التحقيق الفنـي فـي الحـوادث المروريـــة

مقدمة في التحقيق

التعريف:

يعتبر التحقيق طريقة منظمة للوصول الى الحقيقة بشكل عام، ويعرّف التحقيق في الحادث المروري بأنه: الطريقة المنظمة للوصول الى سبب وقوع الحادث عن طريق جمع المعلومات من عناصر الحادث الرئيسية وهي الإنسان والطريق والمركبة، والتحقيق في الحوادث المرورية أو أي نوع من التحقيق يعتمد بشكل رئيسي على الحصول على المعلومات وتسجيلها وتنقيحها وتحليلها، من قبل محقق واحد أو أكثر وقد تتعلق هذه المعلومات بسلسلة معقدة من الأحداث والحالات التي تشكل الحادث.

يمكن أن تقتصر المعلومات على بعض الحقائق الرئيسية الظاهرة، أو يمكن أن تتضمن بشكل كبير تخمينات أو فرضيات ليس لها أساس... وبجميع الأحوال فإن المعلومات التي تم الحصول عليها تتكون من خليط من الحقائق والآراء، إلا أنه مهما كانت جودة أو نوعية تلك المعلومات فإن المحصلة النهائية للتحقيق هي (جمع المعلومات عن الحادث).

فوائد التحقيق:

أ. تحديد المسؤولية:

تكون عملية جمع المعلومات الإضافية من قبل المحقق في حوادث المرور ملحّة عند التحقيق في الحوادث التي ينتج عنها وفيات أو جرحى أو خسائر مادية كبيرة، ذلك لأن تلك المعلومات الإضافية تستخدم في المحكمة التي تطلب معرفة ما إذا كان السائق هو المتسبب في وقوع الحادث أو غيره من عناصر المرور الأخرى، ومن سيدفع لمن؟ وكم؟ ... الخ، وذلك لتقوم بدورها بتحديد المسؤولية والتبعات المالية للحادث.

ب. البحث العلمي:

أما بالنسبة للبحث العلمي، فإن الهدف من جمع المعلومات الإضافية عن موقع الحادث هو محاولة تصويب العيوب التصميمية والتنفيذية في الموقع، والتي أدت لوقوع الحادث؛ وذلك تجنباً لتكرار وقوعها في ذلك الموقع وتخفيفاً لحدتها. وتتلخص عملية التسلسل في جمع المعلومات بما يلي:

١. تحديد أخطاء الطرق والمركبات والناس المشتركين في الحادث.
٢. وصف هذه العناصر بالتفصيل.
٣. مراقبة حالة المصابين وقت وقوع الحادث.
٤. مراقبة أثر الحادث على الناس والطريق والمركبات ويقصد بها الإصابات والخسائر المادية.
٥. تجميع الملاحظات حول الحادث.
٦. الإستدلال على الوقائع والحقائق.

وعليه، فإن التحقيق في الحادث هو عبارة عن تسلسل لعدة عمليات تبدأ بالتدرج من الأبسط فالأصعب، كما أن بعض هذه العمليات يحدث لحظياً، وتبدأ عملية جمع المعلومات بتدوين المعلومات الأساسية عن العناصر الرئيسية للمرور: الطريق، المركبة، والإنسان، وهذه الخطوات بحاجة الى تسجيل دقيق علماً بأن نوعية وكمية المعلومات تعتمد على نوع الحادث.

إن دراسة موضوع التحقيق تعود على المحقق بالفوائد التالية:

١. تزيد من إقتناعه بواجبه.
٢. تجعله أكثر ثقة بنفسه.
٣. تزويده بالمهارات الضرورية في المجالات التالية: القياس، رسم الخرائط، التصوير، أسلوب إجراء المقابلات والتحقيق مع المشتركين بالحادث.
٤. تزويده بالتقنية والتي تعتبر خطوة إيجابية في طريق تطوير الحياة الوظيفية.

ج. المعلومات الإحصائية:

يتم جمع المعلومات عن أكبر عدد ممكن من الحوادث المرورية بهدف تنظيم الجداول الإحصائية، وتحديد المواقع الخطرة التي تكثر عليها الحوادث، وتقييم فعالية الإجراءات المتبعة للحفاظ على السلامة المرورية.

ويتم تنظيم الجداول الإحصائية لتبين ما يلي:

١. تطوير الخبرات حول الحوادث من عام لآخر.
٢. التباين في إحصائيات الحوادث بين المحافظات.
٣. درجة خطورة الحوادث.
٤. أنواع الحوادث.
٥. أنواع الطرق والمركبات والناس المشتركين في الحوادث.
٦. زمن وقوع الحادث.
٧. إختيار وسيلة الحد من الحوادث بعد الأخذ بعين الإعتبار زمن ومكان وقوع الحادث.
٨. التمييز بين السائقين الذين يرتكبون عدداً كبيراً من الحوادث.
٩. التحسينات اللحظية في موقع الحادث.

ويتم تحقيق هذه الفوائد جميعاً من خلال إعتماد نماذج أو تقارير معينة مثل تقرير الحادث المروري وتفريغها فيما بعد للحصول على المعلومات الإحصائية المتعددة. يحتوي تقرير الحادث على بعض المعلومات الثابتة مثل الأسماء والأرقام والعناوين وحالة سطح الطريق وحالة الطقس وغيرها؛ لكن تحديد سبب وقوع الحادث يعتبر تركيبة معقدة بسبب وجود عوامل عديدة تشارك بوقوعه، ولكن ما هي هذه العوامل بالضبط؟ وكيف ساهمت تلك العوامل في وقوع ذلك الحادث؟

والإجابة على ذلك تكمن في وجهة نظر المحقق وحدسه الخاص، والأهم من ذلك التأهيل التخصصي والدراسات العلمية والخبرات العملية المكتسبة للمحقق المروري والتي تساعده في تحديد المسؤولية لوقوع الحادث.

مستويات التحقيق في الحوادث المرورية:

هناك معلومات مطلوبة متعددة تتعلق بالحادث المروري لأغراض كثيرة ومختلفة. وبالنسبة لمعظم الحوادث فإن أخذ معلومات بسيطة قد يفي بالحاجة، ولكن بالنسبة لبعض الحوادث منها فإن التحليل العلمي يكون ضرورياً للوصول الى نتائج مفيدة عن الحادث.

ويجب التسليم بأن التحقيق في الحوادث يتفاوت من الحوادث البسيطة (التي لا تحتاج الى تدريب متخصص وخبرة كبيرة) الى الحوادث الخطيرة والمعقدة والتي تتطلب معرفة علمية ومهارات وخبرات مكتسبة كبيرة.

إن علم التحقيق في الحوادث المرورية -كغيره من العلوم -يطبق من خلال عدة مستويات وهي:

١. التقرير (Reporting):

جمع المعلومات الأساسية التي تهدف إلى تحديد وتصنيف الحادث المروري، والأشخاص المشتركين فيه، والملكيات المتضررة من جرّاءه وأية معلومات أخرى تخصّ الحادث.

٢. التحقيق في موقع الحادث (At-scene Investigation):

معاينة وتسجيل مخرجات ونتائج الحادث وجمع معلومات إضافية من موقع الحادث المروري والتي قد لا تتوافر لاحقاً.

٣. التحقيق الفني في الحادث (المتابعة الفنية) (Technical Follow Up):

جمع المعلومات الإضافية عن الحادث المروري من خلال دراسة وقائع الحادث بالرجوع إلى أي مصدر إضافي مثل منظمات ومؤسسات ومراكز دراسات يمكنها توفير معلومات متخصصة ولاحقة عن الحادث.

٤. إعادة بناء الحادث (Accident Reconstruction):

الجهد المبذول لإعادة بناء الحادث المروري من مرحلة ما قبل الحادث للوصول إلى مرحلة الاستقرار النهائي للمركبات بعد الحادث، وتحديد كيفية وقوعه من خلال توظيف جميع المعلومات المتوفرة عن الحادث.

٥. تحليل أسباب وقوع الحادث (Accidernt Cause Analysis) :

الجهد المبذول لتحديد أسباب وقوع الحادث عن طريق إجراء تحليل ودراسة المعلومات المتوفرة من المستويات الأربعة السابقة.

وتعتبر المستويات الأول والثاني والثالث متطلبات أساسية للقيام بعمليات التحقيق في الحوادث وهي مدرجة ضمن فصول هذا المنهاج.

تخطيط التحقيق:

يعتبر التخطيط المسبق لعملية التحقيق في الحادث المروري أمراً حيوياً وضرورياً، من أجل الوصول إلى الحقيقة بيسر وسهولة وبطريقة منظمة. ويتمنى الكثير من المحققين العودة إلى موقع الحادث مرة أخرى اثناء تواجد المركبات فيه، لإغفالهم أخذ بعض المعلومات الضرورية أو لنسيانهم جزءاً من الأدلة المهمة، مما يؤدي إلى عدم اكتمال ودقة عملية التحقيق التي قاموا بها.

ويعرّف التخطيط بشكل عام بأنه وضع برنامج أو خطة عمل معينة من أجل الوصول إلى هدف معين.

ويتم تحقيق ذلك الهدف عن طريق مجموعة من الإجراءات الفنية يقوم بها المحقق في موقع الحادث وبعده، ليتم من خلال التخطيط تحديد تسلسل الخطوات والإجراءات الواجب تنفيذها.

تظهر أهمية التخطيط من خلال ما يلي:

١- تكون الأولوية للقيام بالعمل الأهم.
٢- التحقيق في الحوادث أمر ضروري، لأنه يؤدي إلى وضع إستراتيجية للسيطرة على أسباب الحوادث عن طريق تحديد الأسباب والمخالفات المرورية التي أدت إلى وقوع الحوادث.
٣- تركيز إجراءات التحقيق على أمور معينة ومحددة في موقع الحادث مما يؤدي إلى إختصار الوقت على المحقق في الحوادث.

عوامل تخطيط التحقيق:

١. المرونــة:

مع العلم أن التخطيط المسبق أمر ضروري إلا أن الظروف في موقع كل حادث تختلف من حادث لآخر، لذلك يجب اتباع المرونة عند التخطيط وبرمجة خطواته للتناسب مع الظروف المحيطة بالحادث، بحيث يمكن تعديل خطة التحقيق في الحادث حسب المعلومات التي تتوفر في الموقع.

٢. الضرورة والتوقيت:

إن العامل الزمني مهم جداً عند معالجة الأمور والبدء في التحقيق في موقع الحادث؛ فالدقائق وحتى الثواني تكون ذات أهمية مما يساهم في الإسراع في إصدار القرار حسب أهمية الحالة أو الموقف في كل جزئية من جزئيات التحقيق في الموقع.

فالأولوية في موقع الحادث تكون في منع وكبح تفاقم الحادث ما أمكن وقد تشمل: إنقاذ المصابين، منع الحريق، منع إنفجار المركبات، والعمل على منع وقوع حوادث متعاقبة وملاحظة الأمور سريعة الإختفاء وضبط أقوال الشهود وغيرها، إلا أنه في الغالب يستطيع المحقق عمل عدة أمور في نفس الوقت فعلي سبيل المثال: "عند العمل على مساعدة مصاب ما يمكن تحديد موقعه على الأرض والإستفسار منه عما وقع إذا كان بإمكانه الكلام".
إن بعض الإجراءات في موقع الحادث قد توزع على أوقات مختلفة، فخلال التحقيق مثلاً يمكنك بعد وصولك بقليل للموقع اخذ صور للمواقع النهائية للمركبات المشتركة بالحادث، ثم بعد رفع تلك المركبات تستطيع أخذ صور لمناطق التضرر فيها مع ملاحظة أن الحوادث ليست متشابهة.

٣. خطورة الحوادث:

إن خطورة وحدّة الحادث هي التي غالباً ما تحدد الذي يجب البدء بعمله أولاً، فقد يواجه المحقق أموراً عند وصوله إلى موقع الحادث قد لا تكون جزءاً من التحقيق في الحادث. ومع ذلك فعليه أن يبادر فوراً لوضع الحلول للأمور التي قد تؤدي إلى إصابات بشرية أو أضرار أخرى، وعادة فإن هناك ثلاثة أمور رئيسية يجب أن تؤخذ بعين الإعتبار في موقع الحادث وهي:

أ- إنقاذ المصابين وإسعافهم وتأمين نقلهم إلى المستشفيات بأسرع وقت ممكن.
ب- لتنبيه لمصدر الخطر مثل :
١. وجود مواد قابلة للإشتعال مثل البنزين أو المواد الكيماوية أو المواد المتفجرة ويجب طلب إطفائية الدفاع المدني في هذه الحالة.
٢. سقوط الأسلاك الكهربائية على الطريق ويجب طلب شركة الكهرباء لمعالجة الوضع.
٣. انسكاب مادة الديزل على الطريق وخاصة في فصل الشتاء والتي تؤدي إلى حدوث إنزلاق للمركبات المستعملة للطريق.
جـ- المركبات القادمة بإتجاه موقع الحادث وخاصة في الليل أو المواقع التي تكون فيها الرؤيا محدودة بسبب وجود عوائق مثل: الضباب، الثلوج، الأبنية، الأمطار، الدخان، وفي هذه الحالة تستعمل الأضوية المتقطعة والتحذيرية أو وضع الأقماع العاكسة الفسفورية على مسافات مناسبة لتنبيه السائقين... كما أن وجود رجل سير لتوجيه السائقين والعمل على تحريكهم مناسب أيضاً.

٤. السرقة:

في معظم الأحيان، يكون في المركبات ومع المصابين في الحادث ممتلكات مادية قد تكون عرضة للسرقة بسبب فقدانهم للوعي أو مصابين إصابة شديدة مما قد يدفع بعض المارة أو المتواجدين في موقع الحادث من ضعاف النفوس سرقة تلك الأشياء. لذا عليك كمحقق أن تتنبه جيداً لذلك عند اشتباهك بوقوع السرقة أو محاولة البعض ارتكابها.

٥. كيف ومتى تطلب المساعدة:

عادة ما تكون تقديرات المحقق الخاصة بطلب المساعدة من الجهات الأخرى غير واضحة المعالم حتى يبدأ التحقيق في الحادث بشكل فعلي، وعلى أي حال فإنه يمكن أن تبرز حاجة الحصول والاستعانة بالجهات التالية:

- مساعدة الطواريء: مثل الإسعاف والإطفائية ورجال سير إضافيين.
- مساعدة في التحقيق: وهي غالباً ما تكون من قبل محققين آخرين في أخذ إفادات الشهود أو في الحوادث التي يرتكب فيها السائقين فعل الفرار من موقع الحادث.
- مساعدة محقق أو مندوب حوادث آخر خاصة في الحالات التي تكون فيها مضطراً لمغادرة الموقع لسبب يستلزمه متابعة التحقيق في غير موقع الحادث وهي من الحالات النادرة الحصول.

وطلب المساعدة يعتمد على حجم الأضرار المادية أو الإصابات الناتجة عن الحادث أو عن الحوادث المتعاقبة؛ لذلك فعلى المحقق أن يحدد فوراً ما هي نوع المساعدة التي يحتاجها:- طبيب/ إسعاف / دورية شرطة النجدة/ ونش أو رجال السير... الخ.

٦. تقسيم المهام:

إن وجد أكثر من محقق في الموقع يمكن تقسيم عملية التحقيق بينهم، بحيث يقوم أحدهم بفحص الطريق والمركبات بما في ذلك القياسات والتصوير ويقوم الآخر بأخذ إفادات السائقين والركاب والشهود حول ما حدث والظروف المحيطة بالحادث.

مراحل تخطيط التحقيق في موقع الحادث المروري:

١. مرحلة العلم بالحادث:

أ. إسأل أولاً :

- أين ومتى بالضبط وقع الحادث؟
- مدى خطورة الحادث، وما هي المركبات المشتركة بالحادث؟
- هل شاهدت كمبلغٍ عن الحادث كيفية وقوعه وهل بإمكان المبلغ الإستدلال على الموقع؟

ب. قرر قبل أن تذهب إلى مكان الحادث:

- هل تم اخلاء موقع الحادث من المركبات او المصابين....؟
- هل وقع الحادث ضمن إختصاصك الجغرافي كمحقق في الحوادث/ مندوب حوادث؟

ج.بعد ذلك حاول أن تعرف وتكتشف:

- هل حركة السير مكتظة ولا تسير بانسيابية (أي أن الحادث أوقف حركة السير)؟
- مدى الحاجة إلى المساعدة (إسعاف، ونش، إطفائية).

د. خلال طريقك إلى موقع الحادث (وبواسطة اللاسلكي) إعمل على ما يلي:

- إختر الطريق الأفضل آخذاً بعين الإعتبار الوقت أو وجود ازدحامات مرورية محتملة في الطريق، والطرق المحتمل أن يسلكها السائقين المشتركين بالحادث، وموقع الحادث المتوقع.
- لاحظ المركبات التي تغادر موقع الحادث، التي يمكن أن تقل شهوداً أو السائقين الفارين من حوادث الدهس وسجّل أرقام المركبات التي تشك بها.

ه. إبحث عن الظروف التي تواجه السائقين عند إقترابك من موقع الحادث مثل: ضعف الرؤيا والضوابط المرورية الموجودة.

و. لاحظ المخاطر التي تعترض السير القادم للموقع.

٢. مرحلة الوصول إلى موقع الحادث:

- اختر موقفاً آمناً لمركبتك بشكل لا يعيق حركة السير، وتأكد من أن الأضوية الأمامية لمركبتك قادرة على إنارة موقع الحادث إذا دعت الحاجة إلى ذلك.
- إبحث في موقع الحادث عن السائقين، الشهود، والمتطوعين الذين يحبون المساعدة.
- لاحظ وجود مخاطر مصادر الحريق كالوقود المنسكب في موقع الحادث وخاصة البنزين، والمخاطر الناجمة عن صدم أعمدة الكهرباء كانقطاع الأسلاك الكهربائية والتي بإمكانك الاستعانة بموظفي شركة الكهرباء لمعالجة ذلك، أو طلب الدفاع المدني لإطفاء الحريق أو العمل على منع حدوثه.
- تنبه إلى المخاطر التي تعترض حركة السير، بحيث يتم وضع شواخص تحذيرية أو أقماع عاكسة فسفورية، أو طلب المساعدة للعمل على تسهيل حركة السير آخذا بعين الاعتبار إبقاء المشاة متواجدين بعيداً عن الطريق.
- ابحث عن الأدلة، وتبين فيما إذا ما زالت موجودة لفحصها، أو جمعها أو تسجيلها بواسطة القياسات والمحافظة عليها من العبث.
- العناية بالمصابين والعمل على مساعدتهم وطلب المساعدة من الموجودين في الموقع.
- حدد هوية السائقين آخذا بعين الإعتبار هروب السائقين وخاصة في حوادث الدهس والحاجة إلى إبلاغ غرفة العمليات بذلك.
- ابحث عن الشهود ودوّن أسمائهم وعناوينهم.
- إرفع العوائق عن الطريق وهذا يتم بعد إخلاء المصابين وتحديد مواقع إستقرار المركبات النهائية المشتركة بالحادث ووضع علامات دالّة عليها، أو أية آثار أخرى ناتجة عن الحادث.

٣. مرحلة الحادث تحت السيطرة:

- الأسئلة الأولية الموجهة للسائقين: ومثال ذلك أن تسأل كل سائق على حدة (أي مركبة كنت تسوق وإلى أين كنت متجهاً؟)، مع ملاحظة الكلمات العفوية التي تصدر عنه أثناء إجابته.
- حوادث الدهس: عليك القيام كمحقق في الحوادث بجمع أي معلومات متوفرة عن السائقين الفارين من الموقع.
- دوّن إفادات الشهود، وخاصة ممن يتأهبون لمغادرة موقع الحادث، وعند الضرورة أخذ إفادات موقعة بخط اليد من أي شخص يصعب العثور عليه فيما بعد.
- إختبر وضع السائقين:
  - هل هو تحت تأثير المشروبات الروحية أو متعاطي للمخدرات حتى يتم تحويله في هذه الحالة إلى المستشفى، وضع في الحسبان أن تسأل عن طول الرحلة وأخذ الإرهاق في عين الإعتبار.
  - فحص رخصة السوق ورخصة الإقتناء والتأكد منها.
- فحص المركبة: لاحظ الأضوية ومفاتيحها، والوضعية التي عليها عصا مبدلة السرعة "الجير" والإطارات.
- التصوير: صور علامات الإطارات ومواقع إستقرار المركبات النهائية.
- القياس: قم بعمليات القياس المطلوبة لتحديد العلامات على الطريق، ومواقع المركبات النهائية.
- سجّل:
  - المكان الذي تم نقل أو سينقل إليه المصابين.

- المكان الذي رفعت أو سترفع إليه المركبات.

٤. عندما يكتمل جمع المعلومات المستعجلة:

أ- أنسب الإدانات للسائقين واعمل على حجز السائقين وخاصة في الحوادث التي ينتج عنها قتلى أو جرحى والحرص على عدم مغادرتهم للموقع.
ب- العمل على أخذ معلومات عن عقود التأمين للمركبات المشتركة بالحادث.
ج- تحديد موقع الحادث بدقة.
د- عمل إختبار إنزلاق، إذا كان ضرورياً.
ه- أخذ صور إضافية مثل: عوائق الرؤيا، ضرر المركبات، حالة الطريق، الضوابط المرورية، ومناظر عامة للموقع.
و- إستكمال أخذ القياسات لتقرير الحادث.
ز- الإيعاز بتنظيف الموقع من مخلفات الحادث بالإستعانة بموظفي البلديات.
ح- قم بإبلاغ العمليات عند إنتهاء العمل بالموقع.

٥. عندما ينتهي العمل في موقع الحادث:

أ- إبلاغ ذوي المتوفين والمصابين. (قد تكون واجب المركز الأمني حالياً).
ب- إبلاغ أية جهات أخرى لأمور تهمهم مثل:
- البلديات إذا تضررت الطريق أو أثاثها.
- الأشغال العامة خارج حدود المدن.
- سلطة المياه.
ج- زيارة المستشفى أو أي مكان آخر لأخذ إفادات المصابين.
د- نظم تقرير الحادث بشكل نهائي.
ه- لخص الوضع لتكون جاهزاً للشهادة في المحكمة.

الحادث المروري:

يعرف الحادث المروري حسب قانون السير الأردني رقم ٤٩ لسنة ٢٠٠٨: "بأنه كل واقعة غير مقصودة تسببت فيها على الأقل مركبة واحدة متحركة في إلحاق أضرار بشرية أو مادية أو كليهما".

ويعرف حسب المراجع العلمية بأنه حدث أو عمل غير مقصود ينتج عنه إصابات وأضرار مادية.

يستثنى من المصطلح (غير المقصود) الواردة في تعريف الحادث ما يلي:

١- القصد المتعمد المخطط له مثل (الإنتحار، القتل، الإعتداء، الإصابة عن طريق الإضرار بالنفس).
٢- الظرف الصحي مثل (السكتة القلبية، النزيف الدماغي، نوبة الصرع، الغيبوبة... الخ).

هل الحادث هو حادث مركبة مروري ؟

يعتبر الحادث حادثاً مرورياً عند الإجابة بنعم على الأسئلة التسعة التالية (إذا أجبت بـ لا على إحداها فإنه لا يعتبر حادثاً مرورياً):

- هل نتج إصابة لشخص ما، أو ضرر مادي في المركبة أو الممتلكات العامة أو الخاصة؟
- هل يحتوي الحادث على مركبة؟
- هل المركبة بوضع إنتقال أو تستعد للإنتقال ؟
- هل الحادث فقدان للسيطرة ؟
- هل الضرر نتج عن إصطدام مركبات (بمعنى لا يحتوي على طائرة أو سفينة) ؟
- هل الضرر غير متعمد؟ (إذا كان متعمداً فإن الحادث يعتبر جريمة ضد شخص أو ملكية خاصة أو عامة أو إنتحار مثلاً).
- هل الضرر نتج عن شيء ما غير التداخل القانوني؟ (تسبب الشرطة المقصود بذلك في حالات الواجبات العسكرية)
- هل الضرر ناتج بسبب ما غير الكوارث الطبيعية ؟
- هل الضرر ناتج قبل الوصول الى وضع الحادث المستقر ؟

وفيما يلي بعض المصطلحات والتعريفات التي توضح مفاهيم الأسئلة المذكورة سابقاً:

الإنتقال:

يعني الحالة التي تكون فيها المركبة بحالة عمل أو إستخدام. وهناك ثلاث حالات تعتبر فيها المركبة في حالة عمل أو إستخدام:

- إذا كانت المركبة في حالة حركة داخل أو خارج الجزء المعبد من الطريق (الشارع).
- إذا كانت المركبة في حالة الإستعداد للحركة مثل (مركبة متوقفة لكن المحرك عامل سواءً كانت محملة أو غير محملة أو كانت متوقفة في منطقة مخصصة للوقوف أو متوقفة على كتف الشارع أو كانت في حالة حركة على كتف الطريق).
- إذا كانت المركبة في حالة وقوف تام في الجزء المعبد من الطريق في منطقة غير مخصصة للوقوف.

التداخل القانوني:

يحدث عند وقوع إصابات أو أضرار مادية ناتجة عن طريق تسبب الشرطة المقصود في ذلك، وفي حالات الواجبات العسكرية عند إعتقال أو محاولة إعتقال مخالفي القانون وفي حالات قمع أو إخماد الإضطرابات الداخلية أو المحافظة على القانون.

ضرر الكوارث الطبيعية:

لايعتبر الضرر الناتج عن الكوارث الطبيعية حادثاً لأن المركبة لا تتحرك من قبل قوتها الدافعة الذاتية سواءً محملة أو غير محملة والكوارث الطبيعية تكون مثل (الأمطار الغزيرة المفاجئة، الأعاصير، الهزات الأرضية، الرياح العاصفة).

وضع الحادث المستقر:

إن الحادث عبارة عن مجموعة من الأحداث المتلاحقة، ويجب تحديد الحدث الأخير حيث استقرت المركبات في وضع الاستقرار النهائي، والذي يعني أنه لن تحصل أحداث أخرى جديدة حتى تلك اللحظة، أي بقاء الوضع ثابتاً لغاية عمليات الإنقاذ أو إزالة الخطر مثل (أن يركض السائق أو أحد ركاب المركبة خارجاً من المركبة لطلب المساعدة ويصاب خلال ذلك) فإذا حدثت إصابة أو ضرر مادي بعد عملية إستقرار الحادث فإنه يجب على المحقق أن يثبتها في التقرير وأن لا تنسب للحادث كقطع رجل السائق خلال خروجه من المركبة.

الحوادث المتعاقبة:

تعتبر الحوادث المتعاقبة حادثاً مرورياً مستقلاً وذلك إذا وقعت بعد الوصول الى حالة الإستقرار فإذا كانت هناك فترة زمنية تفصل بين حادث وحادث آخر بحيث أن الحادث الأخير يمكن تجنبه فإنه يعتبر حادثاً مرورياً آخراً يجب أن يوثق بتقرير خاص ومنفصل.

تأهيل العاملين في التحقيق في الحوادث

إن المحقق في الحوادث هو الشخص المخول بالكشف على موقع الحادث وفحص المركبات المشتركة به والطريق، والتحقيق مع الناس المشتركين بالحادث وإعداد تقرير الحادث في النهاية الامر الذي يتطلب إعداد المحقق في الحوادث وإختياره ضمن مواصفات معينة تحددها طبيعة العمل.

ومن الأهمية بمكان تأهيل المحقق وتدريبه وتزويده بالأدوات اللازمة للتحقيق، بالإضافة الى الإشراف الفني المباشر عليه، بما يكفل الحصول على تحقيق ناجح في موقع الحادث المروري، وذلك ضماناً لحقوق الناس المترتبة على نتيجة الحادث.

ويجب على من يقع عليهم الإختيار للعمل كمحققي أن تتوفر فيهم الميزات التالية من حيث:

١. المؤهل العلمي:

يجب أن لا يقل المؤهل العلمي كحد أدنى عن الثانوية العامة/ الفرع العلمي او الفرع الصناعي او فرع تكنولوجيا المعلومات والتخصصات المتوسطة والجامعية المبنية على تخصصات الثانوية العامة السابقة وذلك لأن التحقيق في الحوادث كمرحلة أولى والتحقيق الفني في الحوادث كمرحلة متقدمة يتطلب دراية جيدة في العلوم التالية: الرياضيات، الفيزياء.

فضلاً عن أن المؤهل العلمي المذكور يمكن الشخص من التفاعل مع أي تقدم علمي يطرأ في مجال التحقيق في الحوادث.

٢. الدورات التحضيرية:

يجب أن يجتاز مندوب الحوادث وبنجاح الدورات التحضيرية التالية:

- دورة الشرطة التأسيسية.
- دورة المرور التأسيسية أو ما يعادلها.
- دورة قيادة الدراجات الآلية أو الحصول على رخصة قيادة مركبة.

٣. الخبرة الميدانية:

أن يكون لديه الخبرة الميدانية في مجال تنظيم المرور وذلك كون التحقيق في الحوادث له علاقة وثيقة في تنظيم المرور وضبط المخالفات.

٤. التدريـــب:

يتم تأهيل المحقق في الحوادث المرورية من خلال إشتراكه بدورة التحقيق في الحوادث المرورية عن طريق المحاضرات والتطبيقات العملية، وأن يجتاز هذه الدورة بنجاح.

أما الخبراء في التحقيق في الحوادث التي ينتج عنها إصابات فيجب أن يجتازوا دورة إعادة بناء الحادث المروري.

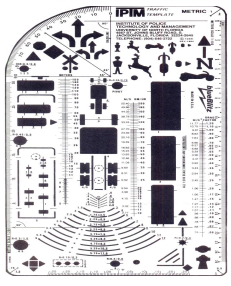
وهذا الإعداد والتدريب يمكّن محقق الحوادث من القيام بعمليات التحقيق المختلفة ومن أهمها:

فحص المركبة، وفحص الطريق، وإجراء القياسات في موقع الحادث، وأخذ العينات، وتقدير السرعة وبالنهاية تنظيم تقرير الحادث، وهذا يتطلب بأن يكون للمحقق لباساً خاصاً به ضمن المواصفات التالية:

- سترة فسفورية عاكسة صيفاً.
- جاكيت فسفوري مبطن شتاءً.
- لباس واقي من المطر شتاءً.
- حذاء ساق طويل.
- خوذة رأس.
- قفازات يدوية.

كما يتطلب تجهيز مركبة خاصة بالتحقيق الفني تحتوي على تجهيزات خاصة تعرف بأدوات التحقيق الفني في الحوادث وهي:

- كمبيوتر محمول مزود بنظام تحليل الحوادث
- جهاز VC2000 لقياس معامل الإحتكاك والسرعة.
- كاميرة تصوير فيديو.
- كاميرة تصوير رقمية.
- كليبر قياس عمق الفرزات.
- ميزان ماء.
- ساعة قياس ضغط الهواء.
- ساعة توقيت.
- فرجار.
- شبلونة حوادث.
- عدسة مكبّرة.
- متر كركر طول ٣٠م.
- قفازات.
- طباشير.
- متر معدن ٥م.
- حقيبة إسعاف.
- طفاية حريق.
- جنزير إطارات.
- عجلة قياس.
- شريط عاكس.
- كشاف متنقل.
- شاخصة شرطة.
- شاخصة صغيرة ٥٠×٢٠ (قف).
- حامل شواخص.
- قمع عاكس عدد (٦).
- دهان سبري.
- مصباح يدوي.



معلومات الحادث المروري من الناس

تعتبر عملية الحصول على المعلومات من الأشخاص المشتركين بالحوادث المرورية عملية معقدة أكثر من الحصول على المعلومات من الطرق أو المركبات ، وذلك لأن العديد من الأشخاص يكونون بشكل مباشر او غير مباشر مشتركين في معظم الحوادث ، وغالباً ما يكون من الصعب ايجاد هؤلاء الأشخاص. علاوة على ذلك فإن الحصول على المعلومات من الأشخاص ليس فقط عن طريق الملاحظة والمشاهدة كما في الطريق والمركبات وانما يكون بالتحدث اليهم والتحقيق معهم.

مقدموا المعلومات:

عند وقوع الحادث، فإن المحقق يعمل على جمع المعلومات من كافة الأشخاص الذين لهم علاقة بالحادث المروري وبما يحقق الفائدة في مسار التحقيق، ولذلك تم تقسيم الأشخاص الذين يرتبطون بالحادث إلى أربعة أقسام وهم:

١. السائق:

وهو كل شخص يتولى القيادة.

٢. الراكب:

وهو كل شخص داخل المركبة او أثناء نزوله أو صعودة إليها باستثناء السائق.

٣. الشاهد :

أي شخص بإستثناء السائق او الراكب يكون موجوداً في موقع الحادث، وقد شاهد الحادث المروري أثناء وقوعه أو بعضاً من أحداثه أو شاهد نتائجه فقط.

وعلى هذا الأساس، يعتبر الأشخاص المذكورين تالياً (شهوداً) ويمكن الاستفادة من معلوماتهم وذلك لاتصالهم المباشر بموقع الحادث المروري:

١) الشرطة.
٢) عمال سحب السيارات.
٣) المارة.
٤) سائقي سيارات الإسعاف.
٥) المتوقفين.

٤. ذوي العلاقة بالحادث:

أي شخص يقدم معلومات للمحقق عدا السائق والراكب والشاهد على أن يكون مقدم المعلومات له علاقة بالناس أو المركبات المشتركة بالحادث، أو يعلم عن نتائج الحادث أو الظروف المحيطة به. ويمكن اعتبار الأشخاص المذكورين بأدناه من ذوي العلاقة بالحادث، وهم:

١) الطبيب أو الممرض الذين قاموا بإسعاف الجرحى.
٢) صديق السائق.
٣) مالك المركبة.
٤) أقارب الأشخاص المشتركين بالحادث.
٥) مهندسوا المرور.
٦) الأشخاص الذين شاهدوا السائقين قبل الحادث.

وصف مقدم المعلومات:

تعتبر عملية جمع المعلومات في غاية الأهمية بالنسبة للمحقق؛ لما توفره من وقت وجهد، لذا يجب على المحقق أن تكون لديه المهارة الكافية في التعامل مع مختلف الأشخاص وعلى الأخص (مقدموا المعلومات) ومراعاة الوضع النفسي والصحي وتهيئتهم للتعاون معه وبالتالي الإدلاء للمحقق بالمعلومات اللازمة للوصول إلى الحقائق، ومن هؤلاء الأشخاص:

١. الأشخاص القلقين :

ضع في ذهنك أن مهمتك في جمع المعلومات تختلف تماماً عن الحالة التي يكون فيها الشخص المراد استجوابه (كالسائق مثلاً) والذي يكون قلقاً حول الضرر الناشيء على مركبته، وكم سيكلفه الحادث مادياً! إن تفهمك كمحقق في الحوادث المرورية لهذه الأمور من الناحية الإنسانية بالإضافة إلى التحلي بالصبر والحلم سوف يساعدك كثيراً في الحصول على المعلومات التي تريدها.

ونظراً لوقع الصدمة وتشوش ذهن السائق كنتيجة للحادث المروري، فقد تحتاج كمحقق لإعادة السؤال أكثر من مرة له بغض النظر عن الظروف الأخرى للحادث قبل تلقيك استجابة منه.

عند التحقيق في موقع الحادث مباشرة تكون عملية استخلاص الحقائق من السائق عن الحادث أفضل وأكثر دقة من استجوابه بعد مرور الوقت؛ فالتحقيق بوقت متأخر عن وقوع الحادث يعطي السائق الفرصة لإعادة دراسة مجريات الحادث في مخيلته وتأليف قصة اخرى قد يغير فيها الحقائق! وهذا غالباً ما يحدث مع السائقين تحت تأثير المشروبات الروحية. فقد يذكر السائق أنه لم يرى بوضوح او أنه كان يشعل سيجارة أو يأكل أثناء القيادة أو يحاول قراءة شيء ما أو كان تعباً أو مصاباً بالدوار ولكن بعد مضي وقت كافي... فقد لا يعترف بمثل هذه الامور.

في الظروف التي تضطر لإنتظار السائق لحين استجوابه، يفضل أن تحاول إشغاله باي شيء مثل رسم كيف وقع الحادث أو تدوين معلومات عن رخصته على ورقة أو طلب مساعدته في احضار سيارة اسعاف ولا تحاول أن تشعره بأنك تريد اشغاله لفترة ما... ويفضل استجواب السائقين على انفراد أولاً ثم بعد ذلك تجمعهم لتسمع ما حدث منهم مرة أخرى.

٢. الجرحى :

معظم الأحيان، يتم نقل السائق المصاب الى المستشفى او إلى بيته... وفي هذه الحالة قد تضطر للإنتظار حتى يكون بمقدور هذا المصاب الإدلاء بمعلومات مفصلة عن كيفية وقوع الحادث لذلك راجع الطبيب المسؤول والذي يعلمك بالوقت المناسب لمقابلة المصاب. كما يعتبر الانتقال إلى المستشفى بعد اتمام الإجراءات في موقع الحادث لمتابعة التحقيق من الإجراءات الواجبة على المحقق حتى لا يترك ثغرات أثناء قيامه بعمله.

٣. الأحداث وصغار السن:

يفضل مراعاة الحالة النفسية للاحداث أو صغار السن عند أخذ إفاداتهم.

٤. مقدم المعلومات الذي لا يريد أن يتحدث:

في هذه الحالة يمكنك طرح أسئلة وصفية مثل:

- أنت (فلان الفلاني) اليس كذلك ؟
- اذا كانت معلوماتي صحيحة.... لم تكن سائقاً للمركبة في الحادث اليس كذلك؟

٥. مقدموا المعلومات الذين لا يرغبون بالتورط في الحادث:

في هذه الحالة، يعمل المحقق على توضيح أهمية دوره كشاهد في الحادث المروري وإظهار الحقائق والثناء عليه لما له من أثر بالغ في تحقيق العدالة، وأنه ليس عليه الذهاب للمحكمة لتقديم شهادته هناك اذا قام بالإجابة على بعض الأسئلة الآن.

كيف توجه الأسئلة (المبادىء الثمانية لمقابلة السائقين والشهود):

ان طريقة الحصول على معلومات الحادث من أي شخص هو عبارة عن فن وعلم، كما أن اتباع قواعد استخلاص المعلومات خطوة بخطوة قد يفشل ذلك لأن الإجراء الذي يتبعه محقق ما مع شخص معين وينجح فيه قد يكون فاشلاً مع شخص آخر بسبب الفروقات بين الأشخاص وفيما يلي بعض المبادئ التي تساعدك في توجيه الأسئلة والنجاح في استخلاص المعلومات من الناس.

١. عرّف عن نفسك بلطف وأحصل على ثقة الشخص الذي تحقق معه.

٢. لا تكن محابياً.

ان العائق الأكبر أمام المحقق هو محاولة اقناع نفسه كمحقق والمشتركين بالحادث بعدم التحيز والمحاباة أثناء استجوابهم، وذلك من خلال عدم المحاباة لشخص ما بسبب دينه أو مكانته العلمية أو الإجتماعية أو جنسه.

فالمحاباة والشعور الذي يشعر به المحقق يظهران بسهولة على ملامح وجهه أو من طريقة كلامه ذلك لأن الوجوه وحركات الجسم تتحدث كما اللسان، فمثلاً يتوقع المحقق من الشخص الذي يقوم باستجوابه ان يخبره بالحقيقة ويتعاون أكثر... اذا كانت طريقة استجوابه من قبل المحقق بلطف وبسرعة وبثقة، لذلك اجعل نفسك بعيداً عن الموقف ولا تتورط. حتى لا تكون محابياً أو متحيزاً.

٣. كن إيجابياً

ان أول سؤال تطرحه قد يحدد درجة نجاحك في الحصول على المعلومات.

مثال: لا تسأل:- أنت لا تعرف شيئاً عن الحادث، اليس كذلك؟

بل إسأل:- كيف عرفت عن وقوع الحادث؟

٤. كن دقيقاً في طرح الأسئلة:

مثلاً : أن كنت تريد أن تعرف من أين قام السائق باجتياز التقاطع هل من جهة الشمال أم من الشرق، فلا تسال: إلى أين كنت تتجه؟ فقد يجيبك كنت متجهاً إلى البيت. وهذا الجواب لا تريده انت. بل يفضل أن تسأل: في أي اتجاه كنت تتحرك أو تقود مركبتك؟

٥. لا تجادل :

لا تقول للسائق أو الشاهد أنت مخطىء او لا أصدق ما تقول، فتذكر أن مهمتك هي في الحصول على ما يعرفه الناس أو ما يقولونه. فلا تقم باقناعه بأنه مخطىء أو بطريقة تفكيرك أنت فعليك أن تتقبل ما يقول كحقيقة. اذا شككت في معلومة معينة اسأل عنها ثانية فيما بعد. وبطريقة مختلفة.

٦. لا تتوقع اجابات :

لا تحاول الزج بأفكارك أو توقعاتك حول السبب الرئيسي الذي أدى إلى وقوع الحادث في ذهن الشخص المقابل، حيث يفترض أن تترك السائق يفكر بطريقته الخاصة فمثلاً: اذا كنت تريد معرفة سرعة المركبة في حادث ما، لا تسأل هل كنت تسير بسرعة ٨٠ كم/ساعه لأنه إذا كانت السرعة ٨٠كم/ساعه مناسبة له فقد يوافقك الرأي، بينما اذا سألته : ما هي السرعة التي كنت تسير بها قبل وقوع الحادث؟ للحصول على إجابة أقرب للحقيقة.

٧. كن متفهماً ودبلوماسياً :

إن الوضع يختلف عند التحقيق مع السائق او الشاهد ، فالسائق يكون مشاركاً بالحادث وفي وضع صعب عند وقوع الحادث لما عليه من واجبات ومسؤوليات وبشكل عام، يحاول معظم السائقون التخلص من اخطائهم ومسؤولياتهم عن الحادث سواء بسوء أو حسن نية.

في حين أن مقدمي المعلومات الآخرين كالشهود فهم ببساطة ليسوا في مشكلة، ولكن البعض منهم لا يحبون ان يتورطوا في شيء كهذا مثل الطلب منهم الحضور للمحكمة لتقديم الشهادة. أو أنهم لا يرغبون التدخل في موضوع لا يعنيهم، ومنهم من يعتقد بعدم التزامهم قانوناً بتقديم شهادتهم... حاول ان تكسب تعاونهم عن طريق إفهامهم ان الأمر غامض عليك وتحتاج إلى من يفسره.

كن متفهماً لحالات الناس اذا اردت سؤال شخص ينظر إلى ساعته بتوتر. بادر إلى اخباره بانك تعرف أنه على عجلة من أمره وأنك لا تريد أن تؤخره، بقولك له أنك ستحاول ان تنهي معه بسرعة وقدر الإمكان وبعدها تدعه يذهب.

ويمكنك الحصول على معلومات مفيدة عن طريق إبداء تعاطفك وتشجيعك للشخص على الكلام، فمثلاً إذا كانت مركبته متضررة كثيراً يمكنك مساعدته واعطاءه الفرصة أن يتكلم حول مصيبته المادية، مما يسهل على عقله الباطن الانتقال بالصورة والتحدث حول الحادث المروري والتفكير جيداً في أمور اخرى ليحدثك عنها.

٨. كن مرنـــاً :

لا تعتمد روتيناً معيناً ونمطياً في طرح الأسئلة وأخذ الإفادات ومقابلة الشهود، فأنت بذلك تكون قد دخلت في نقاشات جدلية أنت بغنى عنها كمحقق في الحوادث، لذا عليك أن تتبع المرونة والشفافية في التعامل معهم حتى تستطيع الحصول على المعلومة اللازمة منهم.

الأسئلة الأساسية

تالياً نبين الأسئلة الأساسية التي توجه إلى الأشخاص المشتركين بالحادث وفي موقع الحادث المروري من قبلك كمحقق في الحوادث:

أ) الأسئلة العامة الأولية التي توجه لأي شخص في موقع الحادث

١- كيف علمت عن وقوع الحادث أول مرة؟

٢- أين كنت موجوداً في ذلك الوقت؟

- أكنت في داخل المركبة؟
- أم كنت في أي مكان آخر؟

٣- ماذا كنت تفعل؟

- وأنت في داخل المركبة؟
- وأنت واقف على جانب الطريق ام كنت ماراً؟

٤- ما أسمك؟

٥- أين تسكن؟

ب)الأسئلة الموجهة إلى ركاب المركبات المشتركة بالحادث

- في أي إتجاه كانت المركبة تسير قبل الحـادث؟
- من هو سائق المركبة التي كانت تقلك؟
- ما الذي كان السائق ينوي القيام به؟
- كيف حاول السائق تجنب الحادث؟
- أرني أين وقع التصادم بالضـبط؟

ج) الأسئلة الموجهة إلى المارة أو المتوقفين:

- حدد أين كانت المركبة (المشاه) في اللحظة الأولى التي شاهدتها فيها؟
- ماذا كانت تفعل في ذلك الوقت ؟
- أشاهدت مكان التصادم الفعلي؟ حدد اين وقـع؟
- حدد مكان الاستقرار النهائي (للمركبة) أو المشاه؟

مكان التحقيق مع الأشخاص:

١. في موقع الحادث: وهو أفضل مكان للتحقيق مع الأشخاص المشتركين بالحادث لأن تفصيلات الحادث لا تزال في ذهنهم.

٢. في المستشفى: وهو المكان الذي يرسل اليه الجرحى قبل أن تتاح الفرصة للمحقق أخذ إفاداتهم.

٣. في موقع الحادث بعد فترة.

٤. أي مكان آخر: وهو يعتمد على مرونة المحقق ومكان الشهود وقد يكون بواسطة الهاتف. نظرياً يفضل أخذ جميع المعلومات عن الحادث عندما يكون الأشخاص المشتركين بالحادث ما زالوا موجودين في الموقع، ولكن عملياً قد يكون من الصعب تحقيق ذلك وذلك لعدة أسباب منها:

- أحوال الطقس غير المناسبة.
- الإزعاج الناتج عن المتوقفين في مكان الحادث.
- إعاقة حركة المرور.

يفضل مقابلة أكبر عدد ممكن من الناس الذين يحتمل أن يكون لديهم معلومات أكثر من محاولة الحصول على معلومات مفصلة من شخص أو شخصين. ويجب التحقيق بدقة بالغة وبتعمق مع الأشخاص المشتركين بالحوادث من النوع الخطير والشديد... بينما في الحوادث البسيطة أو الخفيفة يكون التحقيق أسهل.

معلومات الحادث المروري من الطريق

يتوقع معظم المحققين في الحوادث ان يخبرهم شخص ما عما حدث، لذا فهم يهملون ان يبحثوا بأنفسهم عن معلومات حول الحادث. في بعض الحوادث الخطيرة التي ينتج عنها قتلى ولا يتبقى أحد ليخبر عما حدث وبالتالي فإن جميع ما تود معرفته هو ما يجب ان تتعلمه من دراستك لنتائج الحادث على الطريق. وفي حوادث أخرى تجد أن السائقين أوالمشاه لا يعرفون ماذا حصل فعلاً لهذا فإن ما يخبرونه يكون عبارة عن تخيلات وفي أحيان أخرى تكون معلومات خاطئة ولذلك فإن المحقق يستطيع أن يحصل على معلومات مهمة وحقيقية حول الحادث في الغالب من خلال دراسة وفحص الطريق فيما بعد. والهدف من هذا الموضوع هو لتوضيح ما الذي ستبحث عنه على الطريق وماذا يعني لك؟ وكيف تصف ما تلاحظ ؟.

فحص الطريق

إن أفضل وقت لفحص الطريق هو وقت وقوع الحادث أو في أقرب وقت ممكن بعد الحادث واذا تعذر ذلك عليك ان تقوم بدراسة موقع الحادث من خلال دراستك للصور الملتقطة للحادث أو بإستجواب الناس الذين شاهدوا الطريق بعد الحادث.

كل مركبة تترك اثاراً مادية بعد الحادث ويعتمد اكتشاف هذه الآثار على قدرتك على اكتشافها وتحليلها تحليلاً سليماً حيث ان هذه الآثار نادراً ما تستطيع ان توضح ما حدث بشكل تفصيلي ولكنها تعزز ما يصرح به الشهود والناس المشتركين بالحادث باثبات ما حدث او نفيه وتقود التوجه لتحقيق اضافي.

تعتبر بعض العلامات الناتجة على الطريق بواسطة الحوادث واضحة جداً بحيث ان كل شخص موجود في موقع الحادث يستطيع ملاحظة ذلك وبعض الأشخاص الذين شاهدوا هذه العلامات يمكنهم الإخبار عنها فيما بعد. إن النظرة السريعة العرضية على الآثار على الطريق تعتبر غير كافية بالنسبة للمحقق لذا عليه ان ينظر بإمعان وحرص على الآثار وبالأخص غير الواضحة وسريعة الإختفاء مثل (علامات التسارع والخدوش وتناثر ماء الرديتر والزيوت).

يجب على المحقق ان يفحص كل أثر بإهتمام حتى يستطيع تمييزها واذا كانت الآثار على الطريق متشابهة او مهمة فإنه لا يستطيع الإعتماد على الذاكرة بل يجب تسجيلها بواسطة الصور او القياسات الدقيقة او كليهما.

تسجيل المعلومات

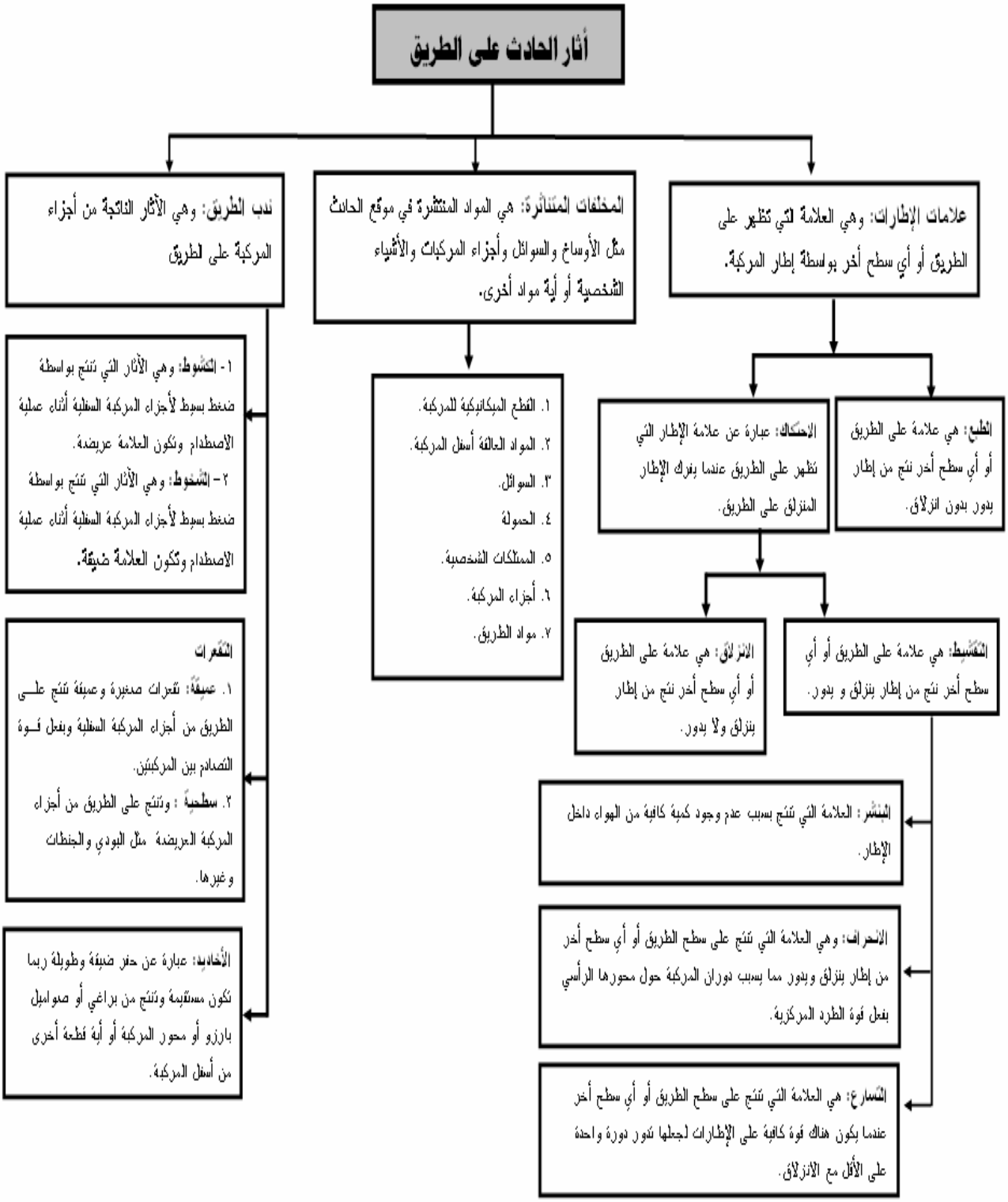
اجعل تسجيلك للمعلومات تسجيلاً واقعياً فإذا حصلت على المعلومات من الصور او اية مصادر اخرى تأكد من وضوح أقوالك وتجنب تسجيل المعلومات المنقولة من الإخبار مثل (سمعت فلاناً يقول انه شاهد كذا وكذا) وتجنب افتراضاتك الشخصية. وسجل المعلومات حول الطريق بعد الحادث المروري تحت الخطوط الرئيسية الأربعة التالية والتي تستعمل ايضاً كخطوط رئيسية للمعلومات التي تتعلق بالناس او المركبات:-

١. التعرف على موقع الحادث.
٢. وصف الطريق.
٣. حالة الطريق وقت وقوع الحادث.
٤. نتائج او آثار الحادث على الطريق.

آثار الحادث على الطريق

إن آثار الحادث على الطريق هي آثار ومخلفات تنتج بسبب صدم أجسام المركبات مع بعضها البعض أو صدم جزء منها في جسم الطريق أو أثاثها مثل الشارع أو الرصيف أو الجزر الوسطية أو الشواخص أو مصدات الحوادث، والأشجار والجسور والأنفاق وأعمدة الخدمات، كالكهرباء والهاتف وغيرها، وقد تم تصنيف هذه الآثار في ثلاثة نتائج رئيسية وهي:-

أولاً - علامات الإطارات.
ثانياً - المخلفات المتناثرة.
ثالثاً - ندب الطريق.


آثار الحادث على الطريق
علامات الإطارات: وهي العلامة التي تظهر على الطريق أو أي سطح آخر بواسطة إطار المركبة.
المخلفات المتناثرة: هي المواد المنتشرة في موقع الحادث مثل الأوساخ والسوائل وأجزاء المركبات والأشياء الشخصية أو أية مواد أخرى.
ندب الطريق: وهي الآثار الناتجة من أجزاء المركبة على الطريق
الطبع: هي علامة على الطريق أو أي سطح آخر نتج من إطار بدون بدون انزلاق.
الاحتكاك: عبارة عن علامة الإطار التي تظهر على الطريق عندما يترك الإطار المنزلق على الطريق.
التخطيط: هي علامة على الطريق أو أي سطح آخر نتج من إطار بنزلق و بدون.
الانزلاق: هي علامة على الطريق أو أي سطح آخر نتج من إطار بنزلق ولا بدون.
١. القطع الميكانيكية للمركبة.
٢. المواد العالقة أسفل المركبة.
٣. السوائل.
٤. الحمولة
٥. الممتلكات الشخصية.
٦. أجزاء المركبة.
٧. مواد الطريق.
١- الكشوط: وهي الآثار التي تنتج بواسطة ضغط بسيط لأجزاء المركبة السفلية أثناء عملية الاصطدام وتكون العلامة عريضة.
٢- الشحوط: وهي الآثار التي تنتج بواسطة ضغط بسيط لأجزاء المركبة السفلية أثناء عملية الاصطدام وتكون العلامة ضيقة.
النقعرات
١. عميقة: نقعرات صغيرة وعميقة تنتج على الطريق من أجزاء المركبة السفلية وبفعل قوة التصادم بين المركبتين.
٢. سطحية : وتنتج على الطريق من أجزاء المركبة العريضة مثل البودي والجنطات وغيرها.
الأخاديد: عبارة عن حفر ضيقة وطويلة ربما تكون مستقيمة وتنتج من براغي أو صواميل بارزو أو محور المركبة أو أية قطعة أخرى من أسفل المركبة.
البشر: العلامة التي تنتج بسبب عدم وجود كمية كافية من الهواء داخل الإطار.
الانحراف: وهي العلامة التي تنتج على سطح الطريق أو أي سطح أخر من إطار بنزلق وبدور مما يسبب دوران المركبة حول محورها الرأسي بفعل قوة الطرد المركزية.
التسارع: هي العلامة التي تنتج على سطح الطريق أو أي سطح أخر عندما يكون هناك قوة كافية على الإطارات لجعلها تدور دورة واحدة على الأقل مع الانزلاق.

وفيما يلي تفصيل لهذه الآثار الرئيسية:

علامات الإطارات:

لا يُعير معظم الناس بما في ذلك بعض المحققين اهتماماً للفروق بين علامات الإطار على الطريق وغالباً يسمونها جميعاً علامة انزلاق او علامة بريكات وهذا غير صحيح لذلك يجب ان تتعلم التمييز بين الأنواع المختلفة للعلامات التي تنتج عن الحوادث على الطرق وان تستخدم المصطلح المناسب لوصف تلك العلامات. وتعرف علامة الإطار: بأنها العلامة التي تظهر على الطريق او أي سطح اخر بواسطة إطار مركبة.

ولعلامة الإطار نوعان رئيسيان:

١. علامة الاحتكاك. ٢. علامة الطبع.

أولاً: علامة الإحتكاك

هي عبارة عن علامة الإطار التي تظهر على الطريق عندما يفرك الإطار المنزلق على الطريق او أي سطح آخر بواسطة (الإحتكاك بين سطح الإطار وسطح الطريق) وتقسم العلامة الى نوعين:

أ. علامة الإنزلاق

هي عبارة عن علامة الإحتكاك التي تنتج بواسطة إطار ينزلق بدون دوران على الطريق أو أي سطح آخر، والإنزلاق يكون نتيجة إستعمال الفرامل أو تصادم أو أي حالة أخرى.

إن علامات الإنزلاق هي الأكثر وضوحاً وشيوعاً عن غيرها وهي العلامات التي في معظمها تدل على أن السائق إستعمل الفرامل عند تعرضه لخطر ما مما أدى إلى محاولته إيقاف المركبة قبل وقوع الحادث، وهناك مفهوماً خاطئاً عند بعض الناس وهو أن علامات الإنزلاق هي عبارة عن (كاوتشوك محروق) والصحيح أن العلامة الداكنة أو السوداء على الطريق تنتج بسبب الإحتكاك بين الإطار والطريق وهذا الإحتكاك بدوره يولد حرارة وبمساعدة لزوجة مادة الإسفلت (إذا كانت الطريق إسفلتية) مما يؤدي الى ترسب مادة الكاوتشوك على الطريق مكونة علامة الإنزلاق، أمّا في حالة الطريق الإسمنتية فإن علامات الإحتكاك عادة تتكون من ترسب حبيبات مادة الكاوتشوك على الطريق بفعل الإحتكاك بين سطح الإطار وسطح الطريق وكما هو موضح في الشكل التالي.

علامة إنزلاق ناتجة من إطار واحد

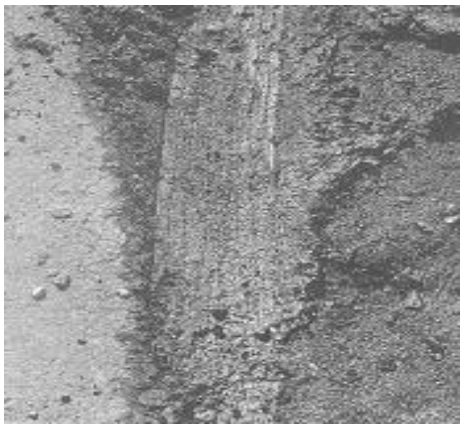
علامة إنزلاق مثالية ناتجة من أربعة إطارات

علامتي إنزلاق ناتجة عن إطارات مزدوجة لمركبة شحن محملة بحمل خفيف (دبدبة الإطارات أثناء الفرملة) تقاس العلامة كاملة مع الفجوات.

علامتي إنزلاق مفصولتان بفجوة ناتجة عن سلوك السائق برفع قدمه عن دواسة الفرامل عند الفجوة (تقاس العلامة كاملة مع الفجوة)

تنوع علامات الإنزلاق:

تتنوع علامات الإنزلاق إعتماداً على نوع سطح الطريق وحالته فتظهر علامة الإنزلاق على سبيل المثال على سطح من الأسمنت وفي يوم دافيء بلون أسود داكن ومعرق إلى حد ما، في حين في اليوم البارد الجاف فإن علامة الإنزلاق على السطح الأسمنتي غير مرئية وأقرب إلى اللون الأبيض.



سطح طيني

سطح عشبي

تظهر علامات الإنزلاق على الطرق اللينة الطرية (الطينية) على شكل حفرة ويعتمد عمق الحفرة على مدى ليونة هذه الطرق، فعند إستعمال البريكات يدفع الإطار المادة الطينية إلى الأمام والحواف وفي حالة وجود مواد سائبة (حبيبية) على السطح فإن الإنزلاق يسبب خدوش وهذا ينتج من الإطارات المدببة أو إستعمال البريكات على الطرق الحصوية.

وفي بعض الأحيان فإن الإنزلاق يؤدي لإزالة مواد عن سطح الطريق قد تكون شوائب أو مياه أو أوساخ ومن السهل التعرف على علامات إنزلاق المركبات ذات الإطارات المزدوجة، وتعتبر علامة الإطار المزدوج كعلامة إنزلاق واحدة لأغراض عديدة وخاصة القياسات وقد تظهر علامة الإطار بشكل واضح على سطح واحد ولكنها لا تظهر أي علامة على الإطلاق على السطح المجاور.

سطح إسمنتي

علامة إنزلاق ناتجة من حرارة الإحتكاك على سطح مبتل وهي لا تدوم طويلاً

تظهر علامات الإنزلاق على خطوط الحواف والمسارب بشكل واضح لأن هذه الخطوط تطحن بعض جزيئات الكاوتشوك في حين الجزء الناعم من الطريق لا تعمل ذلك، فعلامة الإطار الداكنة على الخط الأبيض أو الأصفر تجعل من السهل التعرف على علامة الإطار المنزلق.

عمر علامات الإنزلاق:

تعتمد فترة بقاء علامات الإنزلاق على الطريق على العوامل التالية:

- نوع سطح الطريق.
- حالة الطقس.
- حجم حركة المرور.
- صيانة وإنشاء الطرق.
- خصائص الإطار في بعض الأحيان.

تختفي علامات الإنزلاق على سطح مبتل خلال دقيقة أو أقل وقبل تصويرها وخاصة في حالة إستمرار نزول المطر أو في حالة مرور مركبات كثيرة فوقها من جهة أخرى فإن العلامات الداكنة أو الحفر العميقة على الطرق الترابية أو على العشب قد تبقى ظاهرة لسنة أو أكثر.

خصائص علامات الإنزلاق:

يمكن للمحقق التعرف على علامات الإنزلاق على الطرق من خلال ملاحظة الخصائص التالية:-

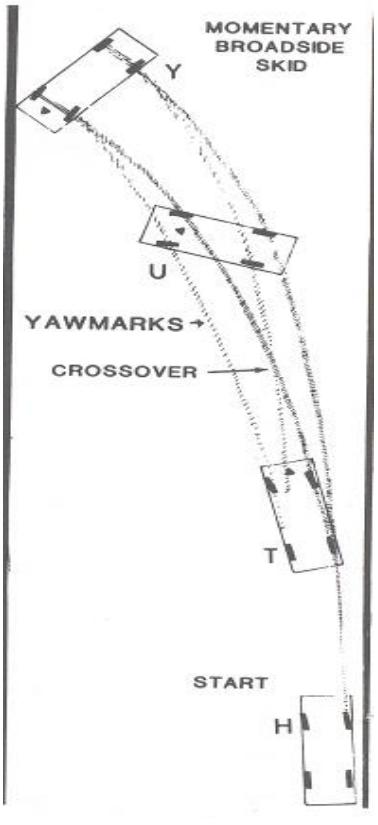
١. تكون علامات الإطار الأمامية ظاهرة ومميزة أكثر من الخلفية.
٢. تترك العلامات تحزيزات متوازية.
٣. تكون علامة الإنزلاق بنفس عرض الإطار وليس أقل عرضاً على الإطلاق.
٤. تكون علامات الإنزلاق عادة على شكل خط مستقيم مع الإنحراف البسيط للجانب المنخفض من الطريق عند نهايتها.
٥. تظهر العلامات عادة من الإطارات الأربعة ويمكن أن تظهر من إطار واحد أو إثنين أو ثلاث.
٦. تكون علامات الإطارات اليمنى واليسرى متساوية في العرض ولونها غامق.
٧. تنتهي العلامات فجأة إما عند توقف المركبة أو عند نقطة التصادم مع جسم آخر.
٨. تكون عادة علامات الأطراف الخارجية للإطار أوضح من الوسط.
٩. يمكن أن يصل طولها لغاية ٩١ متر.
١٠. تبدأ علامة الانزلاق عند بدء الفرملة قبل أن تظهر العلامة الظاهرة على الطريق بمسافة لا تزيد عن متر واحد وتحسب مع العلامة إذا تم تحديدها بدقة.

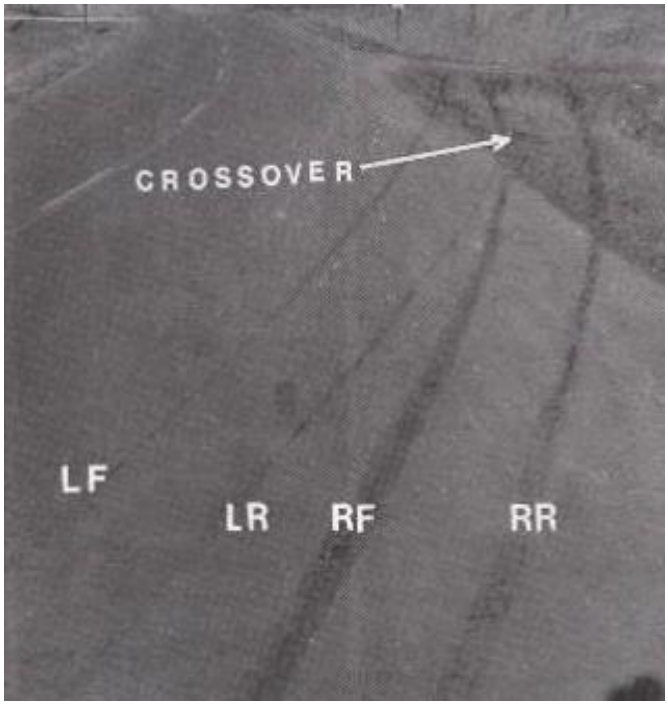
ب. علامة التقشيط

هي علامة إحتكاك تنتج عن إطار ينزلق ويدور في آن واحد، وتقسم علامات التقشيط إلى الأنواع التالية:-

١. علامة الإنحراف:

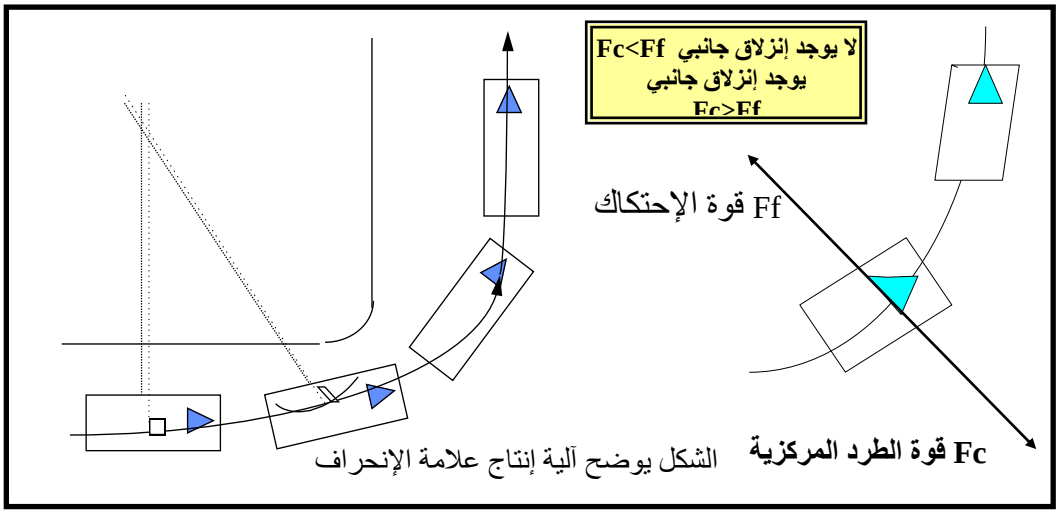
وهي العلامة التي تنتج على سطح الطريق عندما يكون الإطار في حالة دوران وإنزلاق موازية لمحور الإطار والتي تنتج عن تغيير اتجاه المركبة بشكل مفاجئ باستخدام عجلة القيادة، وكما هو موضح في الأشكال التالية:





علامة إنحراف ناتجة عن السرعة العالية حيث تظهر أن مسار العجلات الخلفية تخرج مبتعدة عن مسار العجلات الأمامية.

كما تنتج علامة الإنحراف او الفتل بسبب دوران المركبة حول محورها الرأسي اثناء مسيرها حيث أن القوة الطاردة المركزية العاملة على إبقاء المركبة تسير بإستقامة تصبح أكبر من قوة الإحتكاك بين الإطار وسطح الطريق ولهذا فإن الإطارات تنزلق جانبياً مع الدوران حول محور المركبة العامودي وعملية الإنزلاق الجانبية هذه تؤدي إلى تباطىء المركبة، والشكل التالي يبين آلية إنتاج علامة الإنحراف.
لا تبقى علامات الانحراف ظاهرة على سطح الطريق كما هو الحالة بالنسبة لعلامة الإنزلاق لفترة طويلة لأنه لا يتم الدوس على الفرامل بنفس القوة في حالة الإنزلاق وخاصة عند بداية الفرملة، لذا فهي تبقى ظاهرة على طريق جاف لفترة أقصاها ثلاثة أشهر إلا أنها تختفي خلال دقائق على طريق مبتل.



الشكل يوضح آلية إنتاج علامة الإنحراف

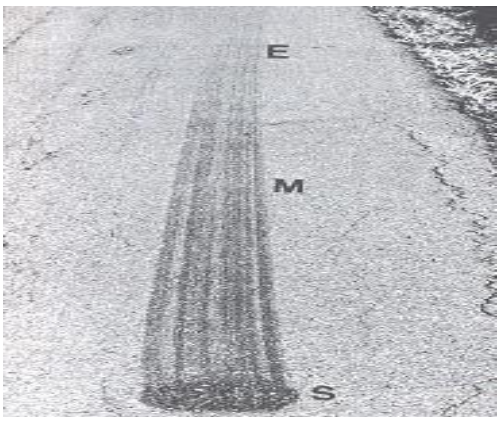
آلية الإنحراف:

في حالة الإنعطاف العادي (Ordinary Turn) تنعطف أو تدور المركبة بالتدريج حول محورها العمودي لذلك فهي تسير بالإتجاه الذي تتحرك به عند كل لحظة، فلا يوجد إنزلاق جانبي (Sideslip) لأن العجلات الأمامية هي التي تتحكم بالإتجاه أكثر من العجلات الخلفية فإن مسار العجلات الخلفية تسير فوق الأمامية.

وفي هذه الحالة فإن قوة الطرد المركزية (Centrifugal Force) التي تحاول الحفاظ على حركة المركبة بإستقامة (خط مستقيم) هي أقل من قوة الإحتكاك بين سطح الطريق والإطارات مما ينتج عنه عدم وجود إنزلاق جانبي وتستمر المركبة بالمسير بنفس الإتجاه الذي وجهت إليه عن طريق عجلة القيادة (الستيرينج).
أمّا في حالة الإنعطاف السريع (Fast Turn) ومهما إختلف الوضع، فإن قوة الطرد المركزية التي تحافظ على مسير المركبة بإستقامة، تصبح أكبر من قوة الإحتكاك بين الطريق والإطارات لذا فالإطارات تنزلق بشكل جانبي، وبعد فترة تستمر المركبة بالمسار الذي وجهت إليه.
وخلال عملية إنحراف المركبة ونتيجة الإحتكاك بين الطريق والإطارات المنزلقة جانبياً تصبح حركة المركبة بطيئة وإذا لم تتوقف المركبة فقد تغير المركبة إتجاهها وتنزلق جانبياً بالإتجاه المعاكس.

٢. علامة التقشيط الناتجة عن التسارع

وهي العلامة التي تنتج عندما تبذل طاقة كافية على الإطارات تجعل الإطار يدور دورة واحدة على الأقل مع الإنزلاق على سطح الطريق.



علامة تقشيط ناتجة عن تسارع

علامة تسارع ناتجة عن سلوك السائق الإستعراضي

٣. العلامة الناتجة عن عطب الإطار (البنشر)

وهي العلامة التي تنتج بسبب خروج الهواء بشكل سريع من الإطار.

علامه بنشر

ثانياً: الطبـــع

هو عبارة عن علامة الإطار التي تظهر على الطريق أو أي سطح آخر وتنتج بواسطة إطار يدور بدون انزلاق، وهو مسير المركبة العادي بقوة الدفع الذاتية لمحركها.

علامة طبع ناتجة عن إطار يدور على التراب

علامة طبع ناتجة عن إطار يدور على الثلج

أهمية علامات الإطارات في التحقيق:

إن دراسة علامات الإطارات في التحقيق في الحوادث مهم من خلال التمييز بين هذه العلامات وخصائصها.
تبرز أهمية علامة الإنزلاق بمقارنة علاقة طول العلامة الذي يتم قياسه في الموقع مع معامل الإحتكاك المناسب لتقدير سرعة المركبة عند بداية الإنزلاق، وذلك لأن جزء كبير من الطاقة الحركية للمركبة التي تكتسبها أثناء المسير يضيع على شكل شغل عند إنتاج العلامة على الطريق، ونفس المبدأ يجري على تقدير السرعة من علامة الإنحراف إلا أن طريقة التقدير تكون مختلفة وفي كلتا الحالتين فإن موضوع تقدير السرعة يعتبر من أعمال التحقيق الفني.
إن التعرف على علامة البنشر يفيد في تحديد وجود عطل في الإطار قبل أو بعد الحادث ويساعد في إثبات أو نفي أفادة السائق حول إنفجار الإطار أثناء المسير، من خلال مطابقة أثر العلامة على الطريق.

جدول يوضح خصائص علامات الإطارات

	الإنزلاق (١)	الإنحراف (٢)	التسارع (٣)	البنشر (٤)	الطبع (٥)
حركة الإطار	إنزلاق بدون دوران	دوران وإنزلاق جانبي	دوران سريع وإنزلاق	دوران بدون إنزلاق	دوران بدون إنزلاق
تصرف السائق الذي أدى لحدوث العلامة	إستخدام الفرامل	إستخدام عجلة القياده	التسارع	لا شيئ	لا شيئ
عدد الإطارات لمركبة لها أربعة إطارات	غالبا ٤ وأيضا ٢، ٣، ١	غالبا ٢ وأيضا ١، ٣، ٤	غالباً ١وبعض الأحيان ٢	فقط ١ نادرا ٢	غالباً ١ وأيضا ٢، ٣، ٤
وضوح الإطارات اليمنى واليسرى	متساوية في الوضوح	الخارجية أوضح	متساوية إذا نتجت من إطارين	نادراً ٢	متساوية بالمعتاد
وضوح الإطارات الأمامية والخلفية	الأمامي أوضح	متساوية بالمعتاد	حسب نوع دفع المركبة (أمامي أو خلفي)	-	متساوية في الوضوح
عرض العلامة	إذا كانت العلامة مستقيمة يكون عرض الإطارات نفس عرض العلامة	تتغير من (٢,٥ -٣٠) سم عن عرض الإطار	نفس عرض الإطار	العلامات الجانبية لفرزات الإطار	نفس عرض الإطار
بداية العلامة	فجائي	دائماً باهت	واضح أو متدرج	دائماً باهت	دائماً واضح
نهاية العلامة	فجائي	واضح	متدرج جداً	واضح	عادةً متدرج
تحزيز العلامة	موازي للعلامة دائماً	غالباً تكون منحرفة أو مائلة	موازي للعلامة	لا شيئ	موازي للعلامة إن وجدت
وضوح أطراف العلامة	الأطراف الخارجية أوضح	قد تظهر الأطراف	غالباً الأطراف الخارجية أوضح	دائماً الأطراف الخارجية أوضح	نقشات الإطار قد تظهر. غالباً متقطعة
طول العلامة بالمتر	(١-١٥٠) م	(٣-٦٠) م	(٠,١٥-١٥) م	(١٥-١٦) م	(٠,١٥-١٥) م

المخلفات المتناثرة:

المخلفات المتناثرة هي عبارة عن المواد المنتشرة في الموقع نتيجة لحادث مروري مثل الأوساخ والسوائل وأجزاء المركبات والحمولة والأشياء الشخصية وأية مواد أخرى.

أنواع المخلفات المتناثرة:

- المخلفات الموجودة أسفل المركبة:

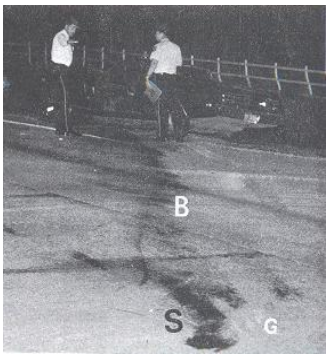
مثل (طين، صدأ، دهان، حبيبات) وتكون مستقرة تحت أجزاء جسم المركبة وتنتج هذه المخلفات بطريقتين :-

١. عندما تصطدم المركبات وتبدأ اجزاء المركبة بالتجعد والإنحناء مما يؤدي إلى انفصال المواد العالقة على هذه الأجزاء على شكل مخلفات تحت المركبة.
٢. نتيجة للصدمة تنفصل المواد كالصدأ والحبيبات الموجودة أسفل المركبة. وقد تكون هذه المخلفات متجمعة أومنتشرة على مساحة عريضة. كما يعتبر توزع المخلفات الموجودة اسفل المركبة مهماً. في الحوادث الخطيرة التي ينتج عنها قتلى أو جرحى وهذه المخلفات يجب أن تفحص ويحدد موقعها بواسطة القياسات وتسجل في صور.

أهميتها للحادث:

تذكر بأنه اذا كانت المركبة في حالة حركة وعندما تبدأ المخلفات بالإنفصال عن المركبة فإن هذه المخلفات تكون في حالة حركة أيضاً ولا تسقط على الأرض بإستقامة ولكنها تستمر بالحركة بنفس أتجاه حركة المركبة ولأنها تسير بنفس سرعة المركبة عند الإنفصال، حتى تصل إلى الأرض. تعتبر المخلفات أسفل المركبة مؤشر ضعيف لتحديد نقطة الصدم الأولى لأنها تنتشر بشكل كبير.

- سوائل المركبة :



إن سوائل المركبة مثل ماء الرديتر، الزيت، سائل البطارية والوقود أو أية سوائل أخرى قد تنسكب من المركبة خلال وبعد التصادم، بالإضافة إلى الدم وبعض سوائل الجسم قد تظهر بعد الحادث وتظهر سوائل المركبة على الطريق على ستة حالات:

١. تناثر ماء الرديتر.
٢. البقع.
٣. التسرب.
٤. مجرى سيلان السائل.
٥. امتصاص السائل.
٦. مسار العجلات على السائل.

اذا اختلط السائل مع الماء على الطريق فإن أهميته تضيع ولا تتوقع ان تجد مخلفات السوائل على الطريق اذا كان الجو ماطراً والطريق مبتله.

١. تناثر ماء الرديتر:

تظهر عندما يتعرض الرديتر (المبرد) في المركبة إلى صدمة عنيفة مما يؤدي إلى خروج الماء منه وانتشاره على الطريق وبالقرب من أجزاء المركبة، وهذا التناثر يكون على شكل مساحات داكنة وبقع مبتلة وغير منتظمة الشكل وغالباً ما تكون محتوية أو محاطة ببقع صغيرة عديدة.

عندما يتضرر (الرديتر) تصل بقع الماء إلى الأرض قبل أن تسير المركبة بعيداً عن موقع التصادم؛ لذلك فهي مؤشر جيد على نقطة الصدم الأولى. إن بقع الماء قد تجف سريعاً أو قد تضيع عند مرور المركبات إذا كانت هناك حركة مرور كثيفة.

٢. بقع سائل البطارية:

ان سائل البطارية لا يترك اثراً اذا كانت الطريق مبتلة ولكنه بعد ان ينشف ويجف يترك اثاراً بعد تفاعله مع سطح الطريق ويكون الأثر مميزاً على شكل بقعة بيضاء اللون.

٣. التسرب:

هو عبارة عن تسرب او نزف السائل أو الزيوت من الوعاء المحطم للمركبة وليس المقصود هو السائل المنتشر على شكل رذاذ.

اذا كانت المركبة في حالة حركة فإن تسرب السائل يشكل خطاً عادة من نقطة الإلتحام الأقصى بين المركبات المشتركة بالحادث (Maximum Engagement) إلى الموقع النهائي الذي استقرت فيه وبشكل عام فإن التسرب السريع وحركة المركبة البطيئة تعطي مسار أو خط تسرب واضح. بينما التسرب البطيء وحركة المركبة السريعة تعطي خط تسرب متقطع ويكون اقرب إلى قطرات.

٤. البقــع:

بعد أن تقف المركبة التي تنزف او يتسرب السائل منها فإنها سرعان ما تشكل بقعة سائل صغيرة تحت جزء المركبة الذي يتسرب منه السائل.

وهذه البقع تدل على المكان الذي توقفت فيه المركبة بعد الحادث وهذا له أهمية خاصة عندما يتم تحريك المركبة من مكان استقرارها الحقيقي بعد الحادث قبل وصول المحقق إلى مكان الحادث.

٥. مجرى سيلان السائل:

يتكون مجرى سيلان السائل عندما تتشكل البقع على طريق مائل غير مستوٍ فالسائل المتسرب من المركبة يجري منحدراً على شكل مجرى صغير.

٦. الإمتصاص:

وتحدث هذه الحالة عندما تمتص التربة او شقوق الطريق السوائل سواء في حالة جريان السائل ووصوله كتف الطريق او في حالة بقع السائل الصغيرة التي تتشكل بعيداً عن الأرض وفي الحالة الأخيرة فإن البقع والإمتصاص والتسرب يحدث في نفس المكان ويوضح مكان استقرار أجزاء المركبة.

٧. مسار العجلات:

تحدث هذه الحالة عندما تسير الإطارات خلال بقع السوائل او مجاري السيلان للسائل او مساحات الطرطشة فتصبح مبتلة فتترك خلفها علامة الإطار على الطريق بعد مسيرها عليها.

أهميتها للحادث:

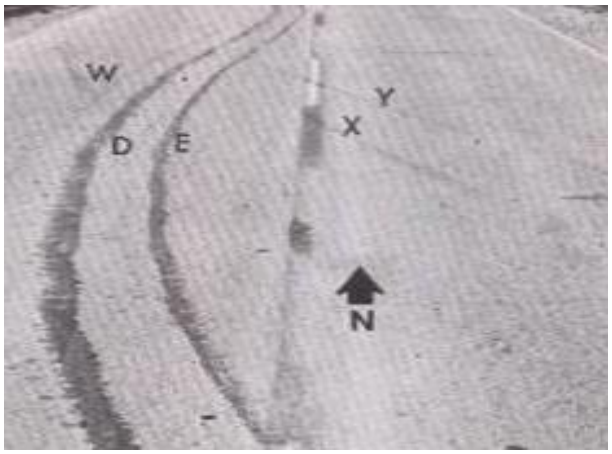
تناثر ماء الرديتر وبداية التسرب تساعد على تحديد مكان حدوث النقطة الأولى للتصادم في حين نهاية التسرب وبقع السائل تدل على مكان استقرار المركبات بعد التصادم؛ أما أنواع المخلفات من السوائل عادة لا تساعد كثيراً على تحديد كيفية وقوع الحادث.

قد تتشكل بقع أو يحدث تسرب للسائل نتيجة لسحب المركبة أو رفعها بعد الحادث من مكان استقرارها لذا فإن هذه العلامات لا تعتبر مهمة كالعلامات التي تنتج بواسطة حركة أو وقوف المركبة بعد التصادم.

ويوضح الشكل التالي صور لسوئل المركبات التي تظهر في موقع الحادث.

تناثر سوائل المركبة يشير إلى المكان الذي حدث به انسكابها نتيجة لتعرض المركبة للصدم

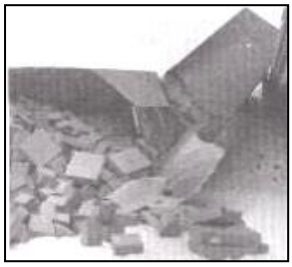
تتشكل بقعة من سوائل المركبة عند موقع استقرار المركبة النهائي



في الشكل (D,E) هو مجرى لسوائل المركبة أثناء سحبها ويجب أن لا يختلط الأمر على المحقق ويعتبرها علامة انحراف.(W,X,Y) هي علامة الانحراف

الحمولة :

١. الحمولة السائلة:



تعتبر الحمولة السائلة من التنكات او الصهاريج او سيارات الشحن مخلفات متناثرة عندما تسيل على الطريق نتيجة لحادث ما ومكان تدفق وانتشار السائل نادراً ما يوضح أي علامة مهمة لها علاقة بالحادث. واذا كان السائل المنتشر قابلاً للإشتعال أو سام أو حامضي فإنه يجب السيطرة على موقع الحادث لأهمية ذلك، لا سيما في حوادث الحريق أو الإنزلاق المتعاقبة ويجب السيطرة على حركة المرور في هذه الحالات.

٢. الحمولة الصلبة:

تنفصل الحمولة الصلبة من الشاحنات أحياناً خلال الحادث أو قبله، وتعتبر نقطة سقوط واستقرار الحمولة مهمة في محاولة تحديد الإتجاه الذي كانت تتحرك فيه المركبة قبل الحادث وأخذ فكرة عن سرعة الشاحنة لكن بعد تسجيل موقع الحمولة وموقع المركبة بدقة.

٣. الحمولة السائبة:

تستمر الحمولة السائبة (الحبيبية) في الحركة عند توقف الشاحنة أو تباطؤها فجأة في حادث ما وتساعد في تحديد إتجاه حركة الشاحنة وتحديد السرعة. بعد تحديد موقع هذه الحمولة على الطريق والحمولة السائبة قد تكون حصى، حبوب، ملح، سماد أو فحم أو غيرها.

الممتلكات الشخصية:

إن الممتلكات الشخصية أو أي اغراض داخل المركبة التي تخص السائق أو الركاب قد تنتشر وهي نادراً ما تدل على كيفية وقوع الحادث لكنها قد تفيد في فهم طبيعة الرحلة وفي التحقيق في حوادث الفرار من موقع الحادث.

أجزاء المركبة:

ان أجزاء المركبة الصغيرة تنتشر بشكل واسع وغير منتظم، ولكن هناك ثلاث إستثناءات مهمة وهي: -

١. ان أجزاء المركبة الصغيرة التي تكون موجودة في مكان بارز في مكان الحادث تفيد في تحديد نوعية المركبة وهي مفيدة في التحقيق في الحوادث التي يهرب فيها السائق بعد الحادث.
٢. ان الأجزاء الكبيرة من المركبة قد تعتبر مهمة بسبب مكان استقرارها بعد الحادث مثل المحرك، لذا فإن تحديد مكان استقرار المحرك بعد الحادث بواسطة القياسات قد يفيد في تحديد اتجاه حركة المركبات.
٣. عندما ينكسر الزجاج الخلفي للمركبة فإنه يتحول إلى قطع صغيرة من الزجاج. وهذا الزجاج يكون شكلاً معيناً على الطريق على بعد مسافة معينة من المخلفات التي تتكون من المواد العالقة في المركبة او التي أسميناها سابقاً المخلفات أسفل المركبة.

إن قطع الزجاج تستمر في الحركة بإتجاه المركبة المتحركة بعد التصادم لذلك فإنه يفيد في تحديد إتجاه حركة المركبة. في حين أن الزجاج الأمامي والذي يصنع من الزجاج ذو الطبقات لا يتفتت إلى شظايا او قطع صغيرة وموقعه بعد التصادم عادة لا يفيد كثيراً، إلا أن فحصه يفيد في إثبات إستخدام حزام الأمان أو عدم إستخدامه.

المواد على جانب الطريق:

إن فحص المواد الموجودة على جانب الطريق قبل وعند وبعد نقطة الصدم الأولى للحادث، وملاحظة ترسبات طلاء (دهان) المركبات عليها، أو إحتكاك المركبة مع تلك المواد تساعد في بيان كيفية وقوع الحادث وإثبات أو نفي إفادات الأشخاص المشتركين بالحادث.

أثر كشط مركبة على شجرة موجودة على جانب الطريق يدلنا على كيفية مغادرة المركبة للطريق

كما ان فحص مواد الطريق تفيد في الإستدلال على مكان المركبة عند وصولها إلى موقع استقرارها بعد الحادث، ومن مواد الطريق: الجزر الوسطية - الأعمدة - الأشجار - مصارف المياه - العبّارات - الجسور - الأرصفة - الأبنية - الشواخص وغيرها.

ندب الطريق:

تتعدد آثار الحادث على الطريق الناتجة من الإطارات أو من أجزاء المركبة الأخرى وفيمايلي توضيح لهذه الآثار:

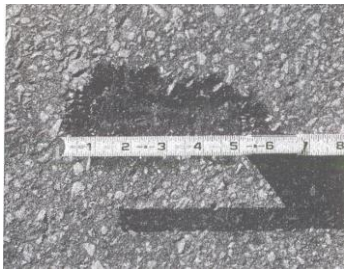
أ. الكشوط والشخوط:

والتي تنتج بواسطة ضغط بسيط لأجزاء المركبة السفلية أثناء عملية الإصطدام وتكوين الضرر وهي توضح المسار الذي تم فيه سحب القطع المعدنية على سطح الطريق فإذا كانت العلامة ضيقة فهي شخوط ولكنها إذا كانت عريضة فهي كشوط ومنها شخوط سحب المركبة بواسطة الونش.

ب. التقعرات وهي نوعان:

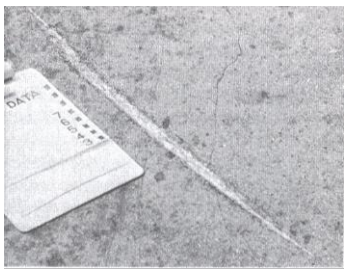
أ) تقعرات عميقة

وهي تقعرات صغيرة وعميقة تنتج على الطريق من أجزاء المركبة السفلية الحادة بفعل وزن المركبة وبفعل قوة التصادم بين المركبتين ايضاً.



ب) تقعرات سطحية

وتنتج على الطريق من أجزاء المركبة العريضة مثل البودي والجنطات وغيرها.



ج. الأخاديد

وهي عبارة عن حفر ضيقة وطويلة ربما تكون مستقيمة وتنتج من براغي أو صواميل بارزة وفي بعض الأحيان محور المركبة أو أية قطعة اخرى من أسفل المركبة تسحب على سطح الطريق وتنتج بسبب ضغط قوي.

وجميع هذه الآثار ما عدا الشخوط التي تنتج من سحب المركبة بواسطة الونش تدل على نقطة التصادم الأولى بين المركبات المشتركة بالحادث على الطريق.

معلومات الحادث المروري من المركبة

إن عملية الحصول وجمع معلومات خاصة بالمركبة المشتركة بالحادث المروري، يتطلب الحصول على أربعة أنواع من المعلومات بهدف تحديد مدى مساهمة المركبة في الحادث المروري، وهذه المعلومات تتلخص بما يلي:

- التعريف بالمركبة.
- وصف المركبة.
- حالة المركبة قبل الحادث.
- تأثير الحادث على المركبة.

التعريف بالمركبة:

يعتبر التعريف بالمركبة في الحوادث المرورية أقل أهمية من التعريف بالسائق أو الطريق، ولكنة مهم في الحوادث التي من الممكن أن يتم إجراء فحص آخر إضافي للمركبة بعد سحبها من وقع الحادث حتى يتم التعرف عليها لاحقاً، وطرق التعريف بالمركبات في تقرير مخطط الحادث المروري المعتمد في الأردن، هي:

١. هل المركبة معلومة أم لا؟
٢. صفة تسجيل المركبة.
٣. رقم لوحة المركبة.
٤. أسم وعنوان المالك.
٥. نوع المركبة حسب الشركة الصانعة.
٦. رقم الشاصي للمركبة.

الوصف:

الوصف العام للمركبة في تقرير مخطط الحادث المروري المعتمد في الأردن يكون كما يلي:

١. فئة المركبة.
٢. صفة استعمال المركبة.

وقد يستعمل وصف مميز أو خاص للمركبة كما يلي:

١. معلومات عن المسافة بين الإطارات الأمامية والخلفية (قاعدة العجلات) أو المسافة المحورية.
٢. وزن وحمولة المركبة.
٣. أي تحسينات أو تغيير أو إضافات في المركبة.

وضع المركبة قبل الحادث

أحد أهداف فحص المركبة هو تقييم حالة المركبة قبل وقوع الحادث، عند فحص المركبة في الموقع أحياناً يتبين للمحقق عيوباً في المركبة لم تنتج من الحادث في مثل حالات أو ظروف كان من المفترض أن يقوم السائق الحذر بمعالجتها، مثال واضح على ذلك هو إطار مهترئ ولم يتبين أي فرزات ظاهرة به أو أي عيوب اخرى للمركبة قبل الحادث مثل نقصان سائل الفرامل (زيت البريك) وعدم صلاحية النظام الكهربائي. ومن الممكن أن يكتشف المحقق هذه العيوب في الموقع من خلال أن شكوى السائق أو الشاهد من أن المركبة كان بها قصور في الأداء.

سجّل ملاحظاتك ومشاهداتك التي أدت إلى أن تستنتج أن هذه العيوب كانت قبل الحادث ولكن في هذه المرحلة (في موقع الحادث) لا تربط هذه الظروف مع الحادث لأن هذا الربط يحتاج إلى تحقيق وفحص إضافي.

إن عيوب المركبة قبل الحادث تحتاج إلى فحص فني آخر غير الفحص قي الموقع الذي يتم عادة حول عيوب معينة لإثبات أنها حصلت قبل وقوع الحادث، والتي من الممكن أن يتم فيها تفكيك لأجزاء المركبة المشكوك فيها وإجراء فحوص عليها من قبل مهندسين وفنيين مختصّين.

إن الطريقة العامة في تحديد عيوب المركبة قبل الحادث تتضمن عادة الخطوات الخمسة التالية والتي ليس من الضروري أن يتم إجراؤها مجتمعة:

١. تحديد أي عيب في المركبة مشكوك فيه أنه عيب قبل الحادث (أي معلومات أدت إلى الشك في أنه كان عيباً قبل الحادث؟ أي جزء أو أجزاء من المركبة مشكوك فيها؟)
٢. فحص الأجزاء المشكوك فيها ومقارنتها مع أجزاء عادية من أجل تحديد ما هو المختلف بينها، فإذا وجد اختلاف فهذا دليل على أن الأجزاء المشكوك فيها كان يوجد فيها عيب وقت الفحص.
٣. بيان ما هي الأسباب التي أدت إلى الإعتقاد أو عدم الإعتقاد بأن الفروقات في الأجزاء المتضررة في الحادث ونظيرها من الأجزاء غير المستعملة فيما إذا كانت ناتجة عن التآكل، الصدأ، سوء الاستخدام كالحمولة الزائدة أو الإهمال كالتقصير في إجراء الصيانة، ارتفاع درجة حرارة المحرك، أو حتى الإختلاف عن مواصفات الشركة الصانعة لها أو مخاطر الطريق أو قوى التصادم أو حتى مجموعة من هذه الأسباب.
٤. تحديد ما إذا كان الضرر كما وجدته بعد الحادث ناتجاً عنه أم عن أي مؤثر آخر قبل الحادث.
٥. إذا لم ينتج الضرر عن الحادث، فإن سلوك المركبة الذي سلكته أثناء الحادث لم ينتج عن تصرف قام به السائق ولكنه نتج عن قصور فني في المركبة قبل وقوع الحادث.

تأثير الحادث على المركبة

يعتبر تحديد نقطة الصدم الأولى على أجزاء المركبة وهي نقطة التماس الأول بين المركبة المشتركة بالحادث وبين المركبة أو المركبات الأخرى المشتركة بالحادث أهم نتيجة للحادث بالإضافة إلى تحديد مناطق التضرر الأخرى على المركبة والتي تصنف حسب متى وكيف وقعت وهي:

١. الضرر قبل الحادث وغير مشترك بالحادث.
٢. الضرر قبل الحادث ومشترك بالحادث.

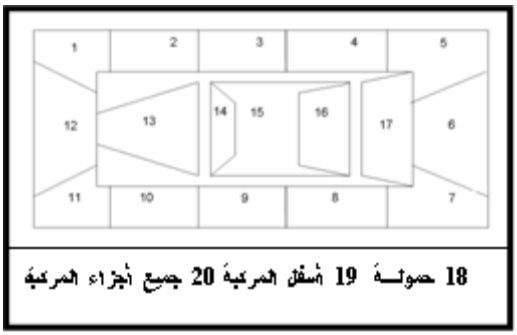
٣. الضرر خلال التصادم.
٤. الضرر بعد التصادم وقبل الوصول إلى وضع الاستقرار النهائي.
٥. الضرر في موقع الحادث وبعد الوصول إلى وضع الاستقرار النهائي.
٦. الضرر خلال سحب المركبة من الموقع (بالونش).

تصنيف الضرر على المركبات:

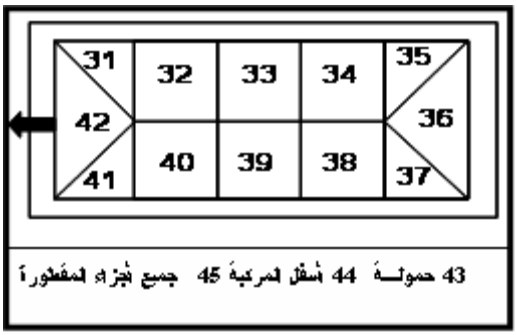
يعتبر حجم الضرر الناتج عن الحادث أحد المقاييس لتحديد خطورة الحادث؛ لذلك يتم تصنيفها تبعاً لأغراض التحقيق في الحوادث في الأمور الرئيسية التالية:
١. يكون تسجيل ضرر المركبة إلزاميا في كل تقارير الحوادث المرورية.
٢. تقدير المحقق لضرر المركبة وغيره من الأمور في موقع الحادث يبين ما هو حجم التحقيق المطلوب للحادث وما هو نوعه.

ويمكن تصنيف ضرر المركبة كما يلي:
١. ضرر المركبة الكلي (غير قابل للحركة)
٢. ضرر المركبة الجزئي (قابلة للحركة)
٣. ضرر المركبات الأخرى المشتركة بالحادث.
٤. ضرر الممتلكات الخاصة الأخرى.
٥. لا أضرار.

الشكلان رقم (١، ٢) يوضحان مناطق الضرر في المركبة والمقطورة على التوالي والتي يقوم المحقق بالتأشير عليها حسب كشفه الحسي على المركبة المشتركة بالحادث.



الشكل رقم (١) يوضح مناطق ضرر المركبة



الشكل رقم (٢) يوضح مناطق ضررالمقطورة

الحوادث البسيطة:

لا يحتاج المحقق في موقع الحادث البسيط وهو الحادث الذي ينتج عنه أضرار مادية فقط، إلى الحصول على معلومات إضافية أكثر عن المركبة من المعلومات المطلوبة لتعبئة تقرير الحوادث.
والتعريف بالمركبة حسب تقرير مخطط الحادث يتضمن ما يلي:
١. رقم المركبة في الرسم التخطيطي للحادث.
٢. جنسية المركبة ، جهة المركبة التابعة لها مثل (جيش، أمن عام ... الخ).
٣. رقم التسجيل للمركبة المعتمد لدى إدارة الترخيص.
٤. صفة تسجيل اللوحة.
٥. رقم اللوحة.
٦. فئة المركبة (حسب الغاية من استعمالها)
٧. نقطة التصادم ومناطق التضرر تحدد حسب الشكل رقم (١).
٨. عيوب المركبة قبل الحادث.

الحوادث الخطيرة:

وهي الحوادث التي ينتج عنها وفيات و/أو إصابات أو أضرار مادية جسيمة وبليغة سواءً في المركبات المشتركة بالحادث أو في تجهيزات الطريق كالجسور والأنفاق والإشارات الضوئية.. الخ.
إن عملية جمع المعلومات في موقع الحوادث الخطيرة يجب أن تتبع أولويات معينة، لذلك فعلى المحقق أن يحدد ما هي المعلومات والأدلة التي يجب جمعها بسرعة قبل زوالها وما هي الأدلة والمعلومات التي يمكن تأخيرها.
وفي هذه الحالة فإن فحص الطريق يعتبر أكثر أهمية من فحص المركبات لأن آثار الحادث على الطريق مثل آثار الإطارات ومواقع المركبات النهائية بعد التصادم سرعان ما تختفي بعد نقل المركبات وإزالة العوائق عن الطريق وإعادة

حركة المرور إلى طبيعتها. ولكن آثار الحادث على المركبات تبقى حتى بعد نقلها من موقع الحادث ويمكن فحصها بعد أيام أو أحياناً بعد شهور.

تعتمد أولوية الفحص على وضع الحادث المروري لذلك فإنك لا تجد قاعدة معينة تفيد ما الذي يجب عمله بداية وما هي الخطوة التالية وعلى أية حال فإن هناك ترتيب عام حسب الأهمية لجميع المعلومات التي تعتبر لها الأولوية:

أ. موقع المركبة النهائي:

يعتبر تحديد موقع المركبة النهائي مهماً جداً في الحوادث الخطيرة بهدف إجراء التحقيق الأولي وإعادة بناء الحادث لاحقاً، إلا أنه يمكن أن يلقي المحقق نظرة سريعة على الموقع النهائي لاستقرار المركبات في الموقع خلال عمله أشياء أخرى ذات أولوية أكثر مثل أن يقوم المحقق بالمساعدة في تأمين خدمات الإسعاف للمصابين.

ب. تسجيل المعلومات الأساسية عن المركبات:

تعتبر هذه الخطوة الأقل أولوية في جمع المعلومات عن المركبات في موقع الحادث الخطير، كما أن الحصول على رخصة الاقتناء للمركبة يوفر للمحقق الحصول على المعلومات التي يحتاجها عن المركبة بيسر مع مراعاة مطابقة معلومات الرخصة بالمركبة المشتركة بالحادث، والتي يقوم بتسجيلها في تقرير مخطط الحادث.

ج. ضرر المركبة:

يفضل دراسة وفحص ضرر المركبات في موقع الحادث، ولكن إذا تعذر ذلك يمكن إجراؤه في مكان آخر مع الأخذ بعين الاعتبار الضرر الناتج عن عملية نقل المركبات بواسطة الونش أو أي مركبة أخرى.

إن معاينة ضرر المركبات ليست بالعملية السريعة فيجب معاينته بعناية، فإذا لم يتمكن المحقق من معاينته في موقع الحادث لضيق الوقت أو لوجود ظروف غير مناسبة مثل حركة السير الكثيفة، فعليك أخذ أربعة صور نموذجية لكل مركبة ويفضل أن تأخذ هذه الصور الأربعة بشكل جيد في موقع الحادث وقبل نقل المركبات لأن الصور تصف ضرر المركبة بشكل جيد وكافي، وكما سيشار إليه في فصل تصوير الحوادث المرورية في هذا المنهاج.

وعليك أن تضع ملاحظات عن أجزاء المركبة التالية:

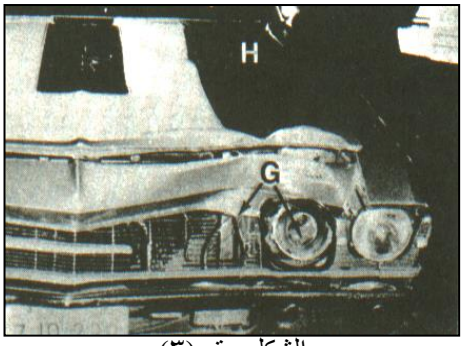
(١) الأضويــة:

عند وصولك لموقع الحادث ضع قائمة بالأضوية الخارجية للمركبة وسجل وصفها:

أ. هل هي عاملة أم غير عاملة.

ب. مكسورة أو غير مكسورة.

لاحظ وضعية مفتاح تشغيل الأضوية الأمامية إذا وقع الحادث ليلاً، إذا كان الوضع (OFF or ON) فإذا كان على الوضع (OFF) لا تقم بوضعه على الوضع (ON) لترى فيما إذا كانت الأضوية صالحة أم لا، لأنك إن فعلت ذلك تقوم بتغيير دليل في أحد الأضوية سواء كانت عاملة أم لا عندما وقع الحادث. لاحظ الضرر في الأضوية في الشكل رقم (٣)



الشكل رقم (٣)

(٢) الأجزاء الرئيسية للمركبة المنفصلة عنها:

مثل : الإطارات - الأبواب - الأجنحة - المحرك - غطاء المحرك.

(٣) الإطـارات:

يمكن ملاحظة فيما إذا كانت الإطارات:

- في وضع بنشر أو لا.
- إذا كانت الإطارات مثقوبة.
- إذا كان الإطار مفصولاً عن الجنط.
- إذا كانت حافة الجنط منبعجة.
- إذا كان العجل بشكل عام لا يتحرك بحرية أو لا يدور.

الشكل رقم (٤)

لتحديد إذا كانت الإطارات قابلة للدوران أم لا بعد الحادث يمكن ملاحظة ذلك عند رفع المركبة بواسطة الونش أو يمكن مراقبة الإطارات أثناء مسيرها على الطريق عند سحبها بواسطة الونش فيما إذا كانت تدور أم لا، ولاحظ عمود نقل الحركة (الدرايشفت) إذا كان مفصولاً بحيث يسمح للإطارات بحرية الحركة بينما إذا نقلت المركبة بواسطة عربة ذات عجلات أو مقطورة، سجل الملاحظات التي تشاهدها لأنك لا تستطيع الاعتماد على الذاكرة ويوضح الشكل رقم (٤) الضرر على الإطار.

(٤) عجلة القيادة (الإستيرنج):

لاحظ إذا كانت ثابتة لا تتحرك أو تدور بحرية ويوضح الشكل التالي الضرر على عجلة القيادة كما في الشكل رقم (٥).

الشكل رقم (٥)

(٥) صندوق الحمولـة:

تفقد صندوق الحمولة فيما إذا كان:

أ. بكامل حمولته. ب. نصف الحمولة. ج. فارغ.

يجب تفقد محتويات المركبة بشكل عام في موقع الحادث لأنها قد تزول بعد نقل المركبة من موقع الحادث. وبالنسبة لسيارات الركوب لاحظ ماذا يوجد بداخل المركبة بالإضافة إلى الركاب مثل الحيوانات ولوازم الرحلة من طعام أو مشروبات روحية أو غيرها لأن ذلك يساعدك في فهم طبيعة الرحلة.

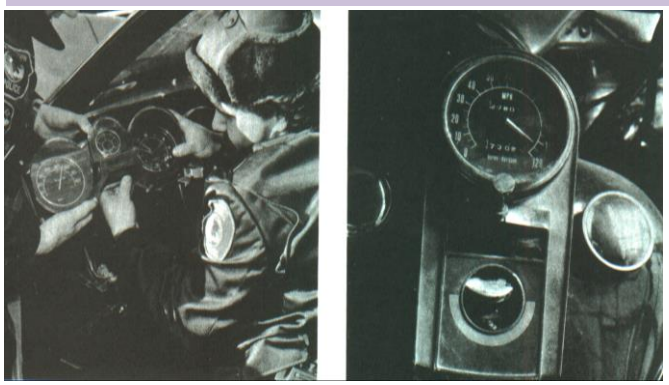
أما بالنسبة للصهاريج وناقلات السوائل لاحظ إذا كان صندوق الحمولة مملوءاً أو نصف مملوء أو فارغ، وطبيعة الحمولة أن التفاصيل غير ضرورية إلا إذا كانت الحمولة باهظة الثمن أو خطرة جداً.

(٦) المشروبات الروحية:

حدد موقعها في المركبة إذا كانت موجودة، ولاحظ العبوة إذا كانت مغلقة أم مفتوحة ومستهلكة.

(٧) قراءة عداد السرعة وتصويره

إن أمكن والاحتراز على بطاقة التاكوغراف إذا تبين وجود تجاوز للسرعة المقررة على الطريق، كما في الشكل رقم (٦ (أ+ب)).



الشكل رقم (٦: أ) **الشكل رقم (٦: ب)**

(٨) استخدام حزام الأمان:

لاحظ ومن الفحص الحسي لحزام الأمان فيما إذا كان صالحاً أو مستخدماً من قبل السائق والركاب ،الشكل رقم (٧) يبين نموذجاً خاصاً لمعاينة وفحص المركبة بشكل عام بعد الحادث وهو يوضح فحص المركبة والضرر الناشيء عليها وظروف المركبة في موقع الحادث والفائدة الرئيسية من هذا النموذج أنه ينظم المعلومات المحددة التي تكون متوفرة في الموقع فقط. يمكن للمحقق أن يعبىء التقرير بسرعة والإنتقال إلى أمور أخرى لأن بعض اجزاء التقرير يمكن تعبئتها فيما بعد عن طريق وضع إشارة (x) في المربع المناسب أو التأشير على (نعم) أم (لا) وحسب الحالة التي وجد فيها الضرر.

نموذج معاينة وفحص المركبة

مديرية الشرطة	المركز الأمني	رقم الحادث
الطريق -الشارع		نوع الحادث
الشارع المقاطع او المسافة عنه		
في مدينة/ بلدة		
الساعة	اليوم	التاريخ / / السنة .....

رقم الشاسي	نوع المركبة	الموديل
رقم اللوحة	فئة المركبة	
سنة الصنع	صنف المركبة	
☐ على الجانب الأيسر ☐ على الجانب الأيمن	☐ مستوية على عجلاتها ☐ منقلبة	☐ في موقع الاستقرار النهائي ☐ بعد تحريكها من موقع الحادث
اسم المصور	المكان (إذا لم يكن في موقع الحادث)	

هل تم العثور على عبوات مشروبات روحية؟
☐ كلا
☐ بعضها ممتلئة
☐ بعضها مفتوحة

الأبواب الخلفية	داخلي		وسط		خارجي	
عاملة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
متحطمة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا

منطقة الحمولة
☐ محملة بالكامل تقريباً
☐ محملة جزئياً
☐ فارغة تقريباً

الجنطات والإطارات الخلفية

بنشر في الإطار	نعم	لا
تقوب في الإطارات	نعم	لا
الإطار منفصل عن الجنط	نعم	لا
الجنط متضرر	نعم	لا
الإطار بالكامل لا يتحرك	نعم	لا

المقعد الخلفي	نعم	لا	؟
المقعد الوسط	نعم	لا	؟
المقعد الخلفي	نعم	لا	؟

استخدام حزام الأمان

يسار — يمين

المقعد الأمامي السائق	نعم	لا	؟
المقعد الأمامي الوسط	نعم	لا	؟
المقعد الأمامي بجانب السائق	نعم	لا	؟

عجلة القيادة			دواسة الفرامل		
تدور بسهولة	نعم	لا	قابلة للحركة	نعم	لا
لا تدور	نعم	لا	معطلة	نعم	لا

قراءة عداد السرعة
مفاتيح أنوار المركبة في وضعية التشغيل نعم لا

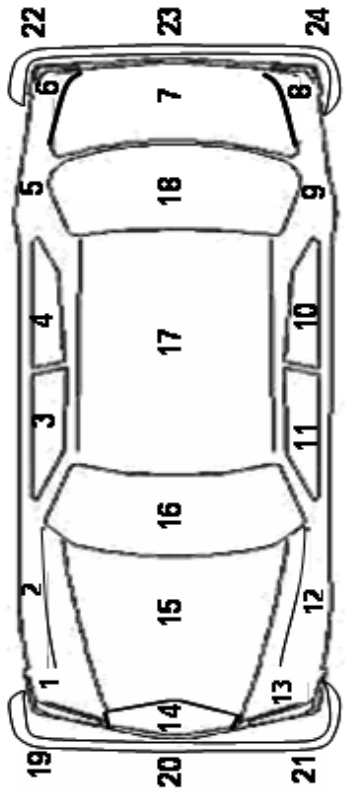
بنشر في الإطار	نعم	لا
تقوب في الإطارات	نعم	لا
الإطار منفصل عن الجنط	نعم	لا
الجنط متضرر	نعم	لا
الإطار بالكامل لا يتحرك	نعم	لا

الجنطات والإطارات الأمامية

هل نتج حريق؟ نعم لا

عصا مبدلة السرعة

الغيار الأول	
الغيار الثاني	
الغيار الثالث	
الغيار الرابع	
الغيار الخامس	
الرجوع الى الخلف	
الاندفاع الذاتي (نيوترون)	
غير معروف	



25- أجزاء ميكانيكية 26- حمولة
27 - أسفل المركبة 28- جميع أجزاء المركبة
29- أخرى (حدد .....)

الأبواب الأمامية	الأنوار الرئيسية				إشارة الغماز	
	ضوء إضافي		ضوء رئيسي			
عاملة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
متحطمة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا

	ضوء إضافي		ضوء رئيسي		إشارة الغماز	
عاملة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
متحطمة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا

فحصت من قبل .....
بعد الحادث بـ ..... ساعة ..... يوم

شدة الضرر:
☐ غير قابلة للحركة والقيادة
☐ قابلة للحركة والقيادة
☐ أخرى حدد.....
☐ لا شيء مما ذكر

الشكل رقم (٧)

د. مطابقة الضرر:

إن أفضل وقت ومكان لمطابقة الضرر المباشر على المركبات والعلامات على الطريق وجوانبها هو في موقع الحادث. وتكون المطابقة بينهما من خلال مطابقة التقعرات والشخوط والكشوط الموجودة على الطريق دائماً مع ما يقابلها على المركبات من التآكل أو الخدوش أو الانبعاج لأجزاء المركبات المختلفة التي بعضها يمكن أن يلاحظ بسهولة مثل: أيدي الأبواب المكسورة وخدوش الأجنحة وطعج السقف في حالة انقلاب مركبة ما مثلاً.

ومن الأهمية فحص الضرر الناشئ على أسفل المركبة والوقت الأسهل لمشاهدة علامات اتصال المركبة من الأسفل بالطريق هو عند رفعها بالونش لسحبها من موقع الحادث، يمكن تدوين هذه الملاحظات على نموذج فحص المركبة أو أي نموذج آخر وفيما يلي أمثلة لأجزاء المركبة السفلية القابلة للتضرر.

- كسر أو كشط مجموعة التفاضل الخلفية (البككس) والمتصلة مع عمود المحور الخلفي (درايشفت).
- الأعشاب والأغصان أو أية مواد أخرى تعلق بالحواف بين الجنط والإطار أو الأجزاء الميكانيكية لأسفل المركبة.
- الشخوط والخدوش الظاهرة على أجزاء البودي تحت المركبة أو الأجزاء الميكانيكية الأخرى.
- صندوق السرعة (الجيربوكس) سواء كان مكسوراً أو مفقوداً ويظهر ذلك من خلال تسرب الزيت أو عدم وجوده في مكانه.

ويجب ملاحظة أية آثار على المركبة من حيث الحجم أو الشكل أو النوع ومطابقتها مع الآثار على الطريق وتدوين ذلك في تقرير الحادث وتوثيقه بواسطة الصور، فيتم تصوير الآثار على الطريق والآثار على المركبة.

تحليل ضرر المركبة:

يجري الفحص العام أو الخاص للمركبة عادة في موقع الحادث الخطير والذي ينتج عنه إصابات أو وفيات وذلك لملاحظة نتائج وظروف الحادث المتعلقة بالمركبة والتي يمكن أن يسأل عنها المحقق أو مندوب الحوادث مستقبلاً. ولذلك فإنه يفضل تسجيل نتائج هذا الفحص على النموذج كما في الشكل رقم (٧) السابق.

فحص المتابعة الفنية للمركبات:

اعتاد بعض المحققين على أخذ الملاحظات العامة عن المركبات المشتركة بالحادث ولكن في الفحص الفني للمركبات ينبغي على المحقق التركيز على مواضيع معينة مثل أعطال المركبة والأضوية والتي يحتمل نسيانها من قبله . لذلك فإن اعتماد فحص المركبة العام يذكر المحقق بكل التفاصيل بدءاً من المشاهدات العامة انتهاء إلى المشاهدات الدقيقة. وعلى المحقق أن يعبئ النموذج كما وجد المركبة هو لا كما كانت المركبة في موقع الحادث ومثال على ذلك إذا كانت الأضوية غير مشتعلة عند فحصك للمركبة وبالرغم من ذلك لديك الأسباب التي تجعلك تعتقد بأن الأضوية كانت مشتعلة في موقع الحادث فيثبت في النموذج بأنها كانت مشتعلة.

إن فحوصات المتابعة الفنية للمركبة تعمل من خلال أسئلة معينة بأن هذه الفحوص يمكن أن تتراوح بين النظرة السريعة للعجل لتقرير فيما إذا كان بنشر مثلاً وحتى فحص المركبة الفني الكامل على يد خبراء فنيين لمحاولة كشف احد الأعطال الفنية فيها.

لذا فإن الفحص المؤقت أو الإجراء التمهيدي للمركبة عادة ما يعمل في الموقع ويمكن عمله أيضا في مكان آخر إذا لم تتوافر الفرص لعمله في موقع الحادث. فإن الفحص الفني للمركبة عادة ما يتم بعد إزالة المركبة من موقع الحادث ويمكن أن يمر وقت طويل على ذلك.

مجالات الفحص الفني للمركبات:

هناك مجالات متعددة في الفحص الفني للمركبات تتضمن معرفة كافية ودراية كاملة ومستويات عالية في الهندسة والمهارات العلمية ومعرفة جيدة في بناء وتصميم المركبات وعليه فإن الفحص الفني للمركبات المقصود هنا هو الفحص الذي يمكن أن يقوم به مندوب الحوادث المدرب أو أي محقق فني في الحوادث وهذه المعلومات يمكن أن تساعد في التوصل إلى نتائج تفيد في كيفية وقوع الحادث.

وإذا رأيت أنه من الضروري فحص المركبة من الناحية الميكانيكية فإن من المفيد جداً الاستئناس برأي الخبراء في هذا المجال.

- السلطة المختصة بالفحص:

يستطيع أي شخص في موقع الحادث المروري مهما كانت صفته إسعاف المصابين ودخول المركبات أو حتى تصويرها والنظر إليها ولكنه لا يستطيع أن يأخذ منها قطعاً معينة أو يجمع عنها أي معلومات لأن هذا يتطلب إذناً من صاحب المركبة أو من ينوب عنه، والمحقق في الحوادث خلال واجبه الرسمي في التحقيق في الموقع يمكنه دخول المركبة لفحص طبيعي، والفحص الطبيعي يتطلب جمع المعلومات عن سنة الصنع والموديل والعمر والملكية، وفي كل ما يتعلق بالمركبة وعليه فإنه في أي مكان تكون فيه المركبة، في البيت - في الكراج، عليك دائماً أخذ الإذن بفحص المركبة.

- فحص ضرر المركبة فنياً:

تبرز الناحية الفنية عند فحص ضرر المركبة في كيفية التمييز بين ضرر المركبة المباشر وغير المباشر. إن عملية التفريق بين الضرر المباشر وغير المباشر عملية مهمة جداً عند فحص المركبة فنياً ومتابعتها بعد الحادث، لأنها تساعد على تحديد

مواقع المركبات قبل الحادث وأثناء التصادم وفي تحديد مواقع الاستقرار النهائية وتساعد أيضاً في تحديد عدد التصادمات التي حدثت في حادث ما، إذ ربما يكون هناك في حادث معين أكثر من تصادم، حيث أن معرفة أين تم الاتصال بين المركبات ووضع المركبات خلال التصادم هو ما يبحث عنه المحقق عند الفحص الفني للمركبة.

إن الضرر المباشر على المركبة هو عبارة عن الضرر الحاصل على أي جزء من المركبة بواسطة تماس أو اتصال مباشر مع جزء ما من أجزاء مركبة أخرى وهذا التماس قد يكون مباشراً مع جسم خارجي مثل مركبة أو مشاة أو الطريق أو جسم من مواد الطريق كعمود أو شاخصة.

وقد يكون تماساً مباشراً مع جسم داخلي مثل الحمولة أو أجزاء المركبة من الداخل أو الركاب فيما بينهم، ويتم التعرف على الضرر المباشر من خلال الأمور التالية:

- الأجزاء المنثنية والمنبعجة والتي تأخذ شكل الجسم الصادم غالباً.
- الشخوط والخدوش على سطح المعدن.
- آثار الدهان أو الكاوتشوك المترسبة على جسم المركبة بسبب الاحتكاك.
- التمزيقات في جسم المركبة.

أمّا الضرر غير المباشر فهو الضرر الحاصل على جزء من المركبة بسبب قوة الصدم وضغط من جزء آخر من نفس المركبة. ويستدل عليه من خلال:

- الثني والطعج الحاصل دون وجود احتكاك مع أجسام أخرى وعدم وجود ترسبات دهان على الجسم.
- عدم وجود تمزيق أو شخوط أو خدوش على سطح الجزء المتضرر.

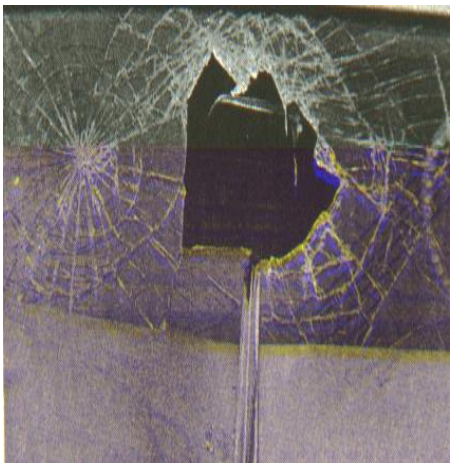
ضرر الزجاج غير الطبقي "المتناثر":

إن التفريق بين الضرر المباشر وغير المباشر للزجاج المتناثر وهو الزجاج الذي ينكسر إلى قطع صغيرة، المستخدم في النوافذ الخلفية والجانبية للمركبة هو صعب جداً، حيث لا يظهر إذا كان الضرر الناشيء على الزجاج ناتجاً عن التصادم مع جسم آخر أم خراب في الإطار المثبت للزجاج وفي كلتا الحالتين فإن الضغط الناشئ على الزجاج يتسبب في تكسره وتناثره إلى آلاف القطع بحجم حبة الذرة والذي لا يفيد في التحقيق في الحوادث وخاصة تحديد نقطة الصدم الأولى ويكون شكله كما هو في الشكل رقم (٨).

الشكل رقم (٨)

ضرر الزجاج الطبقي " المتماثر" (زجاج الأمان):

ومن ناحية أخرى فإن الزجاج المتماثر (الطبقي) يبقى متماسكاً حتى بعد أن ينكسر حيث يتكون هذا الزجاج من طبقتين من الزجاج بينهما طبقة فاصلة من مادة الجلاتين، ومن السهل جداً معرفة فيما إذا كان الضرر الناشئ عليه مباشراً أم غير مباشر، حيث تظهر خطوط الضرر المباشر بشكل خطوط عنكبوتية وبشكل كسور شعاعية ودائرية كنسيج العنكبوت (Spider Web). أمّا خطوط الضرر غير المباشر فإنها تظهر على شكل خطوط متوازية وغير منتظمة وتستطيع الاستدلال إذا ما كان الضرر الناشئ على الزجاج الأمامي اتجاهه من الخارج إلى الداخل أم من الداخل إلى الخارج من خلال فحص مركز الصدم على الزجاج، وهل هو من الداخل إلى الخارج، وتكون تشققات الزجاج قريبة جداً من بعضها البعض قرب مركز الضرر الناشئ حيث تكون هناك حفرة في الزجاج عند مركز الصدم، وتكون آثار الجسم الصادم بمركز الضرر موجود جزء منها مثل أن يكون آثار حفر أو دم من رأس السائق أو الراكب إذا كان الصدم داخلي أو أثار تراب إذا كان الجسم الصادم الخارجي هو حجر وكما يوضح الشكل رقم (٩).



الشكل رقم (٩)

القياسات في موقع الحادث المروري

يعتبر رسم موقع الحادث من قبل المحقق أحد أهم المعلومات التي توثق في تقرير الحادث المروري، وتبرز أهمية هذا الرسم في قدرته على توضيح كيفية وقوع الحادث وطبيعة موقع الحادث للجهات المعنية بدراسة تقرير الحادث مثل القضاة وممثلي التأمين والمحامون والخبراء إضافة إلى العاملين في الإحصاء وأطراف الحادث أنفسهم، مما يتطلب من المحقق أن يقوم برسمه رسماً دقيقاً وواضحاً، وهنا لا بد من أن تكون إجراءات أخذ القياسات لمواقع المركبات المشتركة بالحادث بعد التصادم والآثار المختلفة الناتجة عنه دقيقة للغاية.

ويظهر النقص في القياسات نتيجة لعدم كفاءة المحقق ولعدم وجود الإنطباع العام عن الحادث لدى المحقق ولقلة التدريب المناسب على إجراءات القياس، وفي الحوادث المرورية التي ينتج عنها قتلى يجب أن يتم إجراء النوعين التاليين من القياسات، وهي:

١. القياسات عند وقوع الحادث: وهذه القياسات تهدف إلى تحديد العلامات على الطريق والمواقع النهائية للمركبات المشتركة بالحادث وهي عبارة عن الرسم الأولي في الميدان.
٢. القياسات في موقع الحادث: وهي قياسات تخطيط الطرق وتعمل في وقت متأخر من وقوع الحادث وعند الطلب وهذه عبارة عن رسم ميداني (رسم توضيحي).

وعند الضرورة فإن هذان النوعان قد يجتمعان فيما بعد في خارطة الموقع بعد الحادث والتي ترسم بشكل دقيق ومقياس رسم محدد، والمطلوب ممن يقوم بعمل قياسات عند وقوع الحادث:

- أن يعرف بالضبط نتائج الحادث الواجب البحث عنها وكيفية وصفها وكيفية تحديدها. إن طرق الرسم المشروحة في هذا الباب ليست هي الوحيدة التي يمكن استخدامها فبعض المهندسين أو المحققين ربما تعلموا أو طوروا طرقاً أخرى فإذا كانت طريقة قياسك تؤدي إلى خرائط مقنعة لتحديد نتائج الحادث فلا يوجد سبب لتغييرها ولكن الطرق المشروحة هنا تؤدي إلى نتائج ممتازة وبمعدات بسيطة وبدون إضاعة للوقت وبدون تعريض المحقق للخطر.
- وقبل البدء في قياس أي شيء في موقع الحادث الذي ينتج عنه قتلى، قرر بالضبط ما الذي يجب عليك تحديده بهذا تكون تجنبت الكثير من المتاعب والأخطاء لذا أنظر بإهتمام وحرص على نتائج الحادث.

وهذه الملاحظات ليست صعبة بالرغم من تغير الظروف أحياناً فقط ضع في ذهنك جميع الأنواع المختلفة للأشياء التي يمكن لشخص ما فيما بعد أن يحددها بالضبط على الخارطة أو المخطط للطريق في مكان الحادث بعد وقوعه، هناك جزءان للجهود النهائية عند تحديد النقاط:

١. الرسم التوضيحي أو الرسم الأولي في الميدان (بدون مسطرة) يبين الشكل العام متضمناً تخطيط الطرق ونتائج الحادث (النقاط) التي تم تحديدها.
٢. قائمة بالقياسات التي عملتها لتحديد هذه النقاط.

آثار الحادث التي يجب البحث عنها:

هناك أنواع من آثار الحادث التي يبحث عنها على الطريق أو على جانب الطريق وهي:-

١. موقع المركبات بعد التصادم بعد وقوفها نهائياً تعتبر المقطورات مركبات منفصلة بغض النظر فيما إذا كانت متصلة بالقاطرات وتعتبر أيضاً الدراجات الهوائية والدراجات النارية أيضاً مركبات.
٢. موقع الأشخاص القتلى أو الجرحى بعد الحادث، إذا لم يكونوا داخل المركبات.
٣. التقعرات (Gouges).
وتتضمن (التقعرات الكبيرة السطحية) (Chops) و(التقعرات الصغيرة العميقة) (Chips) والتي تتكون بواسطة أجزاء معدنية قوية وحادة والتي تحل محل مادة الطريق.
(ملاحظة) : يمكن مشاهدة وإحساس التقعرات على الطريق.
٤. الكشوط والخدوش: والتي تتكون بواسطة أجزاء المادة المدورة أو الضعيفة والتي لا تحل محل مادة الطريق.
(ملاحظة) : يمكنك مشاهدة الكشوط والخدوش ولكن لا تحسبها.
٥. علامات الإطار.
٦. آثار على جنب الطريق: قد تكون أخاديد أو مجاري في سطح الطريق وخاصة الطينية منها.
٧. المخلفات المتناثرة (Debris):
هناك أنواع مختلفة من المخلفات مثل:
١. الأوساخ أو الثلوج.
٢. ممتلكات المشاة (أحذية - حقائب يدوية - نظارات).
٣. أجزاء المركبة التي انفصلت عنها مثل غطاء المحرك - الإطارات.
٤. سوائل المركبة، مثل:
- تناثر ماء الرديتر.
- تسرب الزيوت.
- جريان السائل على سطح الأرض.
- البقع من الســـائل.

٥. ما يخص الجثة أو الدم لضحايا الحادث.
٨. الأجسام على الطريق أو بجانبها المحطمة كنتيجة للحادث.

وعند تحديد نتائج الحادث بواسطة القياس فإنك لا تحتاج الى معرفة أهميتها وتستطيع أن تعرف ذلك فيما بعد وعند الضرورة.

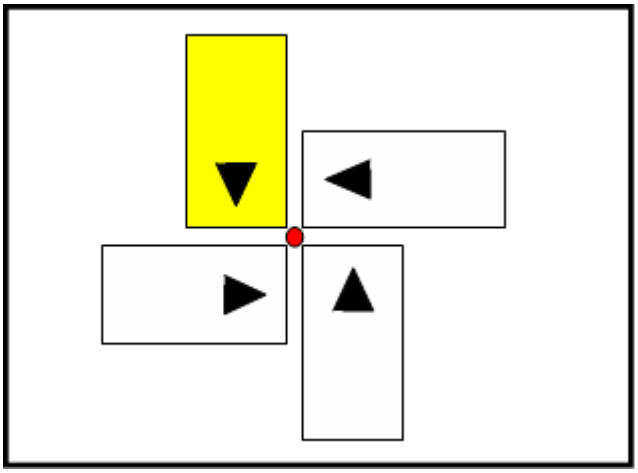
بالإضافة الى ما ذكر سابقاً قد يكون مفيداً تحديد بعض الأشياء الأخرى والتي قد تبدو مهمة مثل:

١. المركبات المتوقفة أو المعطلة والتي قد تعتبر حاجبة للرؤية أو أية عوائق مرورية وغير مشتركة بالحادث.
٢. أماكن تواجد الشهود لحظة وقوع الحادث.
٣. المساحات الجليدية، بقع السوائل، أكوام الثلوج، الحواجز والحفر والتي قد يكون لها بعض التأثير خلال سلسلة أحداث الحادث المروري والتي قد تزول لاحقاً.

(ملاحظة) : في البداية قد لا يكون ضرورياً قياس عرض الطريق ومواقع الآثار أو أية أشياء أخرى والتي تكون ثابتة ودائمة ويمكن تحديدها فيما بعد ولكن يجب التركيز على الأمور المتغيرة سريعة الاختفاء.

النقاط الواجب تحديدها:

بعد تقرير ما الذي يجب تحديد موقعه على المحقق أن يقرر كم نقطة قياس (Spot) يحتاج للجسم المراد تحديد موقعه علماً بأن نقطة قياس واحدة غير كافية لتحديد موقع السيارات أو علامات الانزلاق. فمثلاً: إذا حددت فقط الزاوية الأمامية اليسرى لمركبة ما كما في الشكل رقم (١) فإن الزاوية الخلفية اليسرى قد تكون شمال، جنوب، شرق، غرب، أو أي إتجاه آخر من الزاوية الأمامية اليسرى، وهذا يؤكد على ضرورة تحديد نقطتي قياس لتحديد موقع سيارة.



شكل رقم (1) يوضح تحديد النقاط

الأجسام التي تحتاج إلى نقطة قياس واحدة لتحديدها (One Spot):

إن نقطة قياس واحدة ستكون مناسبة لتحديد الأجسام الصغيرة نسبياً مثل:

١. جسم الإنسان (حدد فقط منتصف الخصر) الا إذا إحتاج الأمر غير ذلك مثل أن يكون الجسم مقسماً الى جزئين فعندها حدد كل جزء لوحده.
٢. التقعرات التي مساحتها أقل من (١ متر مربع) حيث يت تحديد منتصف هذه التقعرات بنقطة واحدة.
٣. الأخاديد، فرك الإطار بالأرض وعلامات الإطار التي يكون طولها أقل من ١ متر.
٤. الكشوط الصغيرة أو الأضرار البسيطة في الحواجز الحديدية أو تحطم الأعمدة والأشجار.
٥. مناطق السوائل والبقع التي تكون مساحتها أقل من (١ متر مربع).
٦. مساحات المخلفات المتناثرة (Debris) الصغيرة.
٧. أجزاء المركبة مثل الإطارات أو غيرها التي تنفصل عن المركبة.

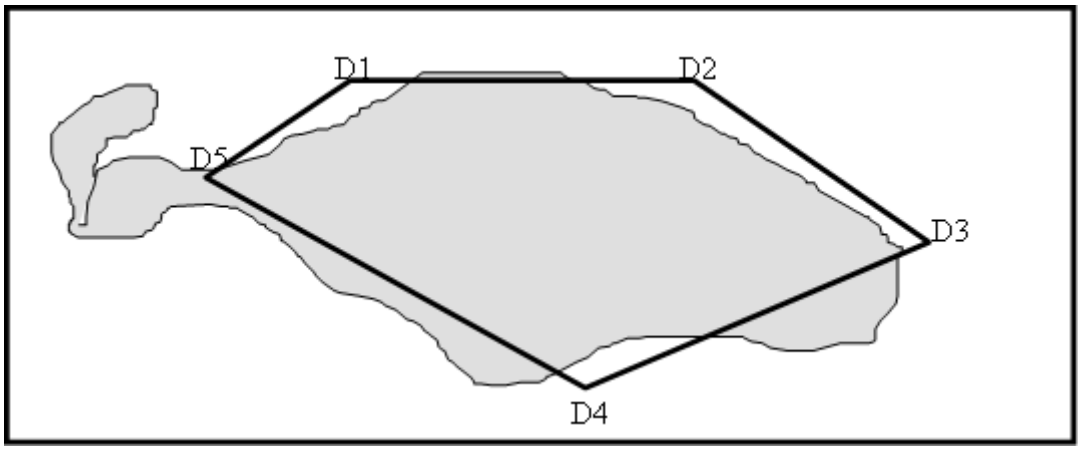
الأجسام التي تحتاج الى نقطتي قياس لتحديدها (Two Spots):

١. المركبات: تحدد المركبات بنقطتي قياس على المخططات، وتحدد الزوايا غير المتضررة من المركبة، وفي حالة أن تكون المركبة واقفة عند نهاية علامة الإنزلاق من المفضل تحديد مواقع العجلات أكثر من زوايا المركبة.
٢. علامات الإطارات المستقيمة: يجب تحديد طرفي العلامة.
٣. علامات الإطارات المنحنية (أقل من ٣ أمتار وأكثر من ١ متر) حدد النهايات لهذه العلامات بنقطتين.
٤. الأخاديد المستقيمة والتي تجاوز طولها(١ متر)، حدد طرفي كل أخدود.
٥. الأجزاء الطويلة من الحواجز الجانبية أو الأسوار المتضررة.
٦. مجاري سيلان السوائل.

الأجسام التي تحتاج الى ثلاث نقاط قياس أو أكثر لتحديدها (Three Spots and More):

الأجسام أو الأشياء التي تحتاج الى ثلاث نقاط قياس أو أكثر لتحديدها بشكل مناسب مثل:

١. علامات الإطارات المنحنية (التي يزيد طولها عن ٣ أمتار) (٨ أقدام) وخاصة علامات الإنحراف حدد كل طرف لهذه العلامات وحدد أيضاً النقاط التي تتقاطع عندها علامة الإطار مع حافة الطريق، خط المسرب، أو خط المنتصف إذا إمتدت هذه العلامات مسافات أطول بعد التقاطع بدون نقطة أضف نقاط على حافات متساوية حوالي (٣ أمتار) وإذا كانت علامة الإطار أطول من (٩ أمتار) حدد نقاط على مسافة (٣ أو ٦ أمتار) بشكل متساوي.
٢. العلامات المستقيمة المنكسرة الزاوية مثل المنحنيات والفجوات أو أي عدم إنتظام آخر فيها وفي هذه الحالة حدد طرفي كل علامة والزاوية أو الإنكسار في العلامة.
٣. مساحات المخلفات المتناثرة الكبيرة: ضع ثلاثة الى ستة نقاط حول محيط مساحة المخلفات المتناثرة محتوياً فقط المخلفات الأساسية والمهمة وليس كل ما تناثر من المخلفات كما في الشكل رقم (٢) التالي.



شكل رقم (٢) يوضح تحديد منطقة متعددة النقاط

٤. علامة الإطار التي تخرج عن حافة الطريق أو الشارع وتستمر كحفرة أو إخدود في الطريق الترابي مثلاً، إعتبر هذه العلامة واحدة وحددها بثلاثة نقاط : نقطة لكل طرف ونقطة عند المكان الذي تترك فيه العلامة الشارع. وإن أفضل نقطة يمكنك الإستفادة منها هي التي يمكن تحديدها عندما تبدأ أو تقطع علامة الإطار ما يلي:-
أ - علامة إطار أخرى.
ب- حافة الطريق.
جـ- خط المنتصف أو خط المسرب.
د - خط سكة الحديد.

لاحظ أنه ليس من الضروري تحديد النقطة التي تقطع فيها المركبة حافة الطريق أو خط المنتصف أو خط المسرب لذلك فإن نقطتان لتحديد المركبة تعتبر كافية.

تعيين النقاط:

إن تعيين النقاط أمر ضروري للتمييز بينها وسهولة معرفتها عند قراءة خارطة الرسم، ويجب على المحقق أن يختار حرف كل مادة سوف تحدد على الرسم مثلاً إذا كانت هناك ثلاثة علامات إطار يمكن تمثيل واحدة منها بالحرف (أ) والثانية بالحرف (ب) والثالثة بالحرف (س) ويفضل أن تختار الحرف الذي يميز المادة مثل (ت) في الترك أو (م) لعلامة إطار المركبة من نوع مرسيدس وهكذا، ولا يفضل تعيين المركبات بواسطة الأرقام مثل مركبة رقم (١) أو مركبة رقم (٢) وذلك لأن الأرقام قد لا تذكرك بما تمثله هذه الأرقام على المواقع.
إذا كان هناك أكثر من نقطة تحتاج الى تحديد مادة ما والتي ميزتها بحرف معين سم هذه النقاط ١، ٢، ٣، وهكذا.
مثال: علامات إطار سيارة مرسيدس (م)، وقد عينتها بثلاث نقاط فإن هذه النقاط هي م١، م٢، م٣.

علّم النقاط على الطريق:

إذا كانت النقاط كثيرة بحيث أنك لا تستطيع حفظها في ذهنك، عادة ستة أو أكثر، عيّن الأحرف المميزة لها والأرقام على الطريق، ويكون التعليم بكتابة الحرف أو الرقم على أرض موقع الحادث.
والتعليم على الطريق يكون بواسطة دهان (سبريه) وعلى الطرق الترابية أو خارج الشارع بواسطة أوراق صغيرة تثبت بواسطة مسامير، أو بواسطة أقلام شمع أو طباشير على الطرق الأسفلتية.

طريقة الإحداثيات:

إن طريقة الإحداثيات طريقة قياس علمية رياضية تمكن المحقق من نقل جميع النقاط التي يتم تحديدها وتعيينها من أرض الواقع الى خارطة الرسم، ويكون ذلك من خلال أخذ قياسين لكل نقطة قياس أحدهما يمثل خط المرجع والآخر نقطة المرجع، ويكون تحديد هذين القياسين بواسطة قياس المسافة وتعيين الإتجاه للقياسات عن كل من خط المرجع ونقطة المرجع، وبإختصار فإن طريقة الإحداثيات هي طريقة نحدد بها نقطة بواسطة قياسين.

إن نظام الإحداثيات يستخدم لأي خريطة موقع، فمثلاً إذا كنت تسكن في عمان، فعمان هنا نقطة المرجع بالنسبة لك لتحديد أي مدينة أخرى في المملكة الأردنية الهاشمية فإذا أخبرك أحدهم بأن الزرقاء تبعد ٢٠ كم من عمان فإن هذه المعلومات لا تستطيع من خلالها تحديد موقع الزرقاء، لكن إذا أخبرت بإحداثيات الموقع للزرقاء من عمان ٢٠ كم شرقاً ومن إربد ١٠٠ كم جنوباً فإنك في هذه الحالة تستطيع تحديد موقع مدينة الزرقاء بالضبط.

قياسان لكل نقطة:

عند تحديد نقطة يجب أخذ قياسين على الأقل، ويؤخذ القياس بالإعتماد على علامتين أرضيتين مميزتين وثابتتين، وهذان القياسان في نظام الإحداثيات هما عبارة عن إحداثيات هذه النقطة.

إختر علامتين أرضيتين وميزهما جيداً قبل البدء في عملية القياس وبواسطة هاتان العلامتان الأرضيتان بإمكانك أو أحد غيرك العودة الى مكان وقوع الحادث في أي وقت لاحق وتحديد بالضبط ما هي النقاط التي تم تحديدها والتأكد من عملية القياس فيما بعد.

إن نظام الإحداثيات غالباً هو طريقة القياس الأسهل والأفضل للإستعمال وبهذه الطريقة تعتبر إحدى العلامتين الأرضيتين (كخط مرجع) والأخرى (نقطة مرجع) وتكون نقطة المرجع واقعة على الخط أو إمتداده وتسمى أحياناً بنقطة الصفر أو نقطة البداية.

يجب تعيين إتجاه موقع النقطة المراد تحديدها من خط المرجع شمالاً أو جنوباً أو شرقاً أو غرباً، والإتجاه مع طول خط المرجع من نقطة المرجع الى المكان على خط المرجع الأقرب إلى النقطة المراد تحديدها. وهذه القياسات والإتجاهات هي عبارة عن إحداثيات النقطة.

الوصف الدقيق لخط المرجع ونقطة المرجع (المراجع):

عند إختيار خط المرجع ونقطة المرجع صفها وصفاً دقيقاً وبسيطاً ومختصراً قدر الإمكان على رسمك التوضيحي للأسباب التالية:

١- لكسب وقت الكتابة في الموقع.
٢- لأخذ حيز أقل على الرسم التوضيحي (الميداني).

وخلال وصفك دائماً سمِّ خط المرجع (RL) أولاً ثم نقطة المرجع (RP). وبالتالي فإن الإحداثيات لتحديد نقطة ما هما:

١- الإتجاه والمسافة على طول خط المرجع من نقطة المرجع الى المكان على خط المرجع الأقرب الى النقطة المراد تحديدها.
٢- الإتجاه والمسافة الأقصر من خط المرجع الى النقطة المراد تحديد موقعها.

لاحظ أن قياسي الإحداثيين على زاوية قائمة (٩٠ درجة) من بعضها البعض إذا كان خط المرجع مستقيماً.

وعند إستخدامك لطريقة الإحداثيات تذكر خمسة النقاط التالية:-

١. عند تحديد نقطة ما لا بد من أخذ قياسين إثنين.
٢. أحد هذين القياسين هو عبارة عن المسافة الأقصر من النقطة المراد تحديد موقعها الى خط المرجع.
٣. القياس الآخر هو عبارة عن المسافة من تلك النقطة التي حددت على خط المرجع الى نقطة المرجع والتي هي الأخرى تقع على خط المرجع أو إمتداده.
٤. بالإضافة لإعطاء المسافة لكل قياس يجب تحديد الإتجاه.
٥. هذان القياسان دائماً على زاوية قائمة (٩٠ درجة) لبعضهما البعض.

ملاحظة:

إتجاه القياس ليس بالضرورة أن يكون إتجاهاً دقيقاً شمال، جنوب، شرق، غرب، فقد يكون إتجاهاً إعتبارياً أو إسمياً وخاصة على الطرق المنحنية أو الدائرية.

طريقة الإحداثيات على التقاطعات بزاوية غير قائمة:

إذا كانت نقطة المرجع RP التي إخترتها لطريقة الإحداثيات تقع خارج تقاطع حافتي طريق لصنع زاوية قائمة بينهما فبإمكانك إستخدام أي من حافتي الطريق كخط مرجع RL وليس كليهما.

خذ جميع القياسات على طول خط المرجع الذي إخترته وبزاوية قائمة بالنسبة لها. ولا تأخذ بعض القياسات من خط المرجع والبعض الآخر من خط آخر، كن حريصاً بأن تصف دائماً خط المرجع أولاً ثم نقطة المرجع على ذلك الخط، وخطوط المرجع يجب أن تكون واضحة ومميزة بحيث انت أو أي شخص آخر يستطيع العودة الى الموقع وتحديد مكانها بالضبط بشكل دقيق.

خط المرجع:

إستعمال حواف الطريق كخطوط مرجع:

تعتبر حواف الطريق كعلامات أرضية خطوط مرجع طبيعية التي منها تستطيع قياس النقاط المراد تحديدها ولكن كن متأكداً بأن الطريق هي جزء من حرم الطريق خصص من أجل حركة المركبات المرورية وهي لا تشمل الأكتاف وحواف الطريق قد تكون ما يلي:

١. مركز الخط الفاصل بين الجزء المعبد من الطريق (الشارع) والكتف وهذا الخط يحدد مسافة الطريق ويدهن باللون الأبيض أو الأصفر.
٢. حافة الطريق المعبد إن لم يكن هناك خط حافة مدهون لاحظ إنه إذا كانت حافة الشارع المعبد غير منتظمة، خذ قياسك مما يمكن إعتباره خط الحافة الصفراء.
٣. في حالة الطريق غير المعبدة الترابية أو الحصوية منها فإن حافة الطريق تكون عبارة عن إنتهاء منطقة مسار الإطارات الى بداية قنوات تصريف المياه أو أعمال الصيانة أو المنطقة المشجرة أو العشبية.
٤. في حالة وجود رصيف غير منشأ (أي المنطقة التي ليس بإمكانك القيادة فوقها) فإن حافة الطريق هي عبارة عن متوسطة المكان الذي ينشأ عنده حجر الرصيف في حين لا يوجد خط حافة الطريق.
٥. في حالة وجود رصيف منشأ أو جانب الطريق معبد فإن حافة عبارة عن النقطة التي تربط الطريق المعبد بجانب الطريق إلا إذا كان هناك خط حافة طريق مدهون.

من المعروف أن كل طريق لها حافتين إستعمل حافة الطريق التي تكون غالباً مناسبة كخط مرجع ولكن لا تستعمل كلاهما في مجموعة واحدة من القياسات مما يجعل الوضع غامضاً إذا عدت لقياساتك فيما بعد.

خطوط المسارب والمنتصف:

إن خطوط المسارب والمنتصف تعتبر مراجع غير مرغوب فيها وذلك للأسباب التالية:

١. إن خطوط المركز غالباً لا تعلم وعلى الطرق الحصوية لا يمكن تحديدها بدقة.
٢. إن أخذ القياسات من خط المنتصف وخاصة إذا كانت حركة مرور كثيفة تكون عملية بطيئة وخطيرة.
٣. من الصعب تحديد خط المنتصف في التقاطعات التالية:
   - مسارب الإنعطاف
   - الطرق ثلاثية المسارب
   - مناطق إندماج السير

إن خطوط تحديد المسارب وخط المنتصف تستعمل كخط مرجع فقط في حالة عدم وجود خط مرجع أفضل منها. وبالرغم من أن حواف الطريق تعتبر عادة أفضل خطوط المرجع فإنه قد يكون هناك خطوط مرجع أخرى أفضل مثل: الحواف الجانبية وحواجز الجسور، حيث تصنع خطوط مرجع جيدة ويمكن تمييزها بسهولة وخاصة في حالة الثلوج حيث تكون حواف الطريق مغطاة. وخطوط السكك الحديدية أيضاً تعتبر خطوط مرجع ممتازة وطبيعية خاصة إذا كانت نتائج وآثار الحادث منتشرة مع طول السكة.

إختيار خطوط المرجع:

يمكنك كسب الوقت والجهد عن طريق إختيار خط المرجع بعناية وإهتمام لذا يمكنك إختيار خط المرجع الذي يشمل على معظم المزايا التالية:

١. يمكن تمييزه ووصفه بسهولة.
٢. أن يكون قريباً من العدد الأكبر من النقاط المراد تحديدها.
٣. أن يحتاج الى أقل القياسات خلال خطوط المسارب (أن لا تقطع المسارب قدر الإمكان للحفاظ على حياتك) والتقليل ما أمكن من تعطيل حركة المرور.
٤. أن يكون قريباً من العلامات الأرضية المناسبة لإختيار وتحديد نقطة المرجع على خط المرجع.

ضع في إعتبارك ما هو أفضل خط مرجع عند تحديد النقاط المراد قياسها وتحضير الرسم التوضيحي في بعض الحالات قد يكون هناك خطّان جيدان كخط مرجع، إختر واحداً منها. وتجنب حافة الطريق الحادة الإنعطاف كخط مرجع وذلك لأنه من السهل الوقوع في الخطأ عند القياس عند المنعطفات الحادة، إستعمل إمتدادات وهمية ليست طويلة كثيراً كخطوط مرجع، ولكن الإمتدادات الوهمية الطويلة عند المنعطفات الحادة غالباً ما تكون غير دقيقة وحاول أو لا تستعمل إمتداد وهمي أطول من (١٥) متراً.

نقطة المرجع:

تحديد نقطة مرجع على خط المرجع:

بعد إختيارك حافة طريق مناسبة كخط مرجع إختر نقطة مرجع مناسبة على ذلك الخط، ويجب أن تعود هذه النقطة الى علامة أرضية معرّفة ومميزة وهذه العلامة الأرضية يمكن تعريفها لهذا الغرض بأنها تلك العلامة التي تستطيع أنت أو أي شخص آخر أن يدلها بسهولة وأن يتعرف عليها بوضوح في الموقع بعد شهور من وقوع الحادث.

العلامة الأرضية لنقطة مرجع قد تقع على نفس خط المرجع أو تكون قريبة منه وفيما يلي أمثلة لنقاط مرجع مناسبة:

- تقاطع حافتي الطريق (وهي عادة عبارة عن إلقاء إمتداد وهمي لحافتي الطريق).
- عمود أو شجرة إذا كانت قريبة لخط المرجع.
- شاخصة مرور أو إشارة ضوئية.
- صندوق بريد.
- نهاية حاجز جانبي أو حاجز جسر أو جدار عبارة أو مجاري.
- زاوية مبنى أو سور قريبة لخط المرجع.
- نهاية جزيرة وسطية أو نهاية حزيرة مثلثية.
- تقاطع سكة الحديد مع خط المرجع.
- بداية أو نهاية منحنى وخاصة في المناطق النائية والبعيدة.
- علامات الترقيم الثابتة على الشوارع.

نقاط المرجع عند المنحنيات:

عند بداية أو نهاية منحنى ما هناك العديد من خطوط ونقاط المرجع المحتملة، فقد تستعمل أي حافة من حافتي الطريق حيث تنتهي إستقامتها وتبدأ بالإنعطاف ويمكنك إهمال الجزء المنحني وإستعمال الجزء المستقيم كإمتداد وهمي.

علامات أرضية (نقاط مرجع) غير مناسبة:

إن هناك بعض العلامات التي عادة لا تعتبر جيدة كنقاط مرجع حاول أن تتجنب إستعمال ما يلي:

- نقطة بعيدة وغير معرفة .
- إسم ورقم المنزل أو أي مبنى آخر إذا كان البناء جيداً كعلامة أرضية إختر إحدى زواياه أو أي جزء من المبنى.
- إشارات الدعاية (القارمات) والتي يمكن تغييرها.
- المناهل ومصارف المياه والتي قد تغطى بالتراب أو الثلج أو غيره.
- الشجيرات أو المناطق المزروعة بالمحاصيل والتي قد تتغير من يوم الى آخر.

ومن الأخطاء الشائعة عند المحققين في الحوادث المرورية القيام بإختيار نقطة التصادم الأولى (Point of Impact (POI)، لأن نقطة التصادم لا تعتبر علامة أرضية وهي عبارة عن رأي شخصي لأي محقق حول شيء ما حصل ولأنها غالباً مستحيلة التحديد فيما بعد من قبل أي شخص آخر.

إجراءات الرسم التخطيطي للحادث:

١. تحديد إتجاه الشمال.
٢. تحديد مقياس الرسم.
٣. رسم الموقع (شوارع ، شارع المرجع ، المباني).
٤. كتابة أسماء الشوارع وقياساتها.
٥. وصف وتحديد خط المرجع.
٦. وصف وتحديد نقطة المرجع.
٧. تحديد نقطة الصدم الأولى.
٨. رسم مواقع المركبات:
   - أثناء الحادث.
   - قبل الحادث.
   - بعد الحادث (الإستقرار النهائي).
٩. رسم الأجسام الموجودة على جانب الطريق (شجرة ، عمود).
١٠. رسم نتائج الحادث.
   - علامات الإطارات.
   - آثار أو ندب الطريق
   - المخلفات المتناثرة
١١. رسم الضوابط المرورية
   - شواخص
   - إشارة ضوئية
   - علامات الطريق
١٢. وصف الحادث كتابة
١٣. عمل دليل الرسم مع ملاحظة (مراعاة الرموز المستخدمة في الرسم الكروكي عند الرسم).

معامل السحب ومعامل الاحتكاك

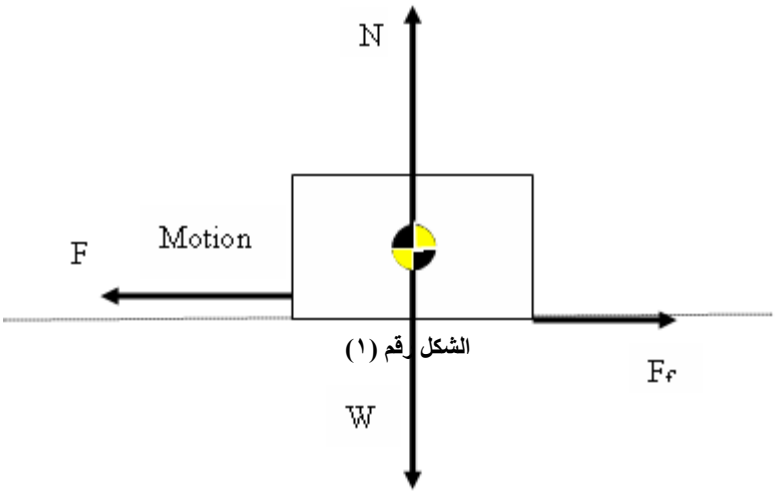
إن معدل التباطؤ للمركبات الناتج من الفرمله له أثر كبير في عملية إعادة بناء الحادث المروري، إذا كانت المسافة التي حصل خلالها التباطؤ معروفة ومعدل التباطؤ أيضا كان معلوما، فإننا نستطيع معرفة السرعة الإبتدائية للمركبة.
معامل السحب مرتبط بالتسارع أو التباطؤ والمعادلة التالية توضح ذلك:

معادلة رقم (١): $a = f.g$ .....

a معدل التسارع:
f معامل السحب:
g = (٩,٨١ m/s²) تسارع للجاذبية الأرضية

تعريف الاحتكاك:

هو قوة المقاومة للحركة بين سطحين أثناء تلامسهما.
وعادة ما نفكر بالإحتكاك وكأنه ظاهرة سلبية وتصرف مبالغ طائلة سنويا على الأبحاث التي تدرس لتقليل الاحتكاك في محركات المركبات. لكن عندما نفكر بالإحتكاك كقوة تساعد في إيقاف المركبه حينها نرى أن الإحتكاك له تأثير إيجابي.
الحالة الأبسط لكي نميز الاحتكاك هي عندما يكون الجسم ينزلق على سطح مستوي كما هو في الشكل رقم (١).



الشكل رقم (١)
شكل رقم (1)

عندما يكون السطح مستويا فإن معامل الاحتكاك ببساطه هو النسبه بين القوه الأفقية اللازمه لكي ينزلق الجسم إلى وزن هذا الجسم.
معامل الاحتكاك في هذه الحاله هو نسبه القوة الأفقية إلى القوة العموديه والتي هي وزن الجسم .

معادلة رقم ٢: $\mu = F / w$ .....

حيث: μ: معامل الاحتكاك.
F: القوة المؤثرة على الجسم كي ينزلق.
W: وزن الجسم.

ويمكن تعريف الاحتكاك بطريقة أخرى على أنه النسبه بين القوة الموازية للسطح المؤثره على جسم ينزلق على السطح إلى القوه العامودية على السطح المؤثرة على نفس الجسم.

أنواع الاحتكاك:

١. الاحتكاك الساكن :

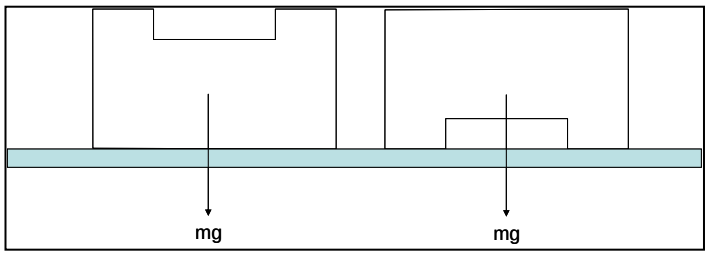
يمكن تعريفه حسب المعادله رقم (٢) السابقة (لسطح مستوي) عند لحظة بداية الإنزلاق .
عند لحظة بداية الانزلاق يحتاج الجسم إلى قوة أكبر لتحريكه من القوة التي يحتاجها لكي يبقى مستمرا في الحركة، وهكذا فإن القوة الأفقية المؤثره على سطح مستوي (F) أكبر عند بداية الإنزلاق منها عندما يبدأ الجسم فعليا في الانزلاق، فالقوة التي تجعل الجسم يبدأ بالإنزلاق هي القوه التي تستخدم في حساب الإحتكاك الساكن .

٢. الاحتكاك الديناميكي :

بالعوده للمعادله رقم (٢) أيضا فإن القوة هنا تمثل القوه التي أثرت بعد أن بدأ الجسم بالإنزلاق . مقدار القوه هنا أقل من القوه الأفقيه عند بداية الانزلاق. أي بمعنى أن قيمة الإحتاك المتحرك أقل من قيمة الإحتكاك الساكن أو أن القوه التي تلزم للتغلب على الإحتكاك عند بداية الإنزلاق (الإحتكاك الساكن) تكون أكبر من القوه اللازمه لتحريك الجسم بعد الإنزلاق (الإحتكاك المتحرك) .

المشاهدات المتعلقة بالاحتكاك:

بالنسبة للاحتكاك الناتج من الإنزلاق، هناك ظروف عديدة تكون دائماً متوقعة بالنسبة للإطار المطاطي المنزلق على الطريق، بعض هذه الظروف قد لا يكون موجوداً في الخصائص العامة للاحتكاك وهي كما يلي:



شكل رقم (٣)

١. إذا كان سطح الإنزلاق أفقيا، فإن مقدار القوة الأفقية اللازمة لجعل جسم ما ينزلق يتناسب طردياً مع وزن هذا الجسم، على سبيل المثال إذا زاد وزن الجسم المنزلق بمقدار (٢٠%) فإن مقدار القوة الأفقية اللازمة لجعل الجسم ينزلق ستزداد أيضاً بمقدار (٢٠%).

٢. مقدار الاحتكاك الديناميكي اقل من الاحتكاك الساكن أي أنه بعد أن يبدأ الجسم بالانزلاق فإنه يحتاج إلى قوة اقل ليستمر في الحركة.

٣. إن قوة الاحتكاك لا تعتمد على مقدار مساحة الاتصال بين الجسم المنزلق والسطح، أي أنه إذا قمت بزيادة المساحة بين الجسم المنزلق والسطح الذي يتم عليه الإنزلاق (مع بقاء كل العوامل الأخرى ثابتة) فإن مقدار القوة اللازمة لكي ينزلق الجسم ستبقى ثابتة.

٤. قوة الاحتكاك لا تتغير مع تغير السرعة لذا فإن قوة الاحتكاك الناتجة من الانزلاق على سرعة كبيرة ستكون نفسها إذا كانت السرعة بطيئة.

٥. قوة الاحتكاك لا تتغير مع تغير درجة الحرارة، أي أن قوة الاحتكاك هي نفسها لجسم ينزلق على سطح درجة حرارته (٢٧°) مئوية أو على سطح درجة حرارته (-١٠°) مئوية.

٦. أن قوة الاحتكاك تعتمد على نوعية مواد الجسمين التي تمسك الجسمين معاً.

٧. قوة الاحتكاك بين جسمين تعتمد على مقدار القوة التي تمسك الجسمين معاً.

معامل السحب:

وهو الرقم أو القيمة التي تمثل التسارع أو التباطؤ لمركبه أو أي جسم آخر كقيمة كسريه مع تسارع الجاذبية الأرضية.

$$f = a / g$$

أو هو القوة الأفقية اللازمة لإنتاج تسارع في نفس إتجاه القوه مقسومه على وزن الجسم الواقع عليه تأثير القوه.

$$f = F/W$$

معامل السحب يساوي معامل الاحتكاك إذا توافر الشرطان التاليان:

أ كل العجلات حدث لها غلق تام.

ب إن يكون سطح الطريق مستوي بدون ميلان.

معامل السحب على الميلان:

$$f = \mu \pm G$$

مقدار الميل : G

إذا كان ارتقاء مرتفع نستخدم إشارة (+) أما أذا كان منحدر نستخدم إشارة (-).

عندما يكون سطح الطريق مستويا فأن الميل (G) يساوي صفر. لكن إذا كان سطح الطريق مائلا فأن هناك قيمة للميل، هذه القيمة قد تكون موجبة أو سالبة، يكون الميل سالبا إذا كانت الطريق منحدرة للأسفل وهذا الميل السالب يجعل مسافة الوقوف أطول حتى لو حدث غلق لكل الإطارات، وإذا كان الميل موجبا فأن هذا يؤدي إلى جعل مسافة الوقوف أقصر.

نلاحظ أن الميل (ميل الطريق) يؤثر في معامل السحب زيادة أو نقصانا و لكنه لا يؤثر في قيمة معامل الاحتكاك.

القيم التقريبية لمعامل الاحتكاك (f)

f : معامل الاحتكاك

fr: معامل الاحتكاك الفعلي (معامل السحب).

في حالة وضع الإطار (دوران حر) تكون نسبة الاحتكاك =(٠,٠١-٠,٠٢)

في حالة ربط الإطار مع الجير (ناقل الحركة) تكون نسبة الاحتكاك = (٠,٢)

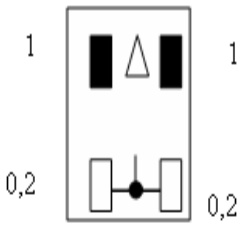
في حالة غلق الإطار (يوجد علامة انزلاق) تكون نسبة الاحتكاك = (١)

مثال (١):

f = ٠,٧ معامل الاحتكاك من الجدول

fr = ٠,٧ ((١+١+٠,٢+٠,٢)/٤)

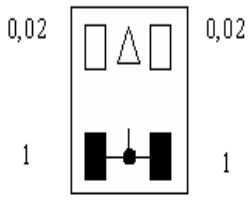
fr = ٠,٤٢



مثال (٢):

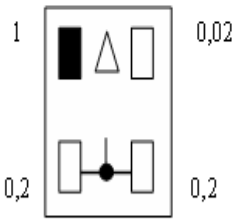
fr = ٠,٧ ((١+١+٠,٠٢+٠,٠٢)/٤)

fr = ٠,٣٥٧ ≈ ٠,٣٦



fr = ٠,٧ ((١+٠,٠٢+٠,٢ +٠,٢)/٤)

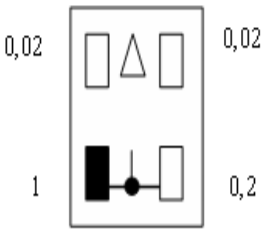
fr = ٠,٢٤٨٥ ≈ ٠,٢٥



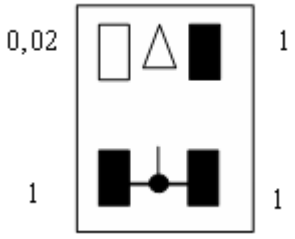
مثال (٤):

fr = ٠,٧ ((٠,٢+١+٠,٠٢+٠,٠٢)/٤)

fr = ٠,٢١٧ ≈ ٠,٢٢

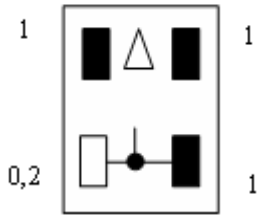


مثال (٥):
fr = ٠,٧ ((١+١+١)/(٠,٠٢+١+١+١))
fr = ٠,٥٢٨٥ ≈ ٠,٥٣



بريك أمامي واحد والإطارين الخلفيين

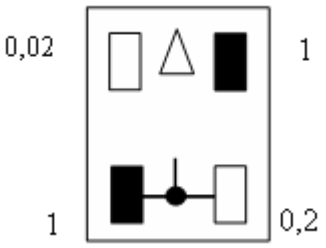
مثال (٦):
fr = ٠,٧ ((١+١+٠,٢+١)/(١+١+١+١))
fr = ٠,٥٦



بريك خلفي واحد والإطارين الاماميين

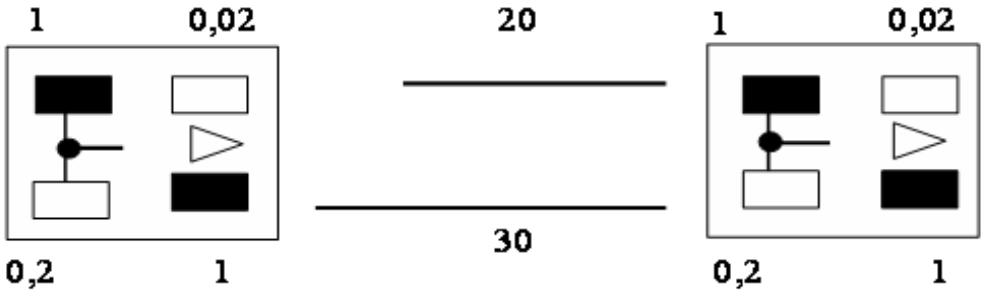
مثال (٧)
ح س = معامل الاحتكاك

معامل الاحتكاك (السحب (f) = من الجدول
معامل الاحتكاك الفعلي (fr) = ح (مجموع نسب الاحتكاك/٤)
= ٠,٦ ((١+٠,٢+١+٠,٢)/٤)
= ٠,٦ (٢,٢/٤)
= ٠,٣٣



بريك أمامي واحد وبريك خلفي واحد

مثال:
انزلقت مركبة على طريق اسفلتي جاف، وكانت السرعة المقررة ٤٠ كم/ ساعة حيث كان معامل احتكاك الطريق من الجدول (٠,٥٥ – ٠,٧٥)، أحسب سرعة المركبة لبيان ما إذا كان السائق متجاوزاً للسرعة المقررة اعتماداً على المعطيات والشكل أدناه.



الحل :

١. معامل الاحتكاك (f) من ٠,٥٥ إلى ٠,٧٥

٢. fr = ٠,٥٥ ((١+١+٠,٠٢+٠,٢)/٤)=٠,٣

fr =٠,٧٥ ((١+١+٠,٠٢+٠,٢)/٤)=٠,٤

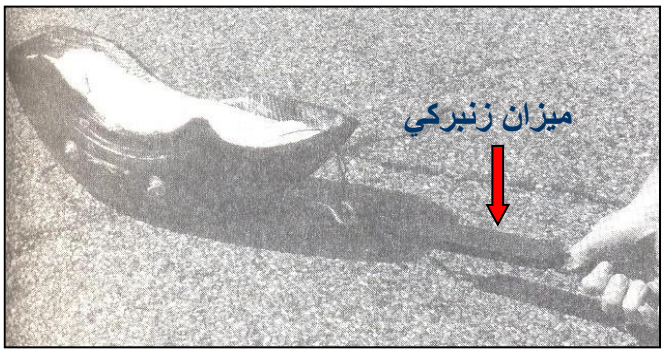
٣. متوسط أطوال علامات الانزلاق (٢٠+٣٠)/٢ =٢٥م

٤. السرعة (الحد الأدنى) = ٤٤ كم/ساعة (من الجدول).

السرعة (الحد الأدنى) = ٥١ كم/ساعة (من الجدول)

٥. إذن وبالنتيجة فإن سائق المركبة متجاوز للسرعة.

أنواع الأجهزة والطرق المستخدمة لفحص الانزلاق وتحديد معامل الاحتكاك:



١. سحب إطار بواسطة جهاز قياس القوة.

٢. انـزلاق مركبـة بسـرعة معروفـة وقيـاس مسافة الإنزلاق(Skid test).

٣. جهـاز قيـاس معامـل الاحتكـاك (Drag slid.

٤. باستخدام الجداول المعدة لذلك.

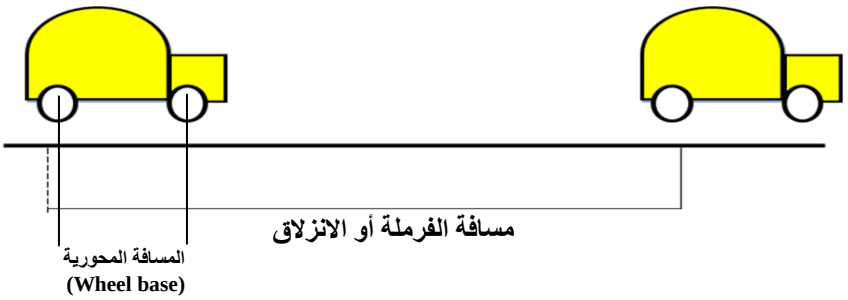
٥. Vc2000 : يســتخدم لقيــاس معامــل الاحتكاك والميلان والسرعة.

حساب معامل الاحتكاك

الطريقة الأولى (skid test) :

باستخدام تجارب انزلاق مركبة ما على سرعة معروفة وجعلها تنزلق حتى الوقوف التام يراعى عند عمل هذا الاختبار مراعاة الظروف التي حصل فيها الحادث من حيث استخدام نفس نوع المركبة، نفس اتجاه الحادث، في نفس موقع الحادث، بنفس السرعة التي كانت تسير بها المركبة تقريباً.

أولاً: يتم حساب طول مسافة الانزلاق حيث تؤخذ من المحور الخلفي إلى المحور الخلفي ويطرح منها المسافة المحورية (Wheel base).



ثانياً: وبما أن السرعة تكون معروفة إذاً نستطيع حساب معامل الاحتكاك عن طريق:-

أ. استخدام المعادلة التالية:

$$f = \frac{S^2}{254 \cdot d}$$

مثال:

S= ٦٠ كم/الساعة

d = ٢١ متر

أحسب f؟

الحل:

$$f = \frac{60^2}{245 \times 21} = 0.67$$

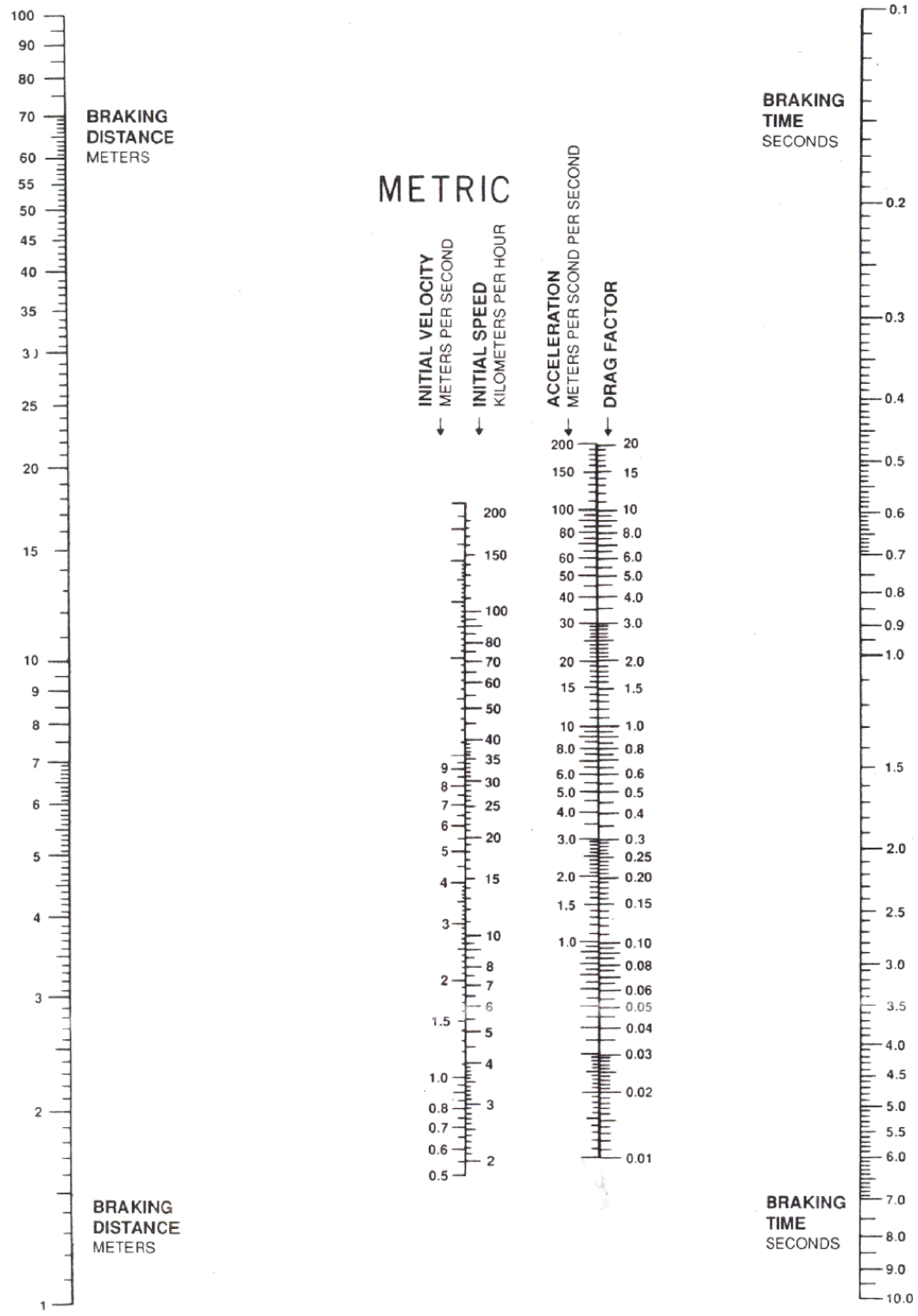
ب. استخدام الشكل رقم (٣)

حيث نحدد المسافة التي قطعتها المركبة من لحظة الفرملة حتى التوقف على المقياس الأيسر، ومن على المقياس الأوسط نحدد سرعة المركبة عند بدء عملية الفرملة وبعدها نقوم برسم خط مستقيم يصل بين النقطتين ويستمر حتى يقطع المقياس الأيمن ومن هذه النقطة على المقياس الأيمن تحدد لنا قيمة معامل السحب.

فإذا قمت باستخدام الشكل رقم (٣) لنفس معطيات المثال ستجد أن معامل الاحتكاك يكون (٠,٦٨)، حيث نلاحظ أن النتيجتين متقاربتين جداً.

Metric Units

NOMOGRAPH RELATING STOPPING DISTANCE AND TIME, INITIAL SPEED, AND AVERAGE DRAG FACTOR



الشكل رقم (٣)

الطريقة الثانية:

باستخدام جهاز السحب (Drag slid)

- ويتم ذلك بقياس وزن الجهاز (w)
- ثم يتم سحب الجهاز وقياس القوة في كل سحبة F1,F2
- ثم يتم حساب معامل الاحتكاك بالمعادلة التالية:-

$$f_1 = \frac{F_1}{W}$$

وهكذا حتى يتم أخذ عشرة قياسات على الأقل ومن ثم يتم جمع مجموع هذه القياسات وقسمتها على عددها لكي نحصل على قيمة معامل الاحتكاك الفعلي (fr)

$$f_r = \frac{f_1 + f_2 + \ldots\ldots + f_n}{n}$$

شروط سحب جهاز(Drag slid) :

١. يجب أن تكون في نفس اتجاه انزلاق الإطارات
٢. يجب على المحقق أن يسجل في دفتره متى وأين استخدم جهاز السحب (Drag slid) وذلك لأغراض المحكمة.

الطريقة الثالثة:

باستخدام الجداول وهي الأسرع والأسهل: بواسطة الجدول رقم (٢) فعلى افتراض أنه وقع حادث على طريق إسفلتي مستوي ومستعمل في جو جاف، السرعة المقررة عليه أقل من ٤٨ كم/ ساعة فإن معامل الاحتكاك يتراوح بين (٠,٦-٠,٨).

الجدول رقم (١) يبين معامل الاحتكاك لمختلف أنواع سطوح الطريق

وصف سطح الطريـــــق		جـــــــاف				مبتـــــــــل			
		السرعة المقررة أقل من ٤٨كم/ س		السرعة المقررة أكثر من ٤٨كم/س		السرعة المقررة أقل من٤٨كم / س		السرعة المقررة أكثر من ٤٨كم/ س	
		من	إلى	من	إلى	من	إلى	من	إلى
طريق إسمنتي	جديـد	٠,٨	١,٢	٠,٧	١,٠٠	٠,٥	٠,٨	٠,٤	٠,٧٥
	مستعمل	٠,٦	٠,٨	٠,٦	٠,٧٥	٠,٤٥	٠,٧	٠,٤٥	٠,٦٥
	قديـم	٠,٥٥	٠,٧٥	٠,٥	٠,٦٥	٠,٤٥	٠,٦	٠,٤٥	٠,٦٠
طريق إسفلتي	جديـد	٠,٨	١,٢	٠,٦٥	١,٠٠	٠,٥	٠,٨	٠,٤٥	٠,٧٥
	مستعمل	٠,٦	٠,٨	٠,٥٥	٠,٧	٠,٤٥	٠,٧	٠,٤	٠,٦٥
	قديم	٠,٥٥	٠,٧٥	٠,٤٥	٠,٦٥	٠,٤٥	٠,٦٥	٠,٤	٠,٦
	زفته زائدة	٠,٥	٠,٦	٠,٣٥	٠,٦	٠,٣	٠,٦	٠,٢٥	٠,٥٥
طريق حصوية	أكوام	٠,٥٥	٠,٨٥	٠,٥	٠,٨	٠,٤	٠,٨	٠,٤	٠,٦
	متناثرة	٠,٤	٠,٧	٠,٤	٠,٧	٠,٤٥	٠,٧٥	٠,٤٥	٠,٧٥
طريق رمادية أكوام		٠,٥	٠,٧	٠,٥	٠,٧	٠,٦٥	٠,٧٥	٠,٦٥	٠,٧٥
طريق صخرية متكسـرة		٠,٥٥	٠,٧٥	٠,٥٥	٠,٧٥	٠,٥٥	٠,٧٥	٠,٥٥	٠,٧٥
طريق جليدية		٠,١	٠,٢٥	٠,٠٧	٠,٢	٠,٠٥	٠,١	٠,٠٥	٠,١
طريق تأجيلية	أكوام	٠,٣	٠,٥٥	٠,٣٥	٠,٥٥	٠,٣	٠,٦	٠,٣	٠,٦
	متناثرة	٠,١	٠,٢٥	٠	٠,٢	٠,٣	٠,٦	٠,٣	٠,٦

من خلال الجدول رقم (١) يمكننا استخدام معاملات السحب المذكورة فيه إذا تعذر إجراء اختبار الانزلاق لصعوبة إجراءه في نفس موقع الحادث ،مثلا نأخذ قيمة معامل السحب من الجدول رقم (١) و نحددها على الشكل رقم (٣) و من ثم نحدد قيمة الانزلاق على المقياس الأيسر على نفس الشكل، نقوم بالوصل بين النقطتين بخط مستقيم وتكون نقطة تقاطع الخط المستقيم مع المقياس الأوسط يعطينا سرعة المركبة عند بداية الانزلاق.

تذكر أن هذه السرعة المحسوبة تمثل السرعة من الانزلاق حتى التوقف فقط، ولكن إذا انتهى الانزلاق باصطدام بعامود مثلا فأن هذه السرعة تمثل أقل سرعة ابتدائية عند الانزلاق ولا تمثل السرعة الحقيقية عند بداية الانزلاق كون هناك سرعة ضاعت في الاصطدام بالعامود ولم يتم حسابها حيث سيتم التعرف على كيفية احتساب السرعات الضائعة في التصادمات في دورات التحقيق المتقدمة.

هناك عوامل أخرى تؤثر في السرعة المطلوبة للتوقف ولكن هذه العوامل تأثيرها قليل جدا ، من هذه العوامل وزن المركبة- درجة الحرارة – نوعية الإطارات – سرعة الرياح – ضغط الهواء في الإطارات ، ويمكن استخدام الجدول رقم (٢) التالي في حساب السرعة من الانزلاق:

الجدول رقم (٢) السرعة المطلوبة للوقف التام (كيلومتر / الساعة) - لمختلف أنواع السطوح

مسافة انزلاق (متر)	0.05	0.10	0.20	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.10	1.20
5	8	11	16	20	21	22	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	42
6	9	12	17	21	23	24	26	26	29	30	31	33	34	35	36	37	38	39	41	44
7	9	13	19	23	25	27	28	28	31	33	34	35	36	37	39	40	41	42	44	46
8	10	14	20	25	27	28	30	32	33	35	36	38	39	40	41	43	44	45	47	49
9	11	15	21	26	28	30	32	34	35	37	38	40	41	43	44	45	46	48	50	52
10	11	16	22	28	30	32	34	36	37	39	41	42	44	45	46	48	49	50	53	55
11	12	17	24	29	31	33	35	37	39	41	43	44	46	47	49	50	51	53	55	58
12	12	17	25	30	33	35	37	39	41	43	44	46	48	49	51	52	54	55	58	60
13	13	18	26	31	34	36	38	41	43	44	46	48	50	51	53	54	56	57	60	63
14	13	19	27	33	35	37	40	42	44	46	48	50	51	53	55	56	58	59	62	65
15	14	19	28	34	36	39	41	43	46	48	50	51	53	55	57	58	60	62	65	67
16	41	20	28	35	38	40	43	45	47	49	51	53	55	57	59	60	62	64	67	70
17	15	20	29	36	39	41	44	46	49	51	53	55	57	58	60	62	64	66	69	72
18	15	21	30	37	40	42	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	67	71	74
19	16	22	31	38	41	44	47	49	51	54	56	58	60	62	64	66	68	69	73	76
20	16	22	32	39	42	45	48	50	53	55	57	59	62	64	66	67	69	71	75	78
22	17	21	33	41	44	47	50	53	55	58	60	62	65	67	69	71	73	75	78	82
24	17	25	35	43	46	49	52	55	58	60	63	65	67	70	72	74	76	78	82	85
26	18	26	36	44	48	51	54	57	60	63	65	68	70	73	75	77	79	81	85	89
28	19	27	38	46	50	53	56	59	62	65	68	70	73	75	78	80	81	84	88	92
30	19	28	39	48	52	55	58	62	65	67	70	73	75	78	80	83	85	87	91	95
32	20	28	40	49	53	57	60	64	67	70	73	75	78	80	83	85	88	90	94	99
34	21	29	41	51	55	58	62	66	69	72	75	78	80	83	85	88	90	93	97	102
36	21	30	43	52	56	60	64	67	71	74	77	80	83	85	88	90	93	95	100	105
38	22	31	44	54	58	62	66	69	73	76	79	82	85	88	90	93	95	98	103	107
40	23	32	45	55	59	63	68	71	75	78	81	84	87	90	93	95	98	101	106	110
42	23	33	46	56	61	65	69	72	76	80	83	86	89	92	95	98	100	103	108	113
44	24	33	47	58	62	66	71	75	78	82	85	88	91	94	97	100	103	105	111	115
46	24	34	48	59	64	68	72	76	80	84	87	90	93	96	99	102	105	108	113	118
48	25	35	49	60	65	69	74	78	82	85	89	92	95	98	102	105	107	110	116	121
50	25	36	50	62	67	70	75	79	83	87	91	94	97	101	104	107	110	112	119	123
52	26	36	51	63	68	72	77	81	85	89	92	96	99	103	106	109	112	115	120	126
54	26	37	52	64	69	74	78	83	87	91	94	98	101	105	108	111	114	117	123	128
56	27	38	53	65	70	75	80	84	88	92	96	100	103	106	110	113	116	118	125	130
58	27	38	54	66	72	76	81	86	90	94	98	101	105	108	112	115	118	121	127	133
60	28	39	55	68	73	78	83	87	91	95	99	103	107	110	114	117	120	123	129	135
62	28	40	56	69	74	79	84	88	93	97	101	105	108	112	115	119	122	125	131	137
64	28	40	57	70	75	80	85	90	94	99	103	106	110	113	117	121	124	127	133	139
66	29	41	58	71	76	81	87	91	96	100	104	108	112	115	119	122	126	129	135	141
68	29	41	59	72	78	83	88	93	97	102	106	110	114	117	121	124	128	131	138	144
70	30	42	60	73	79	84	89	94	99	103	107	111	115	118	123	126	130	133	140	146
75	31	44	62	75	81	87	92	97	102	107	111	115	119	123	127	131	134	138	144	151
80	32	45	64	78	84	89	95	100	105	110	115	119	123	127	131	135	139	142	149	156
85	33	46	66	80	87	92	98	104	109	114	118	123	127	131	135	139	143	147	154	161
90	34	48	67	83	89	95	101	107	112	117	123	126	131	135	139	143	147	151	158	165
95	35	49	69	85	92	98	104	110	115	120	125	130	134	139	143	147	151	155	163	170
100	36	50	71	87	94	100	107	112	118	123	128	133	138	142	147	151	155	159	167	174
110	37	53	75	91	99	105	112	118	124	129	134	140	144	149	154	158	163	167	175	183
120	39	55	78	95	103	110	117	123	129	135	140	146	151	156	161	165	170	174	183	191
130	41	57	81	99	107	114	123	128	134	140	146	152	157	162	167	172	177	181	190	199
140	42	59	84	103	111	118	126	133	139	147	152	157	163	168	173	178	183	188	197	206

عداد التاكوغراف

تعريف:

هو عبارة عن جهاز قياس سرعة المركبة والمسافات المقطوعة لأقرب كيلو متر، وكذلك تسجيل أوقات القيادة ومدتها والوقوف والتوقف للمركبة وزمنها على كرت (بطاقة) التاكوغراف الخاص بذلك.

كرت أو بطاقة التاكوغراف:

عبارة عن قرص دائري الشكل مصنوع من الورق المكربن والمقوى وله دليل تركيب في منتصفه على شكل بيضوي (يمكن تركيبه بسهولة من قبل كل السائقين).

ويتم حالياً تصنيع كافة سيارات الشحن والحافلات وسيارات الركوب المتوسطة بحيث تكون مزودة بجهاز السرعة (التاكوغراف) كونه أصبح أحد متطلبات السلامة والرقابة الرئيسية.

فوائد استخدام الجهاز

تتلخص غايات استعمال العداد فيما يلي:

١- يستعمل جهاز عداد السرعة التاكوغراف أساساً لمراقبة السيارات وتسجيلها.

٢- يستعمل هذا الجهاز ليزود أصحاب الشاحنات أو مسؤولي الحركة بمعلومات عن حركة سير المركبة ويسجل أوقات الوقوف التام والمفاجئ واستراحة السائق.

٣- يستخدم هذا الجهاز كوسيلة فعالة لتوفير الطاقة وتخفيض كلفة تشغيل المركبة ومحاسبة السائق.

٤- يستعمل في حالات وقوع الحوادث على الطرق من قبل رجال المرور والشرطة ويكون دليل مادي لمعرفة سرعة السائق.

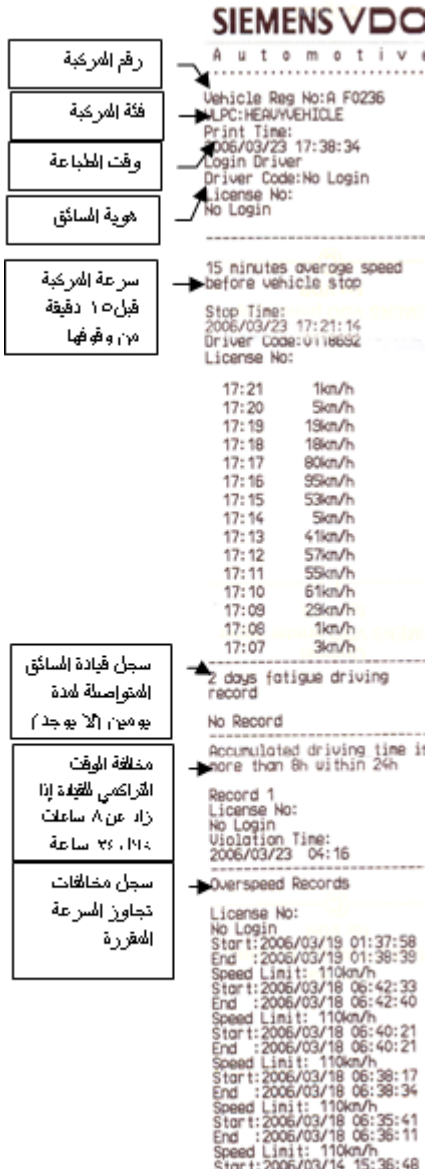
٥- يكون دليل مادي ثابت أمام القضاء لتحديد المسؤولية في الحوادث.

٦- يعطي صورة واضحة عن أسلوب قيادة السائق فعلى سبيل المثال يظهر على قرص التاكوغراف الاستعمالات الفجائية للضوابط واستعمالات الغيارات ومدى تناسبها مع سرعة دوران المحرك.

٧- يمكننا من معرفة مهارة السائق ومدى حاجته إلى التدريب ويمكن توجيه السائق عن الأخطاء التي ارتكبها.

٨- التوفير في استخدام أجهزة الرادار على الطرق لا سيما الخارجية منها حيث تقدر تكلفة الرادار من (٢٠٠٠ – ٣٠٠٠) دولار مما يجعل من عملية الرقابة على السرعة عملية اقتصادية وتوفر السلامة
المطلوبة.

٩- المسافة المقطوعة خلال (٢٤) ساعة.



تركيب جهاز التاكوغراف:

تصنيف الأجهزة:

تركب أجهزة التاكوغراف على المركبات من صنفين، ميكانيكي وتظهر النتائج على بطاقة التاكوغراف، وصنف آخر إلكتروني وتظهر النتائج على شريط ورقي.

١- عداد السرعة التاكوغراف الإلكتروني:

يمتاز عداد السرعة الإلكتروني عن العداد الميكانيكي بأنه يعمل بواسطة سلك كهربائي يرسل إشارة كهربائية من صندوق التروس أو (الجير بوكس) إلى عداد السرعة التاكوغراف ويؤدي هذا النوع من العداد نفس وظيفة العداد الميكانيكي وأكثر استعمالات هذا العداد عادة في الشاحنات والحافلات التي يبعد فيها صندوق التروس عن غرفة السائق في مؤخرة المركبة تفادياً لتكرار قطع سيخ العداد.

٢- عداد السرعة التاكوغراف الميكانيكي:

يعمل هذا النوع الميكانيكي بواسطة سيخ عداد لينقل الحركة الدورانية من صندوق التروس إلى جهاز عداد السرعة ، ويتميز هذا النوع الميكانيكي عن الإلكتروني بأنه أقل ثمناً وأكثر استعمالاً وأسهل إصلاحاً ويستعمل هذا العداد في جميع المركبات التي تزيد حمولتها على (٣,٥) طن.

فئات المركبات الخاضعة للتزود بالجهاز:

١- الحافلات من موديل ١٩٧٠م فما فوق.
٢- سيارات الركوب المتوسطة من موديل ١٩٨٧م فما فوق والتي يزيد عدد مقاعدها عن (١٥) راكب مع السائق.
٣- الشاحنات:

أ- سيارات الشحن والمقطورات وأنصاف المقطورات والتي يزيد وزنها الإجمالي عن (٢١) طناً فأكثر من موديل ١٩٧٠م فما فوق.

ب- سيارات الشحن التي يزيد وزنها عن (٨) طن فأكثر ويقل عن (٢١) طن من موديل ١٩٨٧م فما فوق.

بطاقة التسجيل:

تعريف البطاقة:

وهي عبارة عن قرص دائري مصنوع من الورق المقوى والمصقول والمكربن والمجلتن بمادة شفافة وتركب على عداد السرعة الخارجي بواسطة دليل بيضوي ليسهل تثبيتها أنظر الشكل رقم (١)، وتقسم هذه البطاقة إلى خمس دوائر هي:

١- الدائرة الأولى وهي دليل التركيب.
٢- الدائرة الثانية دائرة المعلومات.
٣- دائرة عمل الساعة التحليلية.
٤- دائرة عمل السائق.
٥- دوائر السرعات والساعة الداخلية والخارجية.

البيانات المسجلة على بطاقة العداد:

يقوم جهاز التاكوغراف بتسجيل البيانات التالية:

١. السرعة (كيلو متر في الساعة):

حيث يقوم القلم بتسجيل ذبذبات السرعة على بطاقة العداد، ويحتوي الجهاز على مؤشر للسرعات يسهل على السائق معرفة السرعة وتقدر نسبة الفروق أو الخطأ في التسجيل لتحديد السرعة على القرص (± ٦% كم/ ساعة من السرعة الفعلية) ، وتحتوي بعض أنواع عدادات التاكوغراف على عيار يدوي يمكن بواسطته تحديد السرعة القصوى بحيث تضيء لمبة صغيرة داخل العداد الخارجي عند تجاوز تلك السرعة التي حددها السائق.

٢. الوقت:

ويحدد الوقت بالساعة وتدرجاتها وكل جزء فيها يساوي خمسة دقائق وتحتوي بطاقة العداد (التاكوغراف) اليومي على (٢٤) ساعة كما هو موضح بالشكل رقم (١)، وتقدر نسبة الفروق أو الخطأ في التسجيل لتحديد الوقت على القرص (± دقيقتان يومياً وعشرة دقائق اسبوعياً).

٣. المسافة:

تظهر المسافة لكل خمسة كيلومترات أو أقل في منطقة عمل الساعة التحليلية وتكون نسبة الخطأ أو التجاوز فيها (± ٤% من المسافة الفعلية).

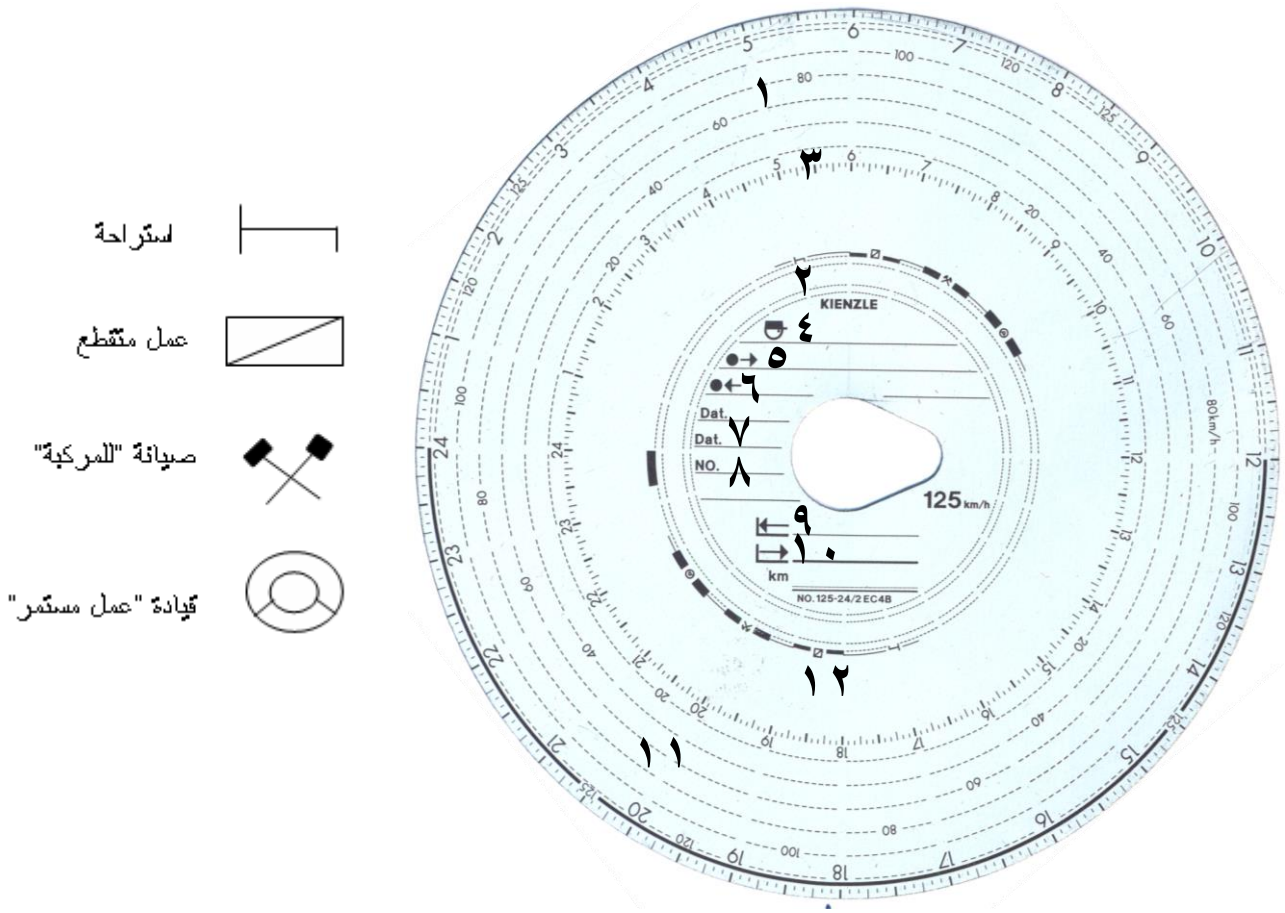
٤. زمن المسير:

يظهر لنا على بطاقة العداد زمن المسير وزمن الوقوف مثل التحميل والتنزيل.

٥. استهلاك الوقود:

تستطيع تقدير كمية استهلاك الوقود أثناء المسير من خلال دراسة بطاقة عداد السرعة وذلك من خلال تحديد المدة الزمنية بدون الرجوع إلى ساعة خزان الوقود.

دليل قراءة بطاقة عداد التاكوغراف



الشكل رقم (١) بطاقة التسجيل

١- قياس سرعة المركبة من خلال قراءة كرت العداد الذي تم تقسيمه بفوارق (٢٠) كم/ ساعة بين خطوط الكرت.

٢- قياس المسافة التي تقطعها المركبة بالكيلومتر، حيث يمثل كل خط (٥) كم أو كل رأس سهم يمثل (١٠) كم.

٣- يوضح الكرت وقت وضع الكرت وحركة المركبة أو وقوفها ولمدة (٢٤) ساعة من لحظة وضع الكرت في الموقع المحدد له.

٤- اسم السائق واسم السائق المساعد للمركبة (مراعاة عدد ساعات العمل (٨) ساعات يومياً).

٥- اتجاه حركة المركبة (أي المنطقة التي ستبدأ منها المركبة بالحركة.

٦- الاتجاه المعاكس لحركة المركبة (أي العودة).

٧- التاريخ (اليوم، الشهر، السنة).

٨- رقم لوحة المركبة.

٩- رقم العداد (المسافة بالكيلومتر) عند وضع الكرت.

١٠- رقم العداد (المسافة بالكيلومتر) عند تبديل الكرت بعد (٢٤) ساعة.

١١- المسافة المقطوعة خلال (٢٤) ساعة.

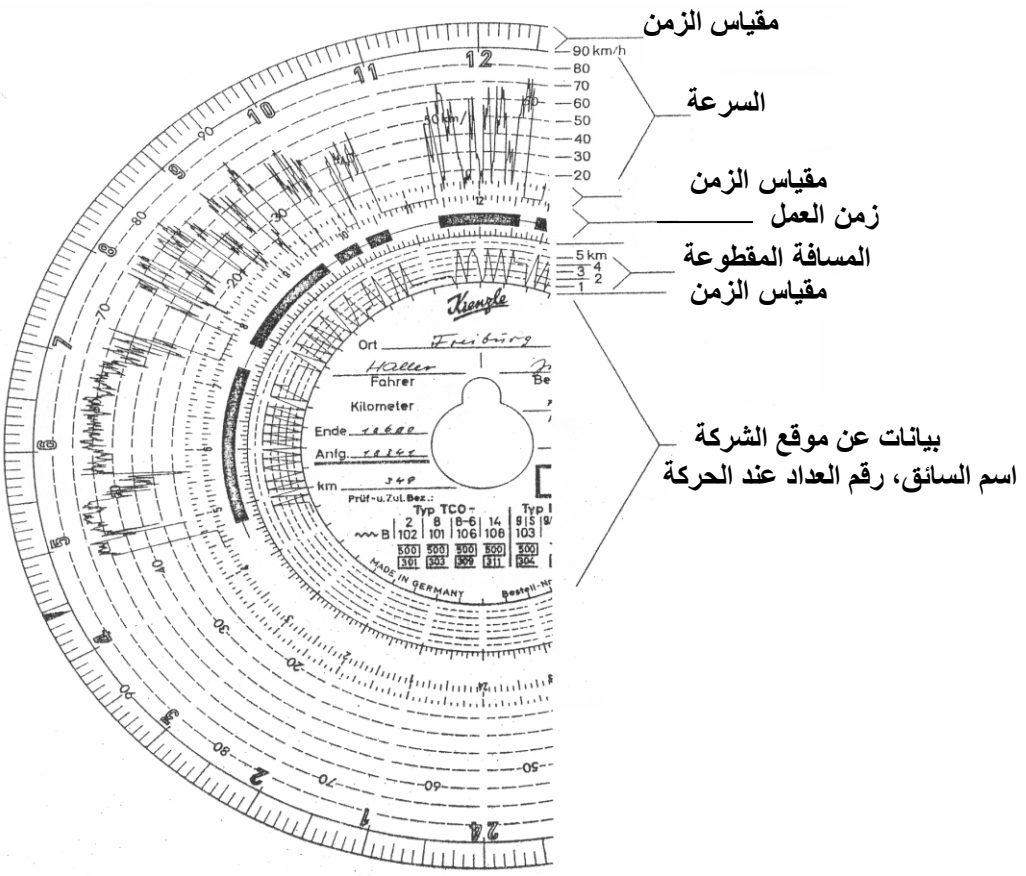
١٢- تحديد الفترات التي تعمل فيها المركبة بشكل مستمر أو متقطع أو فترات الاستراحة وعمل الصيانة.

١٣- تزويد الشركات وأصحاب الحافلات والشاحنات .. إلخ، بمسير وحركة ووقوف المركبة وسرعتها.

١٤- يمكن استخدامه كدليل في المحاكم المختصة بالحوادث التي تكون السرعة سبباً فيها أو أحد مسبباتها.

١٥- ضبط المدة التي يقودها السائق للحافلة بحيث لا يسمح له بتجاوز (٦-٨) ساعات عمل خلال (٢٤) ساعة.

مثال على قراءة بطاقة عداد التاكوغراف:
أجب عن الأسئلة حسب ما يرد في الشكل التالي:



الاسئلة :

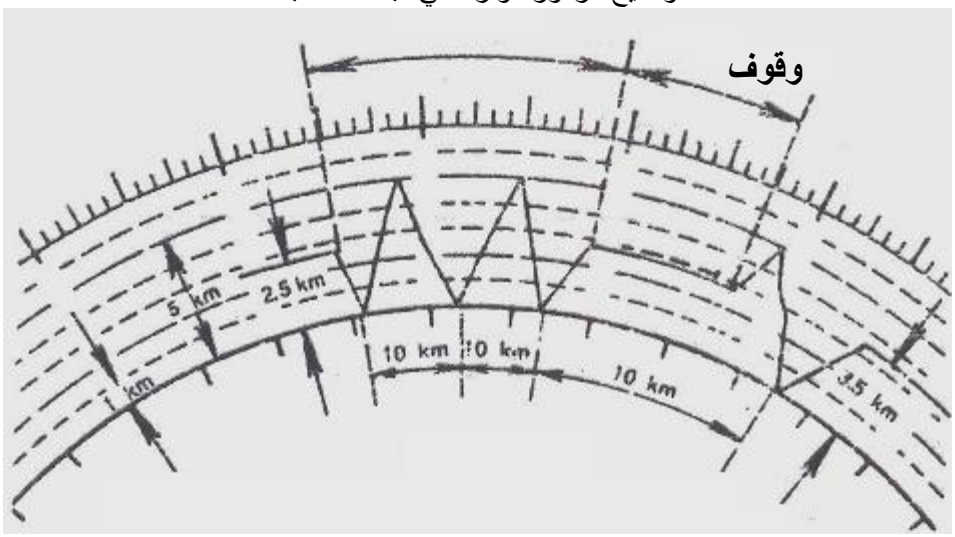
١- ما هو الوقت الذي تم وضع كرت عداد التاكوغراف وإخراجه من الجهاز؟
الإجابة: (وضع في ٠٤:١٥ وأخرج في١٢:٣٥)

٢- ما هي أقصى سرعة قاد بها السائق مركبته ومتى كان ذلك؟
الإجابة: (٧٣كم/الساعة) في تمام الساعة (١٢:٣٠).

٣- ما هي الفترة الزمنية التي قاد فيها السائق لمدة متواصلة بدون أي توقف؟ الإجابة: (من ٠٤:٣٥ إلى ٠٧:٢٥).

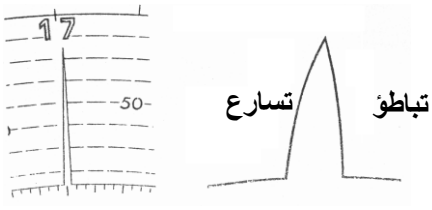
٤- ما هي أطول مسافة قادها السائق بدون توقف؟ الإجابة (٧٠ كم).

توضيح الرموز الواردة في البطاقة السابقة

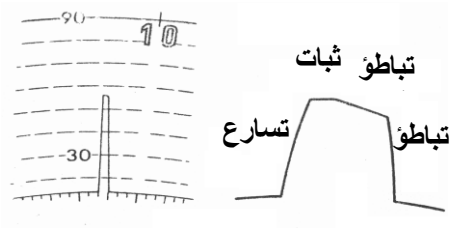


تسجيل المسافة المقطوعة (حركة+وقوف مركبة) حيث يلاحظ من الشكل أعلاه بأن كل رأس مثلث يمثل مسافة ٥ كم أو أن كل قاعدة مثلث تمثل مسافة ١٠ كم وعليه فان مجموع المسافة المقطوعة خلال فترة القيادة والوقوف تساوي ٣٦كم

D=2.5+10+10+10+3.5=36km.

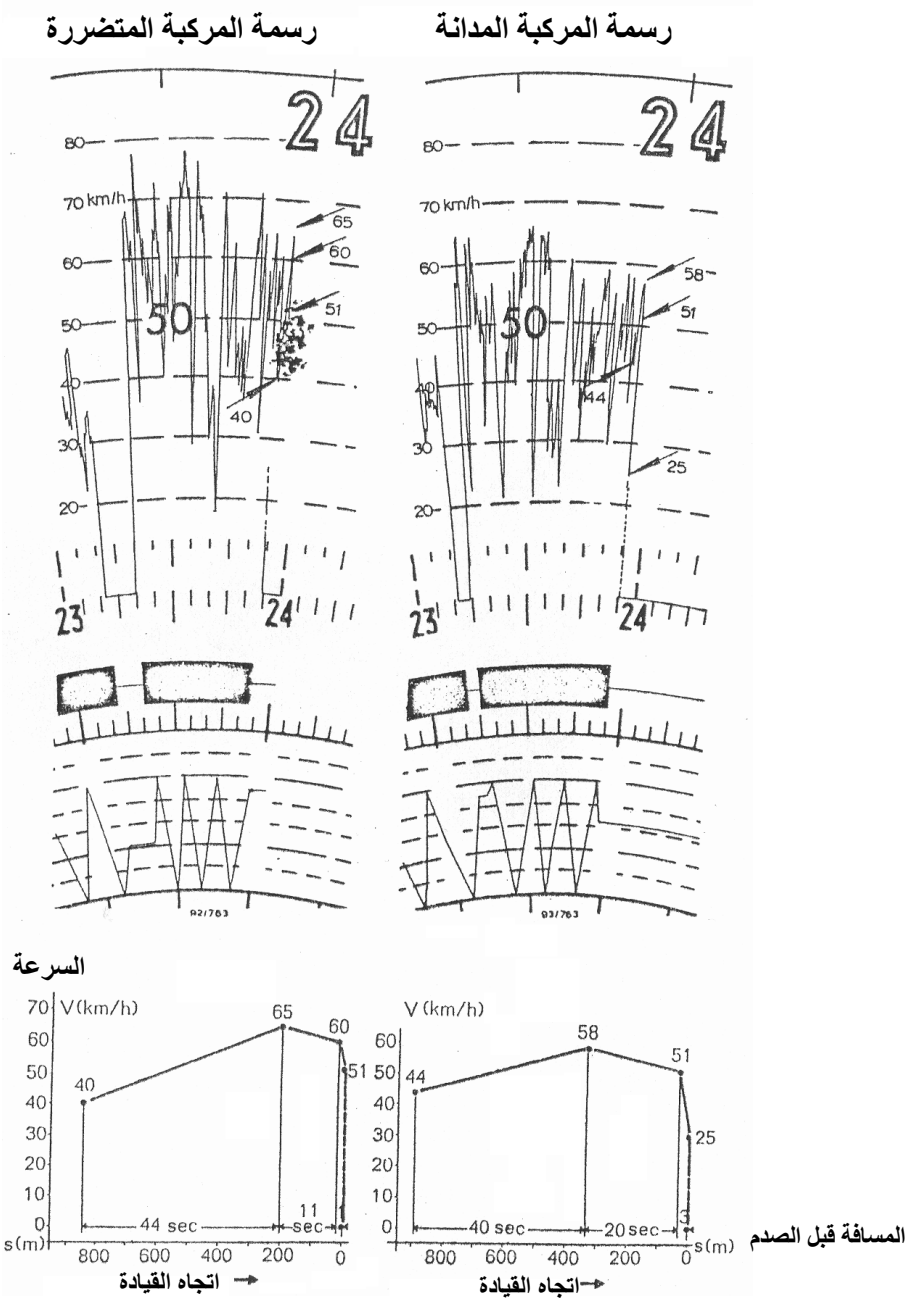


تسجيل تغيير السرعة خلال الوضع الحاد للقيادة على بيان التسارع الحاد والتباطؤ الحاد (قيادة سيئة)



تسجيل تغيير السرعة خلال الوضع الطبيعي للقيادة (قيادة جيدة)

توضيح الرموز التي تظهر في الحوادث المرورية ضمن البطاقة السابقة



لتحديد الزمن بين السرعة الأولى و السرعة التي تليها يقسم مقياس الزمن إلى أجزاء من الدقيقة للحصول عليه بالثانية من خلال تكبير أو استخدام الميكروسكوب.

تقدير السرعة من علامات الإطارات

الهدف من هذا الموضوع هو مساعدة رجال الشرطة العاملين في مجال التحقيق المروري في حساب سرعة المركبات بناءاً على علامات الإطارات (الانزلاق والانحراف)، كذلك حساب سرعة توقف المركبة ضمن ظروف معينة.

حساب السرعة من علامة الانزلاق:

من المعروف أنه عندما يتم الضغط على مكابح المركبة بقوة (على سبيل المثال لتجنب خطر مفاجئ) فإن عجلات المركبة تتوقف عن الدوران و تبدأ بالانزلاق و عملية الانزلاق هذه تؤدي إلى حدوث احتكاك بين العجلات وسطح الطريق مما يترك آثار ظاهرة لعملية الانزلاق على الطريق وطول علامة الانزلاق هذه يعطينا دلالة على مقدار سرعة المركبة.

هناك عاملان مهمان في عملية حساب السرعة من الانزلاق:

أ. طول علامة الانزلاق للمركبة.

ب. معامل السحب أو معامل الاحتكاك لسطح الطريق الذي تم عليه الانزلاق.

الخطوات التي يتم إجراؤها من لحظة مشاهدة العلامات على الطريق حتى عملية حساب السرعة للمركبة هي كالتالي:

١. تأكد من أن العلامات الناتجة من الإطارات على سطح الطريق هي علامة انزلاق حقيقية ناتجة من إطار ينزلق ولا يدور، علامات الاحتكاك قد تكون علامة انحراف، تسارع، بنشر أو تقشيط، وقد يحدث لبس يؤدي إلى تصنيف هذه العلامات كعلامة انزلاق.

علامة الانزلاق عادةً ما تكون لها الخصائص التالية:

- مستقيمة إلى حد كبير (لا يظهر فيها انحراف كبير).
- ظاهرة بشكل واضح من كل العجلات او على الأقل ظاهرة لإطار واحد من كل جهة.
- ظاهرة بشكل متساوٍ تقريباً للعجلات اليمنى و اليسرى.
- تبدأ وتنتهي في نقاط واضحة وليس بشكل تدريجي .
- ظاهرة بشكل متساوي لطرفي الإطار .
- التحزيزات (علامة الإطار الداخلية ضمن الإطار) متوازية مع علامة الانزلاق .

٢. حدد إذا تم الغلق لكل العجلات أي بمعنى أن كل العجلات أنتجت علامات انزلاق واضحة، وأعتبر إن المركبة قامت بانزلاق كامل إلا في الحالتين التاليتين :-

- إذا كان هناك علامات واضحة تدلّ على أن المركبة كانت تدور أو تنحرف.
- إذا كان هناك أسباب محددة تجعلك تعتقد بان فرملة أو مكابح احد الإطارات لم تؤدي وظيفتها وبالتالي لم تنتج علامة انزلاق منه.

المركبات مثل الدراجات، التريلات، التركتورات قد لا تكون هناك مكابح على بعض إطاراتها أومن الممكن أن يكون هناك مكابح تؤدي وظيفتها (الفرملة) بشكل منفصل على بعض العجلات، وخلال عملية التوقف لهذه المركبات فان بعض هذه الإطارات تساهم بشكل اقل من الإطارات الأخرى لذا لا يمكن اعتبار هذه المركبات أنها تقوم بعملية انزلاق كامل إلا إذا تركت كل الإطارات علامات واضحة.

٣. حدد مسافة الانزلاق للمركبة بشكل مساوي للغلق الكامل، ومن ثم قم بعملية قياس كل علامة بشكل منفصل ، إذا كانت العلامات الأمامية والخلفية منطبقة بشكل لا يسمح لك بتحديد أيهما بدأ أولا اعتبر العلامة للإطار الخلفي ، وافترض إن علامة الإطار الأمامي بدأت بمسافة تبعد عن علامة الإطار الخلفي تعادل المسافة بين الإطار الأمامي والخلفي، إذا كانت كل العجلات تظهر لها علامات واضحة فاستخدم اكبر طول قمت بقياسه للعلامات ثم قم بطرح المسافة المحورية بين الإطارين الأمامي والخلفي (عادةً من (٢,٧) متر إلى (٣) متر) من طول العلامة الأطول لعلامة الانزلاق. حساب السرعة من هذه العلامة سوف يعطينا اقل سرعة كانت المركبة تسير بها عند بداية الانزلاق.

٤. احسب معامل السحب بين إطارات المركبة وسطح الطريق الذي يؤدي إلى إبطاء المركبة، وكما تم توضيحه سابقاً.

حساب السرعة من المعادلات:

على طريق مستوي وعند توقف المركبة في نهاية الانزلاق تحسب السرعة من المعادلة التالية:

$$S = \sqrt{254.d.f}$$

حيث أن S: السرعة عند بداية الانزلاق بالكيلومتر لكل ساعة

d: مسافة الانزلاق بالأمتار

f: معامل الاحتكاك (السحب)

وعلى طريق غير مستوي (انحدار أو ارتقاء) فأن السرعة تحسب كما يلي:-

$$S = \sqrt{254.d.(f \pm G)}$$

حيث أن G : هي نسبة الانحدار أو نسبة الارتقاء

+ : عندما تكون علامات الانزلاق في المرتفعات
- : عندما تكون علامات الانزلاق في المنحدرات
مع ملاحظة أن علامات الانزلاق في المنحدرات تكون أطول منها في المرتفعات شريطة استمرار انزلاق المركبة حتى الوقوف التام.

تقدير السرعة من علامات الانزلاق غير المنتظمة:

قد لا تظهر أي علامات انزلاق على الطريق في بعض الأحيان ، وهذا لا يعني بأنه لا يوجد فرملة، ولكنه يعني بأن الفرملة غير فعالة على الطريق لذلك لم تظهر علامات انزلاق عليه، أو قد تختفي العلامات قبل ملاحظتها، ومن الممكن ان تظهر العلامات أو قد لا تظهر إذا كانت المركبة مزودة بنظام الفرملة (Anti-lock Braking System) (ABS).
إن وجود علامات انزلاق بنفس الطول أو أن هناك فارقاً في أطوالها بنسبة (٥%) ، فإنه يمكن تحديد السرعة بواسطة الجداول كما تم شرحه سابقاً وهي الحالة الشائعة.

في حالة وجود علامات انزلاق تختلف في الطول فأنه توجد فرضيتان لحساب السرعة:

الأولى: أخذ متوسط أطوال علامات الانزلاق.
الثانية: اعتماد علامة الانزلاق الأطول.

علامات الانزلاق من جميع الإطارات:

إذا أظهرت جميع الإطارات علامات انزلاق فعلية على الطريق فهناك نتيجتان:

- أن الفرامل معايرة جيداً وفعالة بحيث أنها تركت علامات من جميع الإطارات.
- أن السائق قام بضغط جيد على دواسة الفرامل لإنتاج ذلك.

الأسباب التي تؤدي إلى حدوث علامات انزلاق غير منتظمة:

١- الاختلافات في سطح الطريق:

إن الاختلافات في سطح الطريق لها تأثير في بعض الأحيان مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة، حيث أن الإطار مع الطريق ذو معامل الاحتكاك الأقل سوف يكون البادئ في الغلق عند زيادة الضغط على دواسة الفرامل، من جهة أخرى قد يكون للطريق معامل احتكاك أكبر في بعض المناطق عن مناطق أخرى وذلك بسبب التآكل أو بسبب مواد زلقة مثل أوساخ، زيوت، مياه أو بسبب تغير في نوعية سطح الطريق مثل رقع إسفلتية مختلفة خلال الطريق.

٢- الفروقات في الوزن على الإطار:

إن فروقات الحمولة تسبب في بعض الأحيان الانزلاق لبعض الإطارات ولا تسبب في بعضها الآخر وتغلق الإطارات ذات الوزن الأقل عليها أولاً، مع استمرار الضغط على دواسة الفرملة.

وهذه الفروقات في الوزن الاستاتيكي على الإطارات تظهر بطريقتين:

- عدم انتظام توزيع الركاب أو الحمولة.
- وجود ميلان في الطريق، والذي يسمح بانتقال الوزن من الجزء المرتفع من الطريق إلى الجزء المنخفض منها.

إن الحمل غير المنتظم في الأمام والخلف يحدث بسبب ما يعرف بانتقال الوزن (الحمل الديناميكي) عند الفرملة، ومن الممكن معادلته وتعويضه عند تصميم فرامل المركبات، فعند ازدياد الضغط على دواسة الفرامل فإن العجلة ذات الحمولة الأقل بالمقارنة مع قوة الفرملة سوف يحدث لها غلق أولاً ، أما المركبات المزودة بفرامل ABS تتم عملية المعادلة والتعويض في اختلافات الحمولة على العجلات أوتوماتيكيا.

٣- الفروقات في قطر الإطار:

تؤثر الاختلافات في أطوال نصف قطر الإطارات في تحديد أي إطار قد يحدث له (غلق) أولاً، والإطار ذو نصف القطر الأقل سوف يحدث له غلق أولاً بمجرد زيادة الضغط على دواسة الفرامل، مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة.

أسباب الفروقات في قطر الإطار:

- تأكل الغلاف الملامس للأرض من الإطار،(الفرزات)
- الانحراف الزائد الناتج عن الحمل الزائد أو ضغط الهواء الناقص أو كليهما.

وإذا استعملت الفرامل بشكل سريع وقوي فإن قوة هذه الفرامل سوف تحدث غلقاً كاملاً وتوقف حركة كل العجلات معاً، لكن إذا استعملت الفرملة بشكل تدريجي فإن العجلة ذات المقاومة الأقل للغلق يحدث لها غلق أولاً، ومن ثم العجلات ذات المقاومة الأكبر وبالتتابع، ومثل هذا الاستخدام التدريجي للفرامل يؤدي إلى علامات انزلاق تختلف في أطوالها.
في عملية القيادة العادية للمركبة فإن السائق يستخدم الفرامل بشكل تدريجي ومن النادر أن يستخدم الفرامل إلى أقصى حد لها، وعند استخدام الفرامل بشكل طارئ من الممكن ايضاً ان يلجأ السائق إلى استخدام الفرامل بشكل تدريجي وذلك لأن السائق لا يستطيع تقدير مدى الحاجة إلى الفرملة القصوى في البداية أو أن السائق لا يرغب في استخدام الفرامل إلى أقصى حد لها.

٤- الانزلاق الجزئي:

خلال عملية الانزلاق الجزئي، فإن الإطارات التي تنزلق تنتج كل المقاومة التي يستطيع سطح الطريق القيام بها في تلك النقطة، أما الإطارات الأخرى والتي لم تبدأ بعد بالانزلاق، فهي أيضاً تقوم بالفرملة وهي تسبب أيضاً نوعاً من الاحتكاك الذي يساعد في إبطاء المركبة، وبالفعل، فإن الإطار الذي لا يترك علامة انزلاق من الممكن أن يحدث مقاومة أكثر ولكن بمعامل احتكاك أقل من الإطار الذي ينزلق، وربما هذا عائد إلى الوزن الكبير عليه أو بسبب أن السطح تحته له احتكاك أكبر أو كلا السببين معاً، وتعطي هذه الشروط أو الظروف الإطار سيطرة أفضل على الطريق وبالتالي استعمال إمكانيات نظام الفرامل بشكل أفضل، كما أن معامل الاحتكاك للإطار مع الطريق هو أكبر قبل أن يبدأ الإطار بالانزلاق (الاحتكاك الساكن المقارن بالاحتكاك الديناميكي).

وبسبب هذه الفروقات المختلفة فإنه يوجد افتراضين لحساب أطوال علامات الانزلاق:

الافتراض الأول: متوسط أطوال علامات الانزلاق:

أن استخدام معدل أطوال علامات الانزلاق كأساس لتقدير السرعة من الانزلاق حتى التوقف يفترض بأن هذا المعدل للأطوال يكافئ انزلاق إطار حدث له غلق كامل لمسافة تعادل معدل الأطوال، كما أن غلق الإطارات الأربعة ينتج عنه فرملة وغالباً ما تكون مرتفعة منذ البدء بالدوس على الفرامل، وعليه فإن معدل طول علامات الانزلاق يعطي تقديراً اقل للسرعة

مثال: مركبة تركت أربعة علامات انزلاق تختلف في الطول، إن أول ما يبدأ به المحقق هو التأكد من أن هذه العلامات هي فعلاً علامات انزلاق، وبشكل خاص قرب النهاية حيث تنحرف فيها المركبات، وتتبين صحة هذه العلامات من خلال حقيقة، أن التحزيزات مع طول العلامات هي متوازية مع هذه العلامات.

إن السرعة المقررة في هذه الحالة هي (٩٠) كم/ ساعة وسطح الطريق إسمنتي مستعمل جاف، ونظيف ومنحدر بنسبة (٣%).

تتوقف المركبة عندما تصل تقريباً إلى سكة حديد حيث اصطدمت بقطار مار ومن ثم خرجت عن الطريق.

علامات الانزلاق الأربعة المقاسة فهي:

العجلة الخلفية اليمنى	١٢٤ متر
العجلة الخلفية اليسرى	٦١ متر
العجلة الأمامية اليمنى	٣٥ متر
العجلة الأمامية اليسرى	٢٩ متر
المجموع	٢٤٩ متر

يسبب عدم إمكانية عمل اختبار انزلاق فإن معامل الاحتكاك من الجدول وفي السرعة العالية على سطح الطريق الموصوفة يكون هذا المعامل من (٠,٦-٠,٧٥) ، ومع الميل السالب للطريق (٠,٠٣) فإن معامل الاحتكاك يتراوح ما بين (٠,٧٢-٠,٧٥) لكل العجلات المتوقفة.

عند حساب السرعة لمسافة انزلاق مكافئة لـ (٦٢) متر ومعامل سحب قدره من(٠,٧٥-٠,٧٢) ، فإن السرعة قبل الإنزلاق حتى التوقف من (٩٥-١٠٥) كم/ ساعة، ولأن هذه الطريقة تعطي تقديراً غير دقيق تماماً، فإن أفضل نتيجة يمكن الخروج بها هي أن السرعة في بداية الانزلاق كانت بالتأكيد أكثر من (٩٥) كم/ ساعة.

الافتراض الثاني: علامة الانزلاق الأطول:

إن استخدام علامة الانزلاق الأطول كأساس لتقدير السرعة يفترض وجود فرملة على جميع الإطارات خلال مسار علامة الانزلاق الأطول.

وتلك الفرملة على الإطارات التي لم تنتج علامات هي بنفس المقدار على تلك الإطارات التي أنتجت علامات انزلاق وهذا يؤكد حقيقة سابقة وهي أن الإطار الذي لايترك علامة انزلاق قد يكون له مقاومة اكبر مع الطريق ويساهم في تباطؤ المركبة أكثر من إطار آخر في نفس المركبة انزلق وترك علامة.

مثال : بتطبيق علامة الانزلاق الأطول كفرضية على المثال السابق فإن العلامة الأطول هي(١٢٤) متر وهذه العلامة تعطي سرعة تتراوح من (١٣٠) إلى(١٥٠) كم/ ساعة وبسبب إن هذه الفرضية تعطى تقديراً أعلى للسرعة فإن أفضل نتيجة هي أن السرعة عند بداية الانزلاق كانت اقل من(١٥٠) كم/ساعة بالتأكيد.

وبمقارنة الافتراضين فإن:

١- معدل العلامات تكون السرعة أكثر من(٩٥) كم/ ساعة.
٢- أطول العلامات تكون السرعة اقل من (١٥٠) كم/ ساعة.

وباستخدام الافتراضين فإن السرعة عند بداية الانزلاق هي بين السرعتين واتساع المدى بينهما يعود في جزء منه إلى تباين قيم معامل الاحتكاك وبعمل اختبار انزلاق على سطح الطريق فإنه يقلل من هذا التباين في القيم لمعامل الاحتكاك ويكون تقدير السرعة أكثر دقةً.

مثل هذا التباين الواسع في القيم المحسوبة للسرعة من الانزلاق حتى التوقف قد يجعل من هذا التقدير غير مفيد، لكن إذا كان التقدير الأقل للسرعة المحسوب من معدل أطوال علامات الإنزلاق أو التقدير الأعلى للسرعة المحسوب من افتراض العلامة الأطول يخدم الهدف الذي تم من اجله اجراء الحسابات، فإن التقدير يعتبر مرضياً وكافياً.

مثال:

انزلقت مركبة حتى التوقف على منحدر نسبة ميلانه (-٥٪) و قد تركت المركبة علامات انزلاق للعجلات الأربعة بمعدل أطوال (٢٥) متر، تم عمل فحص الانزلاق لمركبة مماثلة على سرعة (٥٠)كم/س و مسافة انزلاق (١٣) متر، احسب سرعة المركبة عندما بدأت الانزلاق ؟

الحل:

نحسب أولا معامل الاحتكاك من فحص الانزلاق.

$$f = \frac{s^2}{254d}$$

$$f = \frac{50^2}{254 \times 13} \quad \Longrightarrow \quad f = 0.74$$

السرعة عند بداية الانزلاق

$$S = \sqrt{254d\left(f \pm G\right)}$$

$$S = \sqrt{254 \times 25 \times \left(0.74 - .05\right)}$$

$$S = 66 \quad Km/hr$$

مثال:

كانت مركبة تسير بسرعة (٤٨) كم/س على طريق مستوي معامل السحب له (٠,٣٢) أحسب مسافة الانزلاق حتى التوقف لهذه المركبة ؟

الحل:

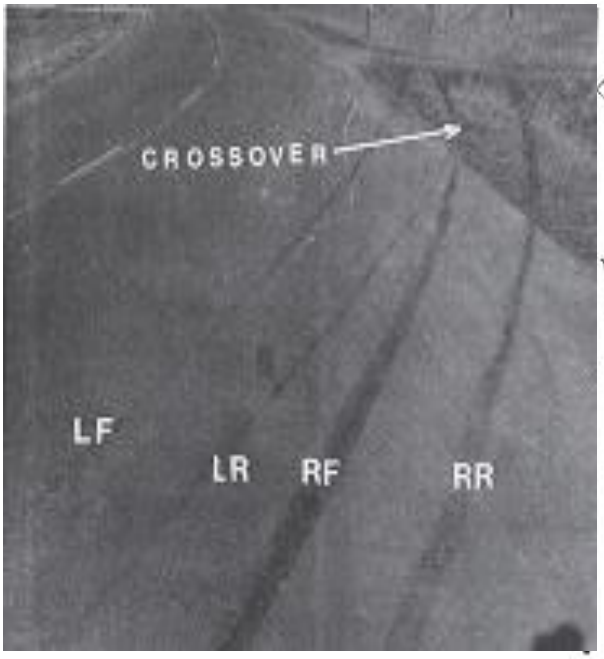
$$d = \frac{S^2}{254\,f}$$

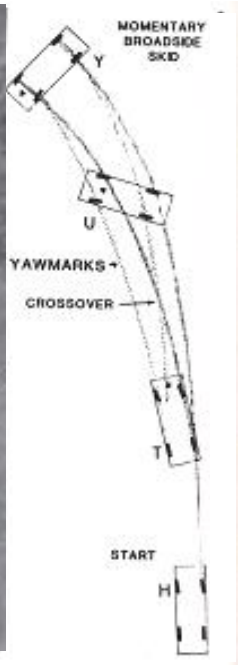
$$d = \frac{48^2}{254 \times .32}$$

$$d = 28.3m$$

تقدير السرعة من علامة الانحراف

تعتبر حوادث المركبات الفردية التي تتضمن فقدان سيطرة حوادث شائعة وكذلك حوادث التصادم الرأسي والتي تنتج عندما تنحرف مركبة إلى المسرب الآخر وغالباً يتضمن كلا النوعين من الحوادث مركبة تسير بسرعة انحراف حرجة.





وتحدث السرعة الحرجة عندما تنعطف المركبة في نصف قطر بأسرع ما يمكن للسرعة المحددة لأن الإطارات لا تمسك بالطريق جيداً حيث تبدأ بالانزلاق الجانبي بمقدار قليل مع استمرارها في الدوران وهذا يترك علامات حافة الإطار مع تحزيزات وخدوش مائلة تقطع العلامة وعندما تنشأ علامة الانحراف فإنه يظهر مسار للإطارات الخلفية مقابل للإطار الأمامي، أما في الانعطاف العادي بدون انحراف فإن مسارات الإطار الخلفي تكون داخل أو فوق مسار الإطار الأمامي.

ويتم احتساب السرعة من علامة الانحراف بطريقة المعادلات الحسابية، أو من الجداول المعدّة.

طريقة المعادلات الحسابية:

معادلة السرعة من الانحراف:

$$S = 11.27\sqrt{r(f \pm e)}$$

حيث أن:

سرعة المركبة عند بداية الانحراف (كم/س) = S

نصف قطر علامة الانحراف = r

معامل السحب = f

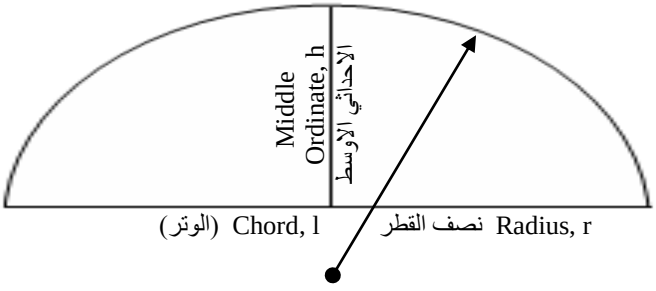
نسبة الميل الجانبي (super elevation) = e

$$r = \frac{l^2}{8h} + \frac{h}{2}$$

يجب الأخذ بعين الاعتبار أربع متغيرات لحساب السرعة من الانحراف وهذه المتغيرات هي:

١- نصف قطر علامة الانحراف: Radius

لا نستطيع أن نقيس نصف القطر لعلامة الانحراف مباشرة لذا يجب علينا أن نقيس الوتر والإحداثي الأوسط المبين في الجزء من معادلة نصف القطر حيث نقوم باختيار الوتر المناسب ولا يكون أقل من (١٠) متر أو أكثر من (٣٠) متر ثم نقوم بقياس الوتر بدقة قدر المستطاع من خارج حافة علامة الإطار الأمامي وأيضاً نقيس والإحداثي الأوسط من الحافة الخارجية لعلامة الإطار ثم نستعمل معادلة نصف القطر لحساب نصف قطر علامة الانحراف (حيث r نصف قطر علامة الانحراف و l طول الوتر و h طول الاحداثي الأوسط)،



الشكل رقم (١)

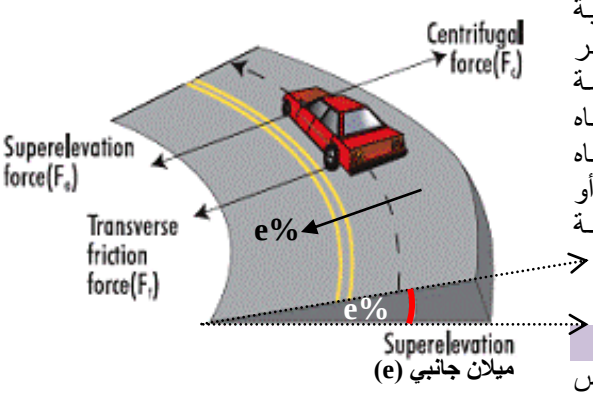
بالطبع أننا مهتمين في نصف القطر المقطوع من قبل مركز الكتلة لذا فإننا نأخذ عرض المركبة ونقسم على (٢) ونطرح هذه من نصف قطر علامة الانحراف وذلك للحصول على نصف القطر المراد استخدامه في حساباتنا.

الشكل رقم (2)

يتم قياس عرض المركبة من خارج الإطار الأمامي الأيسر إلى خارج الإطار الأمامي الأيمن.

٢- درجة ميلان الطريق الجانبي:(e) Super elevation of the Road

لأن القوة المؤثرة لبقاء المركبة على الطريق هي قوة جانبية فإننا أكثر اهتمام في درجة ميلان الطريق العرضية أكبر من الميلان الطولي ويمكننا أن نقيس الارتفاع من النقطة فوق علامة الانحراف ومن ثم نقيس الارتفاع في اتجاه تحزيزيات أو خدوش علامات الانحراف لأن هذا الاتجاه يشير إلى اتجاه الحركة الجانبية إذا كان الارتفاع (١٠٪) أو أقل سواء كان موجب أو سالب فإننا نستعمل المعادلة السابقة.



٣- عامل احتكاك سطح الطريق: Drag Factor

يتم تحديد عامل السحب للطريق المستوي عند القيام بفحص الانزلاق ونضع هذا العامل للاحتكاك في المعادلة الحقيقية فإذا استخدمنا مزلجة الاحتكاك في اتجاه الخدوش فإننا نستعمل المعادلة التالية لحساب معامل الاحتكاك.

$$S = 11.27\sqrt{r(f \pm G)}$$

٤- الميل في اتجاه الانزلاق:

وهو عبارة عن دمج الميل الجانبي (e) مع الميل الرأسي للطريق، ويكون الميل موجباً (+) إذا كان الطريق مرتفعا و يكون سالبا (-) اذا كان الطريق منحدراً.

مثال :

بدأت مركبة بالانحراف مما أدى إلى أن تترك الطريق ونتج عن ذلك الاصطدام بشجرة، كان ميلان الطريق الجانبي (e) باتجاه الخدوش هو (+٦٪)، وقد تم عمل فحص الانزلاق (skid test) على سطح شبيه لموقع الحادث يميل للأسفل بـ (٣٪) على طول مسافة انزلاق(١٣) متر و بسرعة (٤٥) كم/ بالساعة، وتم قياس الوتر والذي كان بطول (١٧) متر والإحداثي الأوسط (٤٧) سم وعرض المركبة (١,٦٢) متر، ما هي سرعة المركبة اثناء الانحراف؟

الحل:

١) نبدأ بحساب نصف قطر علامة الانحراف

$$r = \frac{l^2}{8h} + \frac{h}{2}$$

$$r = \frac{17}{8 \times 0.47} + \frac{.0.47}{2}$$

$$r = 76.86 + 0.235$$

$$r = 77.095M$$ **نصف قطر علامة الانحراف**

$l = 17\ m$

$h = .47\ m$

عرض المركبة (T)

مركز الكتلة الصحيح $= \frac{T}{2}$

$$r = 77.09 - \frac{T}{2}$$

$$r = 77.09 - 0.81$$

$$r = 76.28M$$ **نصف القطر المقطوع من قبل مركز الكتلة**

$T = 1.62\ m$

T/2 = 1.62/2 = 0.81m

٢) احسب معامل الاحتكاك لسطح المستوى

$$f = \frac{s^2}{254d}$$

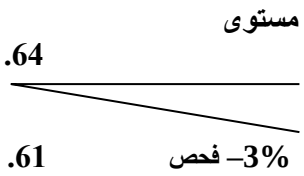
$$f = \frac{45^2}{254 \cdot 13} = 0.61$$

$S = 45\ km/hr$

d= 13 m

٣) تعديل معامل الاحتكاك

معامل احتكاك الطريق المستوي



٤) نحسب السرعة الآن

(ميلان الطريق الجانبي =٠٦.=٦٪+)

$$S = 11.27\sqrt{r(f+G)}$$

$$S = 11.27\sqrt{76.28(.64+.06)}$$

$$S = 11.27\sqrt{76.28(.70)}$$

$$S = 11.27\sqrt{53.34}$$

$$S = 11.27(7.3)$$

$$S = 82.35\ km/hr$$

طريقة الجداول لحساب السرعة من الانحراف:

لحساب سرعة مركبة من خلال علامة الانحراف باستخدام الجداول أتبع الخطوات التالية:

١. التأكد من أن العلامة هي علامة انحراف حقيقية.

٢. قياس طول الوتر للعلامة الانحراف وقياس الاحداثي الوسط لعلامة الانحراف من منتصف الوتر كما تم توضيحه سابقا.

٣. ومن ثم قم بقياس طول نصف القطر باستخدام القياسين السابقين وبناءً على إحدى الطريقتين التاليتين:

أ. عن طريق استخدام المعادلة التالية:

$$r = \frac{l^2}{8h} + \frac{h}{2}$$

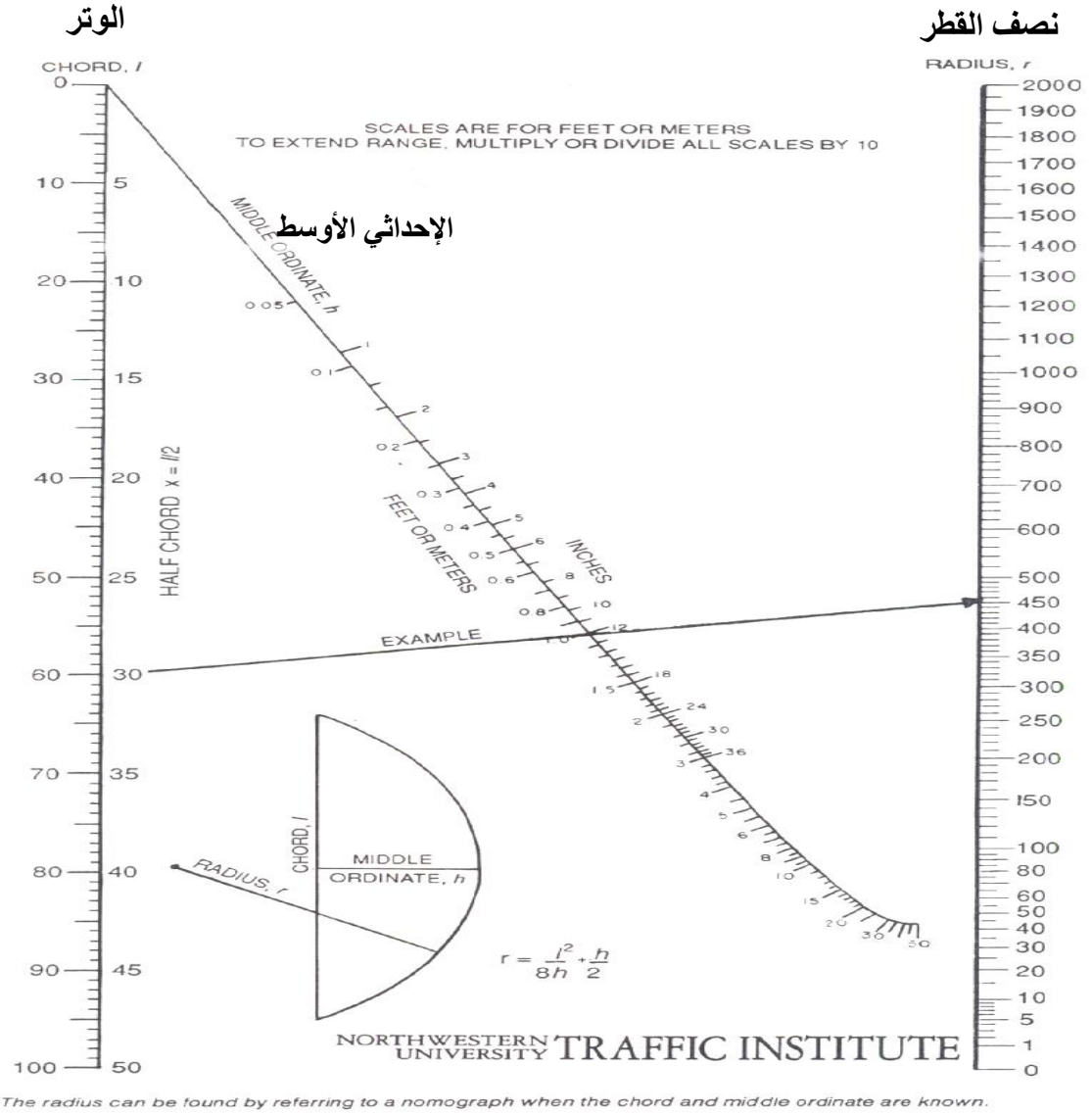
حيث أن:

l : طول الوتر.

h : طول الاحداثي الوسط.

r : طول نصف القطر.

ب. يمكن استخراج نصف القطر من الشكل رقم (٣) التالي حيث يوجد على المقياس الأيسر طول الوتر وعلى المقياس الأوسط نحدد الاحداثي الأوسط، ومن ثم نصل النقطتان مع بعضهما البعض بخط مستقيم ونمده حتى يقطع المقياس الأيمن، القراءة التي على المقياس الأيمن تعطينا طول نصف القطر.



الشكل رقم (٣)

٤. باستخدام المعلومات التي تم استخراجها سابقا وهي طول نصف قطر علامة الانحراف و معامل الاحتكاك نستخدم الجدول رقم (٤) التالي، حيث من على يسار الجدول نحدد قيمة طول نصف قطر علامة الانحراف ومن الصف الموجود أعلى الجدول نحدد قيمة معامل السحب، نقطة تقاطع طول نصف قطر علامة الانحراف مع قيمة معامل السحب تعطينا سرعة المركبة عند بداية الانحراف.

مثال:

انحرفت مركبة على طريق حصوي معامل السحب له (٠,٤٥) و تم قياس طول الوتر لعلامة الانحراف فوجد (٦٠) مترا وطول الاحداثي الأوسط (١) متر ، باستخدام هذه القياسات أوجد سرعة المركبة عند بداية الانحراف ؟

الحل:

من الشكل رقم (٣) حدد طول الوتر على المقياس الأيسر (٦٠) متر و من ثم حدد طول الاحداثي الأوسط على المقياس المائل(١) متر ، صل بين النقطتين بخط مستقيم حتى يقطع المقياس الأيمن لتحصل على طول نصف قطر الانحراف (٤٥٠) متر.

من الجدول رقم (٤) نحدد طول نصف القطر على العمود الأيسر من الجدول ومن ثم نحدد قيمة معامل السحب والتي هي (٠,٤٥)، لطريق حصوي من الصف الأعلى للجدول، نقطة تقاطعهما تعطي سرعة المركبة عند بداية الانحراف وهي (١٦٠) كم/س.

الجدول رقم (٤)

SPEED (KILOMETERS PER HOUR) REQUIRED TO SIDESLIP
السرعة (كم/س) المطلوبة للانحراق

نصف قطر المنحنى

معامل السحب

Radius of curve in meters	Drag Factor																			
	Ice →						← Clean, wet paving →													
		← Snow →				← Gravel →			← Clean, dry paving →											
	0.05	0.10	0.20	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.10	1.20
8	7	10	14	17	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	35
10	8	11	16	20	21	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39
12	9	12	17	21	23	25	26	28	29	30	31	33	34	35	36	37	38	39	41	43
14	9	13	19	23	25	27	28	30	31	33	34	35	37	38	39	40	41	42	44	46
16	10	14	20	25	27	29	30	32	33	35	36	38	39	40	42	43	44	45	47	49
18	11	15	21	26	28	30	32	34	35	37	39	40	41	43	44	45	47	48	50	52
20	11	16	23	28	30	32	34	36	37	39	41	42	44	45	46	48	49	50	53	55
22	12	17	24	29	31	33	35	37	39	41	43	44	46	47	49	50	52	53	55	58
24	12	17	25	30	33	35	37	39	41	43	45	46	48	49	51	52	54	55	58	61
26	13	18	26	31	34	36	39	41	43	45	46	48	50	51	53	55	56	57	60	63
30	14	20	28	34	37	39	41	44	46	48	50	52	53	55	57	59	60	62	65	68
35	15	21	30	37	39	42	45	47	49	52	54	56	58	60	61	63	65	67	70	73
40	16	23	32	39	42	45	48	50	53	55	57	60	62	64	66	68	70	71	75	78
45	17	24	34	41	45	48	51	53	56	59	61	63	65	68	70	72	74	76	79	83
50	18	25	36	44	47	50	53	56	59	62	64	67	69	71	74	76	78	80	84	87
55	19	26	37	46	49	53	56	59	62	65	67	70	72	75	77	79	81	84	88	92
60	20	28	39	48	52	55	59	62	65	68	70	73	76	78	81	83	85	87	92	96
65	20	29	41	50	54	57	61	64	67	70	73	76	79	81	84	86	89	91	95	100
70	21	30	42	52	56	60	63	67	70	73	76	79	82	84	87	89	92	94	99	103
75	22	31	44	53	58	62	65	69	72	76	79	82	85	87	90	93	95	98	102	107
80	23	32	45	55	60	64	68	71	74	78	81	84	87	90	93	96	98	101	106	110
85	23	33	46	57	61	66	70	74	77	81	84	87	90	93	96	99	101	104	109	114
90	24	34	48	59	63	68	72	76	79	83	86	89	93	96	99	101	104	107	112	117
95	25	35	49	60	65	70	74	78	81	85	89	92	95	98	101	104	107	110	115	120
100	25	36	50	62	67	71	76	80	84	87	91	94	98	101	104	107	110	113	118	124
110	26	37	53	65	70	75	79	84	88	92	95	99	102	106	109	112	115	118	124	130
120	28	39	55	68	73	78	83	87	92	96	100	103	107	110	114	117	120	124	130	135
130	29	41	57	70	76	81	86	91	95	100	104	108	111	115	119	122	125	129	135	141
140	30	42	60	73	79	84	89	94	99	103	108	112	116	119	123	127	130	133	140	146
150	31	44	62	76	82	87	93	98	102	107	111	116	120	124	127	131	135	138	145	151
160	32	45	64	78	84	90	96	101	106	110	115	119	124	128	131	135	139	143	150	156
170	33	46	66	81	87	93	99	104	109	114	119	123	127	131	136	139	143	147	154	161
180	34	48	68	83	89	96	101	107	112	117	122	127	131	135	139	144	147	151	159	166
190	35	49	70	85	92	98	104	110	115	120	125	130	135	139	143	147	151	155	163	170
200	36	50	71	87	94	101	107	113	118	124	129	133	138	143	147	151	155	159	167	175
220	37	53	75	92	99	106	112	118	124	130	135	140	145	150	154	159	163	167	175	183
240	39	55	78	96	103	110	117	124	130	135	141	146	151	156	161	166	170	175	183	191
260	41	57	81	100	108	115	122	129	135	141	147	152	157	163	168	172	177	182	191	199
280	42	60	84	103	112	119	127	133	140	146	152	158	163	174	184	189	198	207		
300	44	62	87	107	116	124	131	138	145	151	157	163	169	175	180	185	190	195	205	214
330	46	65	92	112	121	130	137	145	152	159	165	171	177	183	189	194	200	205	215	224
360	48	68	96	117	127	135	144	151	159	166	172	179	185	191	197	203	209	214	224	234
390	50	70	100	122	132	141	149	157	165	172	180	186	193	199	205	211	217	223	234	244
420	52	73	103	127	137	146	155	163	171	179	186	193	200	207	213	219	225	231	242	253
450	53	76	107	131	141	151	160	169	177	185	193	200	207	214	221	227	233	239	251	262
480	55	78	110	135	146	156	166	175	183	191	199	207	214	221	228	234	241	247	259	271
510	57	81	114	139	151	161	171	180	189	197	205	213	221	228	235	242	248	255	267	279
540	59	83	117	144	155	166	176	185	194	203	211	219	227	234	242	249	255	262	275	287
570	60	85	120	147	159	170	181	190	200	209	217	225	233	241	248	255	262	269	282	295
600	62	87	124	151	163	175	185	195	205	214	223	231	239	247	255	262	269	276	290	303
650	64	91	129	157	170	182	193	203	213	223	232	240	249	257	265	273	280	287	301	315
700	67	94	133	163	176	189	200	211	221	231	240	250	258	267	275	283	291	298	313	327
750	69	98	138	169	183	195	207	218	229	239	249	258	267	276	285	293	301	309	324	338
800	71	101	143	175	189	202	214	225	236	247	257	267	276	285	294	303	311	319	334	349
850	74	104	147	180	194	208	221	232	244	255	265	275	285	294	303	312	320	329	345	360

سلوك المركبات أثناء التصادم

الهدف

الهدف من هذا الموضوع هو توضيح كيف أن الضرر الحاصل للمركبة يُمكن أن يدلنا على كيفية حركة المركبات أثناء التصادم، فنياً، يمكن التفكير بهذا على أساس أنها الطاقة الحركية الناتجة من التصادمات، لأنها تتعلق (أو تتعامل) مع تأثير القوى في إنتاج أو تغيير حركة الكتل، إن هذا الموضوع لا يتضمن معالجة رقمية، وإنما معالجة للحركة النوعية للحوادث المرورية.

الأهمية:

يُعد فهم سلوك المركبات أثناء التصادمات خطوة مهمة جداً في إعادة بناء الحادث وغالباً ما تكون الخطوة الأهم. إن سلوك المركبات أثناء التصادم يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار قبل دراسة موقع الحادث على الطريق أوسلوك السائق أو العلامات الناتجة من الحادث على الطريق.

في الحقيقة إن دراسة حركة المركبة أثناء التصادم غالباً ما تكون هي المفتاح لاكتشاف أين وقع الحادث على الطريق وكيف كان سلوك السائق.

لذلك فإن تحديد كيف تلاقت المركبات وكيف انفصلت أثناء التصادم غالباً ما يكون الخطوة الأولى للتفكير بما حصل في الحادث، و دائماً ما تتطلب هذه الخطوة دراسة دقيقة.

المعلومات المطلوبة:

إن المعلومات المطلوبة لدراسة سلوك المركبات أثناء التصادم تتعلق بشكل رئيسي بأضرار المركبة و يكون ذلك من خلال:

١. الفحص الشخصي للمركبات متضمناً قياسات للضرر الحاصل بها، وهذا الفحص قد يكون له أهداف أخرى، ويكون مفيداً إذا أمكن إجراؤه.
٢. تقارير الفحص الشخصي المحررة من قبل آخرين والتي من الممكن أن تكون شفوية، ولكن يُفضل أن تكون مكتوبة.
٣. الصور الفوتوغرافية مهمة ومفيدة جداً ، خصوصاً إذا أُجريت بشكل سليم.
٤. أبعاد المركبة، ويمكن الحصول عليها بالقياس المباشر أو من البيانات المنشورة للمركبة.
٥. أجزاء المركبة (مثل الإطارات، والصدامات، والأضوية، وأجزاء الدهان) تكون مفيدة في تحديد مناطق الضرر عند نقطة التصادم وخصوصاً عندما يكون هناك أكثر من مركبتين في الحادث.

يجب أن تُؤخذ كل المعلومات التي من الممكن الحصول عليها عن الحادث بعين الاعتبار ولكن بحكمة.

الطريقة المنظمة:

الشكل رقم (١)

لاحظ الشكل رقم (١) نجد أن الفحص المنظم لأضرار مركبة بعد التصادم سوف يؤدي إلى رسم بسيط للتشوه الحاصل للمركبة ومنطقة الضرر وقوة الصدم، إن فهم سلوك المركبات أثناء التصادم سوف يشرح لنا كيف تؤثر القوة الناتجة من التصادم في حركة المركبات أثناء التصادم، هذا الفهم لسلوك المركبات أثناء التصادم هو خطوة ضرورية في بناء الأساس لحسابات السرعة من التصادم وفي تحديد موقع التصادم على الطريق.

إن الأشخاص المشتركين بالحادث أو المشاهدين له قبل ثانية من وقوع الحادث أو أقل من ثانية عند حدوث الاصطدام أو بعد ثانية من الحادث سوف يخبروك سلسلة مختصرة وغير متوقعة من اعتقاداتهم الشخصية، وقد يكون هناك معلومات مغلوطة أو معلومات قد تقودك إلى فهم خاطئ للحادث، لذا يجب أن تبدأ بتكوين رأيك حول كيفية وقوع الحادث من خلال المعطيات الفيزيائية لما حدث وخلال هذه المرحلة من إعادة بناء الحادث وهي مرحلة فهم سلوك المركبات أثناء التصادم تجاهل أي نتائج يحاول الآخرون إيصالها لك.

عناصر التصادم:

الأحداث الثلاثة:

إن عملية التصادم هي عملية متسلسلة متكاملة، حيث يكون هناك جسمان في حالة تماس مع بعضهما البعض،وهناك ثلاثة أحداث يمكن ملاحظتها بشكل خاص خلال عملية التصادم:

١. <u>التماس الأول (First Contact) :</u>

وهو بداية التصادم وفي هذه اللحظة تبدأ القوة بالنشوء بين الأجسام.

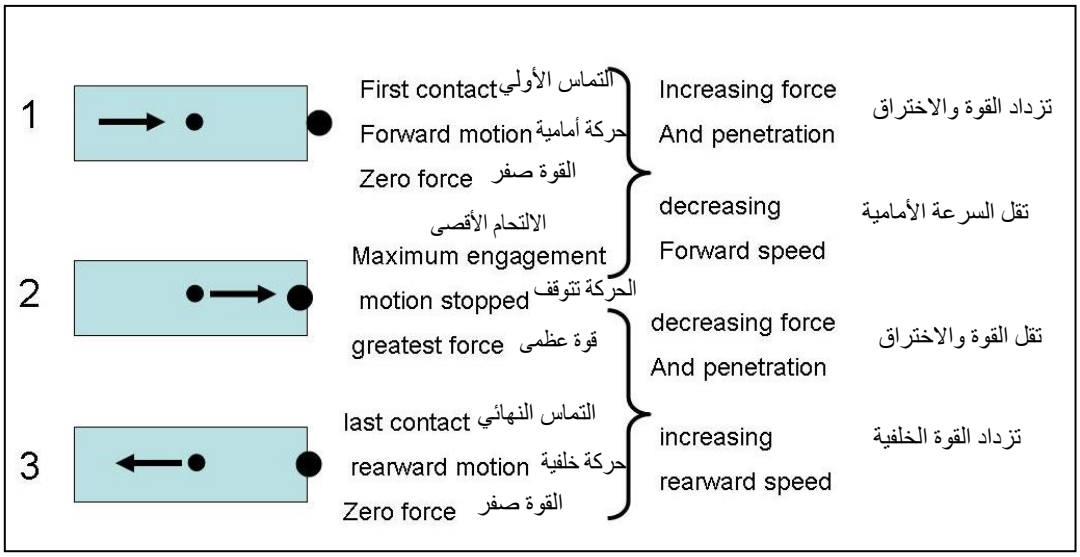
٢. الالتحام الأقصى (Maximum Engagement):

هو عندما تكون القوة الناشئة بين الجسمين المتصادمين أكبر ما يمكن. وبالنظر إلى الرسم المرفق (وهو عبارة عن تصادم مركبة بجسم ثابت) شكل رقم (٢) نلاحظ ما يلي:

في الوضع رقم (١) نلاحظ مرحلة التماس الأول (لحظة التماس) حيث يكون مقدار القوه المؤثرة (صفر)، وبعد هذه اللحظة مباشرة يبدأ اختراق الجسم الثابت للمركبة وتبدأ القوة الناشئة بين الجسمين بالزيادة إلى الحد الأقصى، وفي هذه اللحظة (الالتحام الأقصى) تصبح المركبة وبالتحديد الجزء المشترك بالالتحام مع الجسم الثابت بالتوقف (سرعة المركبة والجسم الثابت صفر) الوضع رقم (٢).

وبفعل مرونة المادة المصنوعة منها المركبة تبدأ المركبة بالتحرك للخلف (عكس اتجاه الحركة الأول)، وكذلك الاختراق وقوة التصادم تبدآن بالتناقص وسرعة المركبة باتجاه الخلف بالزيادة حتى أخر لحظة التحام، لاحظ الوضع رقم (٣).

وبشكل عام فإن الاختراق (الالتحام) الأقصى يحدد قوة التصادم القصوى، ومقدار القوة يحدد التغير في السرعة (وفي هذه الحالة يحدث التباطؤ)، مع العلم أن مرونة المواد المصنوعة منها المركبات قليلة وبالتالي فإن رجوع المركبات إلى شكلها الطبيعي بعد الالتحام الأقصى يكون معدوماً.



٣. الانفصال (Separation):

يحدث في هذه المرحلة انفصال المركبة عن الجسم الثابت أو بقاء الجسم ملتحماً مع المركبة، وهذا يحدث عندما تصبح القوة بين الجسمين صفر، مع العلم أن جميع الأضرار الناتجة عن الالتحام الأقصى تبقى كأضرار في المركبة.

أنواع التصادم:

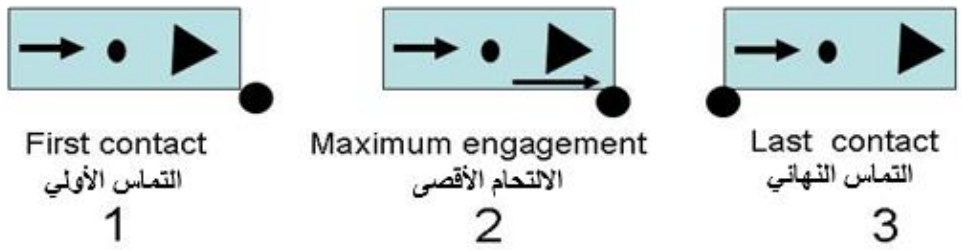
١. التصادم الكامل:

- وهو التصادم الذي تكتسب فيه بعض أجزاء الأجسام المتصادمة نفس السرعة أثناء التصادم.
- إذا بقيت الأجسام المتصادمة في حالة تماس أثناء حركتها فالتصادم يعتبر تصادماً كاملاً لأن الأجزاء المتلامسة لها نفس السرعة.
- إن الحركة بين الأجسام المتلامسة سوف تقل لحظياً.
- التصادم الكامل لا يعني بالضرورة أن تتوقف الأجسام أو بعضها على الأرض، الشكل رقم (٢) مثال على التصادم الكامل.

٢. التصادم الجزئي:

وهو التصادم الذي لا تكتسب فيه أجزاء الأجسام المتصادمة نفس السرعة أثناء التصادم.

إن كل حوادث التصادم الجزئي يكون فيها انفصال للأجسام المتصادمة، الشكل رقم (٣) يبين تصادماً جزئياً.

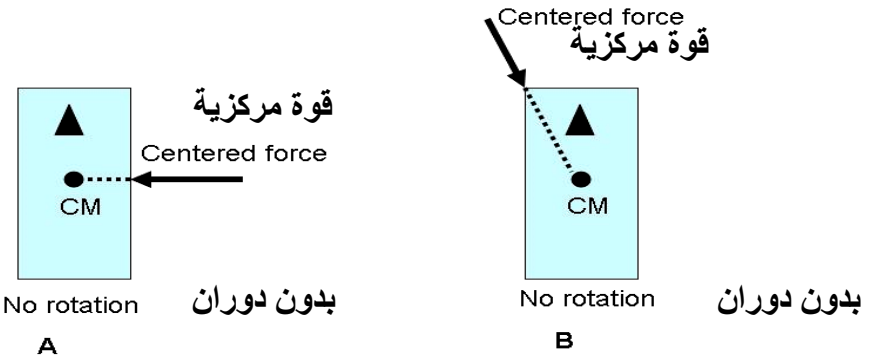


الشكل رقم (٣) تصادم جزئي

الحركة أثناء التصادم:

إن التصادمات تتضمن وجود قوى بين المركبة وجسم آخر، هذه القوى تعمل على التغيير من سرعة أو اتجاه حركة المركبة أو دورانها أو جميع ما ذكر معاً، كما تُغير قوى الاحتكاك سرعة المركبة أو اتجاهها عند استخدام الكوابح أو عند الدوران، لكن قوى التصادم تكون عادة أكثر قوة وعنفاً، كذلك فإن قوى الاحتكاك عادة ما تترك آثاراً على سطح الطريق وكذلك تفعل قوى التصادم، فهي تترك آثاراً تظهر كأضرار في المركبة وإصابات للمشاة، وندب على الطريق.

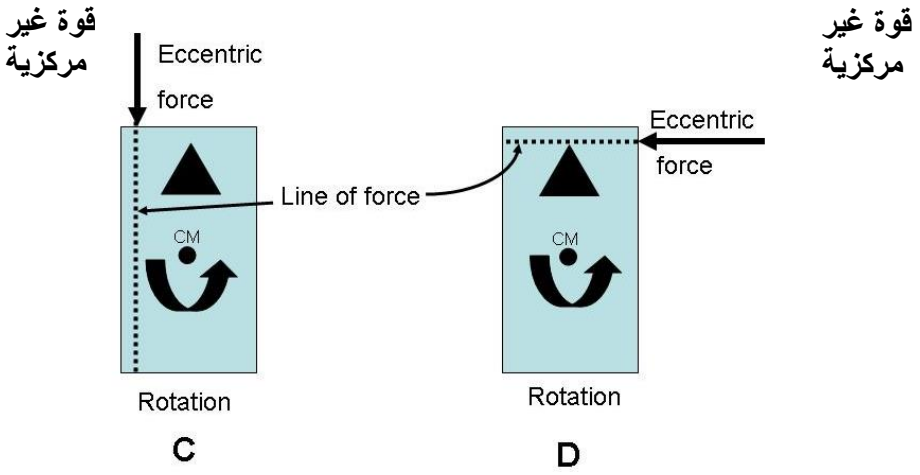
للبدء بفهم هذا الموضوع لاحظ الشكل رقم (٤) (A+B) وفي هذا الرسم يتبين لنا أنه إذا تعرضت مركبه لقوة وكان خط اتجاه القوة يمر عبر مركز كتلة المركبة فإنه سوف يؤثر في تغيير سرعة المركبة زيادةً أو نقصاناً، أو في اتجاه حركة المركبة، ولكنه لن يؤدي إلى دوران المركبة.



الشكل رقم (٤) اتجاه القوة وتأثيره على دوران المركبة

في الشكل رقم (٥) (C+D) يتبين لنا أنه إذا تعرضت مركبة لقوة وكان خط اتجاه القوة لا يمر بمركز كتلة المركبة (أي أن هناك عدم تمركز بخط تأثير القوة) (eccentric force) فإنه سوف يؤثر في تغير سرعة المركبة زيادةً أو نقصاناً، وسيؤدي إلى دوران المركبة.

يعتمد مقدار الدوران على مقدار القوة المؤثرة وكذلك على بعد خط تأثير القوة عن مركز الكتلة.



الشكل رقم (٥) اتجاه القوة غير المتجهة نحو المركز قد ينتج تسارع أو تباطؤ

تغير السرعة:

إن القوة الناشئة من التصادم بين المركبة وجسم أخر سينتج عنها ضرر في جزء من أجزاء المركبة، مقدار هذا الضرر يعتمد على ما يلي:

١- كمية القوة.
٢- قوة هيكل المركبة.

إذا تعرضت مركبة لحادث مع جسم آخر وجها لوجه فانه سوف يحدث تباطؤ، ولكن إذا تعرضت مركبة لصدم من الخلف من مركبة أخرى فسوف ينتج تسارع، مقدار تغير السرعة يعتمد على مقدار القوة وكتلة الجسم، لذا فإن قوة صغيرة ستنتج تغيير في سرعة جسم صغير، لكن الجسم الكبير في حال صدمه يحتاج إلى قوة كبيرة حتى يحدث تغيراً في سرعته.

الدوران:

بالإضافة إلى ما يمكن أن تقوم به القوة من تغيير للسرعة فإنه يمكنها أيضاً أن تجعل الجسم يدور أو يلف ، ويعتمد مقدار وكيفية الدوران على ما يلي:

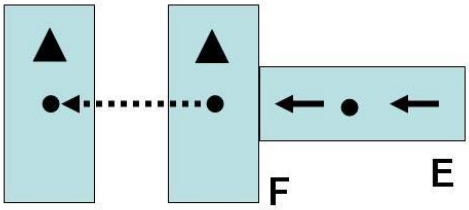
١-مقدار القوة
٢-اتجاه القوة
٣-خط تأثير القوة

إذا كانت القوة متجهة نحو مركز كتله المركبة كما هو موضح في الشكل رقم (٢) فإن المركبة تتباطأ أو تتسارع مع خط اتجاه القوة، ولكنها لا تدور، وهذه قوة مركزية؛ أي أن خط تأثير القوة يمر بمركز الكتلة، ولكن هذا النوع من القوى المركزية نادر الحدوث في الواقع، وبالرجوع إلى الشكل رقم (٤) يتبين لنا أن القوى المركزية لا يجب أن تكون دائماً موجهة نحو مركز المركبة كما في الشكل رقم (٢)، بل يمكن أن تكون موجهة نحو مركز الكتلة.

عادة لا تكون القوة الناتجة عن التصادم قوى مركزية، بل يمكن أن يوجد هناك إزاحة في خط تأثير القوة عن مركز كتله المركبة (تقل أو تزيد هذه المسافة حسب التصادم) لذلك فإن جهة من المركبة تُدفع بشكل أقوى من الجهة الأخرى مما يسبب دوران للمركبة [كما هو موضح بالشكل رقم (٥)(C+D)].

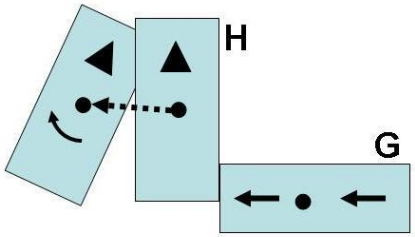
بنفس المقدار من القوة، إن دوران المركبة في الشكل (C) أقل من دوران المركبة بنفس القوة في الشكل رقم (D) كون المسافة بين مركز الكتلة وخط تأثير القوة في الشكل (D) أكبر منه في الشكل (C).

بالنظر للشكل رقم (٦) اصطدمت المركبة المتحركة (E) بالمركبة المتوقفة (F) وكان تأثير القوة يمر بمركز الكتلة للمركبة (F) فإن المركبة (F) سوف تُزاح نتيجة لهذه القوة ولكن بدون دوران.



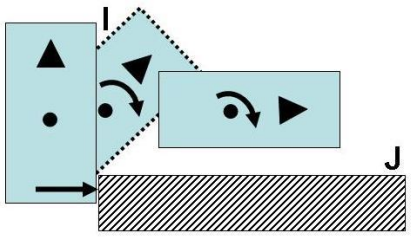
الشكل رقم (٦) قوة الصدم المركزية لمركبة واقفة من قبل مركبة متحركة
تؤدي إلى إزاحة المركبة الواقفة باتجاه القوة ولكن بدون (دوران)

بالنظر إلى الشكل رقم (٧) اصطدمت المركبة المتحركة (G) بالمركبة المتوقفة (H) ، وكان خط تأثير القوة لا يمر بمركز الكتلة للمركبة (H)، فإن المركبة (H) سوف يحدث لها دوران مع اتجاه القوة الناتجة من المركبة (G) والجهة المصدومة في المركبة (H) تتحرك أسرع من الجهة غير المصدومة في نفس المركبة مما يسبب دوران المركبة (H).



الشكل رقم (٧) قوة صدم ليست باتجاه المركز لمركبة واقفة
تؤدي إلى تسارع المركبة باتجاه القوة وتجعلها (تستدير بسرعة)

بالنظر للشكل رقم (٨) إذا كان هناك مركبة متحركة (I) واصطدمت بالجسم الثابت (J) بطريقة تكون القوة الناشئة فيها لا تمر بمركز كتله (I) فإن ذلك يؤدي إلى حدوث دوران.



شكل رقم (٨) مركبة متحركة تصطدم بجسم ثابت ينتج عنه قوة ليست باتجاه المركز
تؤدي إلى تقليل سرعة المركبة في اتجاه الحركة ويؤدي للدوران أيضاً

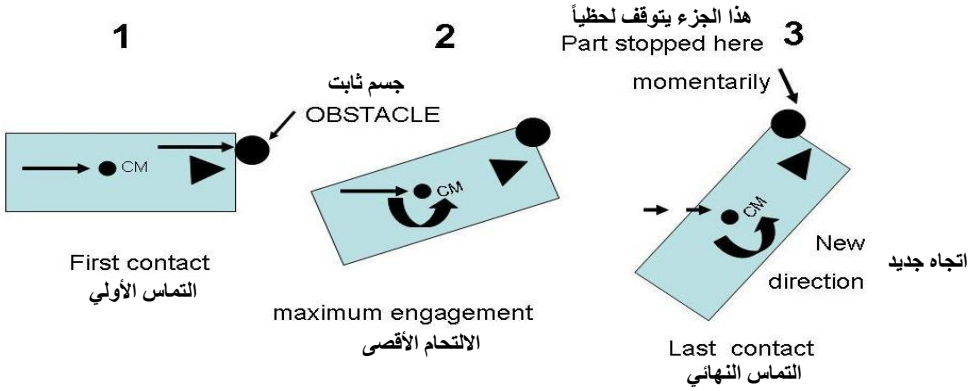
تغيير الاتجاه:

في الشكل رقم (٧، ٨) أثرت القوى على الطرف الأخير من المركبة وهذه القوة أنتجت دوراناً سريعاً للمركبة مما أدى إلى أن تنفصل المركبة عن العائق (إما مركبة أو جسم ثابت) المتوقف أمامها، ومركز الكتلة للمركبة استمر بالمسير (بينما المركبة تدور) في نفس اتجاه القوة المؤثرة تقريباً أو في نفس اتجاه المركبة الأصلي.

على أي حال، فإنه في معظم حالات اصطدام المركبات، تنشأ القوة من خلال الحركة الأمامية للمركبة عندما يصطدم الجزء الأخير من بداية المركبة بعائق معين فإن القوى الناشئة من الاصطدام عادةً ما يكون خط تأثيرها لا يمر عبر مركز كتلة الجسم (تصادم غير مركزي) لذا فإنه إذا حدث ارتباط بسيط بين الأجسام المتصادمة وكان الناتج تصادماً جزئياً فمن الممكن أن تستمر المركبة في المسير بنفس اتجاهها تقريباً مع حدوث تغيير بسيط في الاتجاه ، راجع الشكل رقم (٣)، و هناك استثناء لهذه الحالة [حيث يحدث تصادم مركزي كامل عندما تسير المركبة للأمام، [راجع الشكل رقم (٢)].

من الناحية الأخرى، إذا كانت القوة غير مركزية (اتجاه خط تأثير القوة لا يمر بمركز الكتلة) وكان نوع التصادم تصادماً كاملاً فإن المركبة لن تستمر في المسير بنفس اتجاهها قبل التصادم، أحد جوانب المركبة سوف يتوقف والجانب الأخر سوف يستمر في المسير (انظر الشكل رقم (٩) وسوف تدور المركبة حول جزءها المتوقف رقم (٢) من الشكل رقم (٩) والدوران الناتج سوف يجبر المركبة على أخذ اتجاه جديد غير اتجاه حركتها الأصلي رقم (٣) من شكل (٩) قبل الانفصال.

الشكل رقم (٩)



هناك نوع شائع من الاصطدامات (موضح في الشكل رقم (٩))، في هذا النوع عندما تبتعد المركبة عن مسارها الأصلي نتيجةً للتصادم بشكل منحرف إلى جهة اليمين (إذا كان الدوران عكس عقارب الساعة كما هو موضح في الرسم، أو إلى جهة اليسار (إذا كان الدوران مع عقارب الساعة)، في هذا النوع من التصادمات، لا تتحرك المركبة إلى جانب واحد كمركبة تصطدم بمصد على جانب الطريق بزاوية دخول حادة (التصادم الجزئي) وكذلك لا تقوم المركبة بالقفز من على ذلك العائق لأن المركبات لها مرونة قليلة لا تسمح لها بالقفز، ببساطة إنها مسألة دوران حول محور منطقة التصادم، إذا كان الدوران باتجاه الأعلى بدلاً من الدوران باتجاه جانب معين (يميناً أو يساراً) فأنه يُطلق عليه إسم الوثب أو الشقلبة.

إن الحركة بعد التصادم باتجاه جديد هي تأثير مهم ناتج عن التصادم خارج مركز كتلة المركبة، في الشكل رقم (٩)، الاتجاه الجديد منحرف باتجاه اليمين، أي أن المركبة ستستمر بالدوران عكس اتجاه عقارب الساعة بعد الانفصال.

اتجاه القوة نحو المركبة يمكن أن يتغير خلال التصادم إذا تغير موضع المركبة كذلك المنطقة التي تؤثر عليها القوة من الممكن أن تتغير أيضاً.

في الواقع هذه طريقة أخرى لوصف الخصائص الموجودة والأساسية للتصادم الجزئي، ففي التصادم الجزئي تكون المناطق المتضررة على اتصال مع بعضها البعض ولا تتوقف حركتها أبداً، الحركة بين مناطق الاتصال تتوقف فقط في حالة التصادم الكلي ومن ثم تتوقف في مرحلة الالتحام الأقصى.

- مركبة متحركة تصدم جسم ثابت:

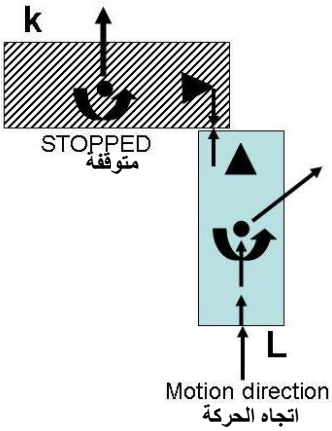
كما في الشكل رقم (٩) تكون القوة كبيرة وغير مركزية إذا كان الضرر الحاصل كبيراً وشكل الضرر من الأمام للخلف في الجهة اليسرى الأمامية للمركبة، بالنظر للوضع رقم (٢) من الشكل رقم (٩) والذي يمثل حالة التحام أقصى كانت الزاوية المحصورة بين اتجاه القوة والحركة مع محور نقطة التماس الأول أكبر من زاوية التماس الأول في الوضع رقم (١) وأصغر من زاوية الانفصال (الوضع رقم (٣)).

يتبين لنا من الأمثلة السابقة بعض النتائج منها:

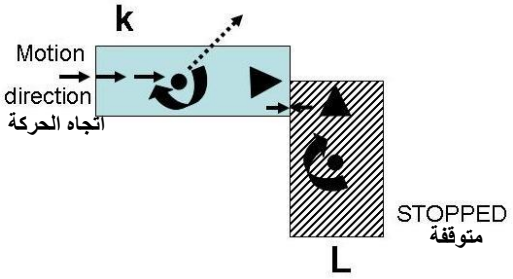
١. إذا اصطدمت مركبة متحركة بجسم ثابت لا يوجد مجال للتساؤل من صدم من.
٢. إنّ اتجاه القوة الناشئة من الاصطدام يكون باتجاه حركة المركبة المتحركة.
٣. إنّ كل الضرر وكل الحركة بعد الاصطدام تنتج عن طاقة المركبة المتحركة، لأنه لن يكون هناك ضرر إضافي ناتج عن حركة جسم متوقف، مجموع هذه الطاقة هو مؤشر على سرعة المركبة الصادمة.

- مركبة متحركة تصطدم بمركبة متوقفة:

الشكل رقم (١٠) يبين لنا مركبة متحركة (K) تصطدم بزاوية قائمة مع مركبة متوقفة (L)، قوة رد الفعل الناشئة من المركبة (L) باتجاه المركبة (K) مستقيمة باتجاه الخلف من جهة المقدمة اليمنى وبعكس اتجاه حركة المركبة (K)، القوة المؤثرة على المركبة (L) تؤثر على الجانب الأيسر من المقدمة باتجاه اليمين وباتجاه حركة المركبة (K).المركبة (L) تكون كجسم ثابت بالنسبة للمركبة (K) أثناء هذا التصادم، المركبة (K) سوف تتباطأ، والقوة المؤثرة على المركبة (K) غير مركزية لذا فإنه سوف يحدث لها دوران وفي هذه الحالة يكون الدوران مع عقارب الساعة، ولأن المركبة (L) ليست جسماً ثابتاً، فإنها سوف تتحرك نتيجة الاصطدام في اتجاه القوة غير المركزية المؤثرة عليها، وستكون الحركة باتجاه اليمين وبدوران سريع مع عقارب الساعة.



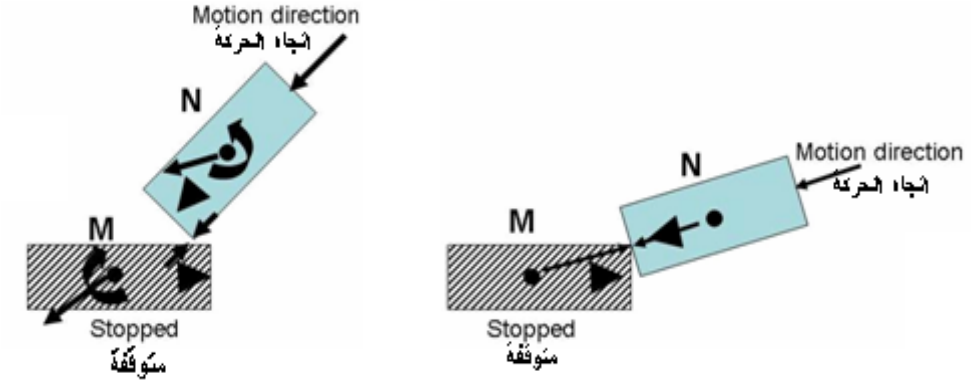
الشكل رقم (١١)



الشكل رقم (١٠)

الشكل رقم (١١) مثل الشكل رقم (١٠) باستثناء أن المركبة (L) متحركة والمركبة (K) متوقفة، المركبة (L) سوف تتباطأ والمركبة (K) ستتحرك، وكلتا المركبتين معرضة لقوة غير مركزية، وبالتالي سوف تحدث لهما عملية دوران عكس عقارب الساعة، القوة المؤثرة من المركبة (L) على المركبة (K) في نفس اتجاه حركة المركبة (L) قبل الاصطدام.

عندما لا تكون الزاوية بين المركبة المتوقفة والمتحركة زاوية قائمة، فإن كيفية تحركهما ودورانهما أثناء التصادم تعتمد على وضعيتها عند التصادم، على سبيل المثال؛ في الشكل رقم (١٢) وهي حالة مثالية لموقع المركبات عند حدوث التصادم كون خط تأثير القوة من التصادم يمر عبر مركز الكتلة للمركبة (N) المتحركة، والمركبة (M) المتوقفة، في هذه الحالة المركبة (N) سوف تتباطأ والمركبة (M) سوف تتحرك للخلف، ولن يحدث دوران لأي من المركبتين.



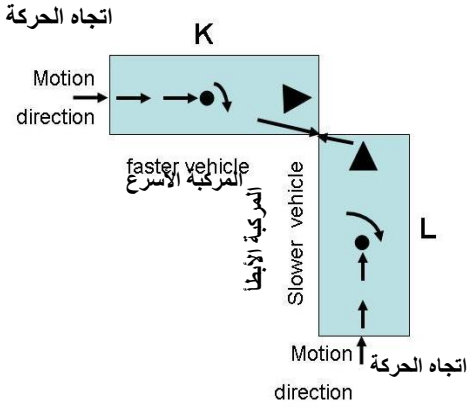
في الشكل رقم (١٣) وضعية المركبات عند التلاقي الأول تبين لنا أن خط تأثير القوة من المركبة (N) المتحركة باتجاه المركبة (M) المتوقفة لا يمر عبر مركز الكتل للمركبتين (قوة غير مركزية)، لذا فإن كلتا المركبتين سوف يحدث لهما دوران، المركبة (M) سوف تدور مع عقارب الساعة والمركبة (N) تدور عكس عقارب الساعة، لاحظ من خلال الشكل أن مقدمة المركبة (N) سوف تصطدم بالمركبة (M) من جهتها اليسار وهذا الضرر الناتج في المركبتين قد يؤدي إلى فهم خاطئ بأن زاوية التصادم كانت زاوية قائمة عند التلاقي الأول.

نتائج يمكن الحصول عليها فيما يتعلق بالتصادم بين مركبة متحركة وأخرى متوقفة:

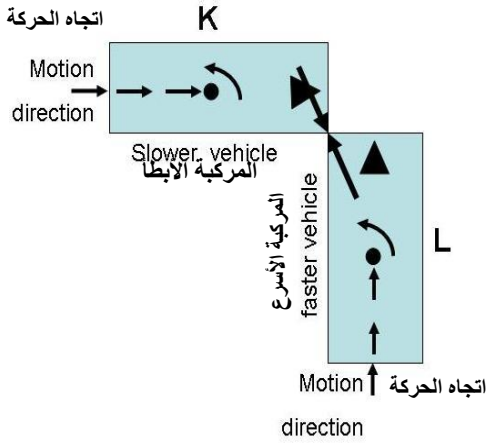
١. عندما تصطدم مركبة متحركة بمركبة متوقفة لن يكون هناك خلاف حول ذلك.
٢. القوة الابتدائية باتجاه المركبة المتوقفة تكون في نفس اتجاه حركة المركبة المتحركة.
٣. المركبة المتحركة سوف تتباطأ، وإذا كانت القوة المؤثرة على المركبة المتوقفة كافية للتغلب على قوة الاحتكاك بين الإطارات وسطح الطريق، فإن المركبة المتوقفة سوف تتحرك باتجاه حركة المركبة المتحركة.
٤. دوران المركبتين بعد التلاقي الأول يعتمد على نقطة الصدم الأولى بينهما، كما يعتمد على الزاوية بين المركبتين وعلى زاوية المركبة المتحركة بالنسبة لاتجاه حركتها.
٥. الضرر الحاصل في المركبتين يمكن أن ينسب إلى طاقة المركبة المتحركة لكن مجموع هذا الضرر يعتبر مؤشراً لسرعة المركبة المتحركة وهذا فقط إذا لم تتحرك المركبتان بعد التصادم لمسافة كبيرة.

- مركبتان في حالة حركة:

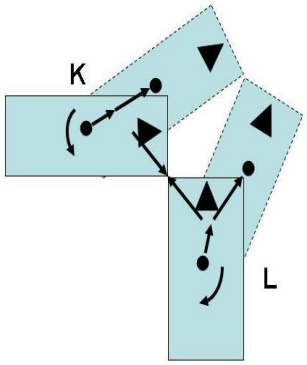
- إذا كانت المركبتان في حالة حركة عند التصادم، فإن كل مركبة سوف تُساهم في تغيير السرعة والدوران والاتجاه للمركبة الأخرى.
- في الشكل رقم (١٤) المركبتان المتماثلتان (K) و (L) كلاهما في حالة حركة واتجاههما متعامد مع بعضهما البعض (زاوية قائمة)، المركبة (K) تتحرك بسرعة أكبر من المركبة (L)، لذا فإن اتجاه القوة الابتدائية هو أقرب إلى اتجاه حركة المركبة الأسرع في هذا الشكل المركبة الأسرع (K) وفي الشكل التالي رقم (١٥) المركبة (L) هي الأسرع.



الشكل رقم (١٤)



الشكل رقم (١٥)



الشكل رقم (١٦)

- إذا كانت المركبتان المتماثلتان اللتان في حالة حركة لهما نفس السرعة تقريباً في وضع تصادم (زاوية قائمة ٩٠°) [لاحظ الشكل رقم (١٦)]، فإن اتجاه القوة على كل منهما يكون بنفس اتجاه زاوية المركبة وحركتها، وليس بنفس زاوية المركبة الأخرى وحركتها.
- في الشكل رقم (١٦) قوى التصادم على كلتا المركبتين قوى غير مركزية، المركبتان تدوران في اتجاه متعاكس عن بعضهما البعض.
- إن اتجاه القوة على المركبة يتغير بثبات خلال التصادم لذا فإن اتجاه القوة عند الالتحام الأقصى ليس كما كان عند التماس الأول.

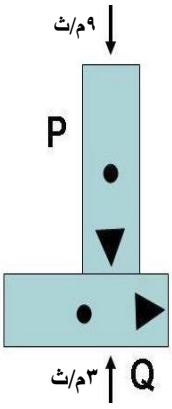
نتائج يمكن الحصول عليها فيما يتعلق بالتصادم بين مركبتين متحركتين:

١. من غير المفيد مناقشة أي مركبة صدمت الأخرى، فكلاهما اصطدمتا ببعضهما البعض.
٢. حركة المركبة الأبطأ أو الأخف وزناً ستتأثر أكثر من المركبة الأخرى نتيجة التصادم.
٣. الضرر الحاصل في المركبتين ليس مؤشراً على أن أي من المركبتين كانت تسير أسرع من ألأخرى.
٤. الحالة الوحيدة التي ينطبق فيها اتجاه القوة المؤثرة على المركبة مع اتجاه حركتها (مع أو عكس الاتجاه) هي في حالة حوادث التصادم بالتتابع أو بالتقابل.

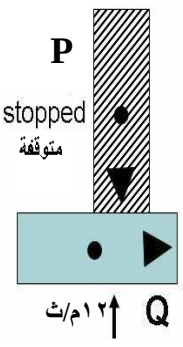
الضرر:

الضرر والحركة:

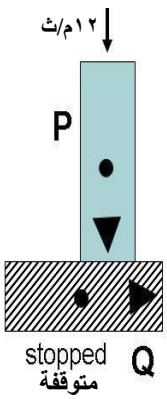
لا تستطيع أن تحدد أي من المركبات كانت تسير أسرع من الأخرى من خلال الضرر وحده ، وبالنظر إلى الأشكال (١٧) و (١٨) و(١٩) لاحظ المركبتين (P) و (Q). نفس الضرر من الممكن أن ينتج للمركبتين إذا كانت المركبة (P) تتحرك والمركبة (Q) متوقفة، أو إذا كانت (Q) متحركة و (P) متوقفة، أو إذا كانت المركبتان (P) و (Q) في حالة حركة.
يحصل الضرر نتيجة لقوة الاصطدام التي تشوه هيكل المركبة، وفي جميع الأوقات خلال التصادمات الموضحة في الأشكال (١٧) و (١٨) و(١٩) فإن القوة باتجاه المركبة (P) هي نفس القوة باتجاه (Q) ولكن من الاتجاه المعاكس، لذا فإن المادة الأضعف من هيكل المركبة عند منقطة التصادم سوف تنهار أولاً وأكثر من مادة هيكل المركبة الأخرى الأقوى.



الشكل رقم(١٩)



الشكل رقم (١٨)



الشكل رقم(١٧)

هناك ثلاثة شروط ضرورية للحصول على نفس الضرر في المركبتين والناتج من سرعات مختلفة:-

١. أن تكون منطقة التلاقي نفسها للمركبتين.
٢. أن تقترب المركبتين من بعضها البعض من نفس الاتجاه.
٣. أن تكون سرعة الوصول أو الاقتراب هي نفس السرعة.

الأشكال (١٧) و (١٨) و(١٩) تُظهر لنا هذه الشروط. في كل من التصادمات الثلاثة كانت منطقة التلاقي الأول نفسها. في الشكل (١٧) المركبة (Q) متوقفة والمركبة (P) تتحرك بسرعة (١٢) م/ث جنوباً، محصله الضرر الناتج في المركبتين سوف تعكس تأثير هذه السرعة، في الشكل (١٨) المركبة (P) متوقفة و المركبة (Q) تسير شمالاً بسرعة (١٢) م/ث نفس سرعة الاقتراب في الشكل الأول، في الشكل (١٩) المركبة (P) تتحرك جنوباً بسرعة (٣) م/ث بينما المركبة (Q) تسير شمالاً بسرعة (٩) م/ث ومجموع السرعتين (١٢) م/ث سوف تعطينا نفس سرعة الاقتراب. محصلة الضرر الحاصل في التصادمات الثلاثة ستكون نفسها.

بالتأكيد إن حركة واتجاه المركبات على الأرض بعد التصادم سوف يختلف من حادث لأخر، في الشكل (١٧) كلتا المركبتين ستتحركان جنوباً أثناء وبعد التصادم، بينما في الشكل (١٨) كلتا المركبتين ستتحركان شمالاً أثناء وبعد التصادم، وفي الشكل (١٩) كلتا المركبتين كانتا في حالة حركة قبل التصادم، فإذا كان وزن المركبتين متساوياً فإن كلتا المركبتين ستتحركان شمالاً أثناء وبعد التصادم وباتجاه حركة المركبة الأسرع.

يعكس الضرر لنا حركة المركبات بالنسبة لبعضها البعض فقط وليس بالنسبة لحركتها على الطريق. حركة المركبات بالنسبة للطريق تحتاج إلى معلومات أخرى سنتعرف عليها لاحقاً ولكن ليس من خلال الضرر.

إذا أراد شخص أن يُريك مركبتين متصادمتين مع بعضها البعض أو صور لمركبتين متصادمتين وسألك أن تحدد أي مركبة كانت تسير بسرعة أكبر من خلال الضرر الحاصل في المركبتين، سوف يكون جوابك (لا استطيع أن أحدد أي من المركبتين كانت تسير أسرع من الأخرى)، ولا يوجد أحد يستطيع ذلك، أنا احتاج لمعلومات أخرى لكي أتمكن من ذلك.

الضرر والسرعة:

كثير من الناس يعتقد خاطئاً بأن المركبة الأسرع في حادث تصادم مركبتين تتعرض إلى الضرر الأكبر، هناك آخرون يعتقدون عكس ذلك، في الحقيقة كلاهما مخطئ.

في حادث تصادم مركبتين فإن المركبة ذات الهيكل الأقوى تتعرض إلى ضرر أقل، القوى بين المركبتين المتصادمتين متساوية ومتعاكسة في الاتجاه لذا فالمركبة ذات الهيكل الأضعف سوف تتعرض إلى ضرر أكبر من المركبة الأخرى ذات الهيكل الأقوى.

الضرر والقوة:

في مرحلة التلاقي الأول، فإن القوة الناتجة من إحدى المركبات باتجاه المركبة الأخرى أو أي جسم أخر تبدأ في تحطيم أجزاء من المركبة وفي نفس اتجاه هذه القوة، عندما يتطور التصادم تبدأ المركبات بالدوران بمعدلات مختلفة أو في اتجاهات مختلفة (راجع الشكل رقم ١٣) وبالتالي فإن اتجاهات القوى بينها تبدأ بالتغير.

تغير مماثل يحصل في اتجاه تحطم أجزاء المركبة (تغير التحطم في مرحلة التلاحم الأقصى)، عندما تكون القوى بين المركبات أعظم ما يمكن، يعطينا ذلك الاتجاه الأخير والاختراق الأقصى من مركبة باتجاه الأخرى، بعد ذلك تبدأ القوة بالنقصان لكن التشوهات (الأضرار) تبقى لأن أجزاء المركبة غير مرنة ولا تعود إلى شكلها الطبيعي بعد التصادم.

لذا فإن ما تراه من ضرر بعد التصادم هو الضرر الحاصل في مرحلة التلاحم الأقصى وليس الضرر الحاصل في مرحلة التلاقي الأول.

مناطق التضرر:

كل منا يدرك من النظر إلى مركبة مصدومة أي مناطق هذه المركبة أو أجزاءها كانت على اتصال مع أي جسم آخر لكن كثير من الناس لا يدركون ماذا يمكن أن تبين لنا منطقة التضرر هذه حول كيفية سلوك المركبة بالحادث وذلك من خلال تفحص مناطق التضرر.

تبين مناطق التضرر بشكل واضح أن هنالك مركبتين قد اصطدمتا مع بعضهما البعض ولكن أن نحكم بالضبط كيف كانت تلك المركبات في حالة اتصال ربما يكون صعباً، أسهل الحالات هي تلك التي يكون فيها أثر واضح لجزء من المركبة الأخرى.

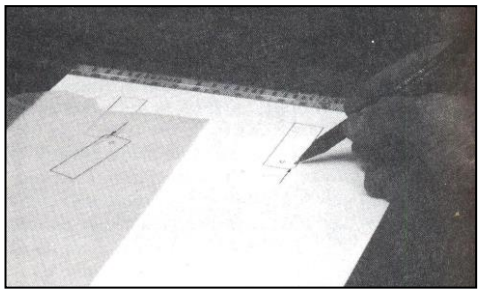
وفي بعض الأحيان يسهل تمييز الأثر بسهولة مثل أثر إطار الضوء الأمامي الأساسي، ومن الممكن ان يكون الأثر باهتاً أو غير واضح أو محير مع الأضرار الأخرى، إذا كانت مناطق التضرر على المركبتين لهما نفس الأبعاد فإنه غالباً تكون سهلة المطابقة. الأشكال رقم (٢، ٦، ١٧، ١٨، ١٩).

إذا كانت منطقة التضرر ملونة أو مخدوشة أو عليها كشوط فإنه ربما كان هناك احتكاك بين الأسطح خلال الاتصال. وإذا كانت هنالك منطقة صغيرة أو قصيرة والأخرى واسعة فربما كانت هنالك حركة أو انزلاق بالأسطح خلال الالتحام.

من السهل مشاهدة الضرر في حالة تصادم جسم ثابت كما في الشكل رقم (٣) والتي تكون فيها مساحة منطقة التضرر على العامود قليلة تعادل تقريباً ((٥-١٠) سم)، بينما منطقة التضرر على المركبة هي الجهة اليمنى كاملة من بدايتها وحتى نهايتها.
لكن إذا اصطدمت زاوية مركبة ما بأحد جوانب مركبة أخرى متحركة كما في الشكل رقم (١٣)، فإنه ربما يكون تضرر هذه المركبة بعرض الزاوية يعادل تقريباً (٣٢ سم) ، في حين أن الضرر الناشئ على المركبة الأخرى سيتسع لما يقارب (١,٥) متر، ويؤثر على طول المنطقة الجانبية منها.
وإذا كان الضرر الظاهر على جانب مركبة ما مساوياً لنفس عرض المركبة الأخرى التي صدمتها تقريباً، فإن هذا الضرر ربما يدل على حادث تصادم بزاوية قائمة (٩٠) درجة.
وفي حال وجدت مناطق تضرر قصيرة على مركبة ومناطق تضرر كبيرة أو طويلة على المركبة الأخرى فإنها عادة تدل على حادث غير كامل أو حادث جانبي (Sideswipe) لكن لا يجوز أن تأخذ كمحقق بهذه الدلالة دائماً. إذا كانت هنالك مركبة متحركة واصطدمت زاوية المقدمة فيها بجانب مركبة أخرى فإنها ستترك منطقة تضرر كبيرة، إن الاختراق للأجزاء يزداد من مرحلة الالتقاء الأول إلى مرحلة الالتحام الأقصى حيث يتوقف الانزلاق ثم يكون التصادم كاملاً.
يتوجب عليك كمحقق في حوادث السير أن تدرس الضرر على كلا المركبتين بكل حذر وتمعن النظر جيداً لتكتشف هذا وذلك بأن تلاحظ كيف تحطمت أو تشوهت أجزاء محددة من المركبات.

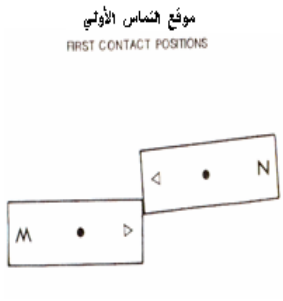
تحليل التصادم:

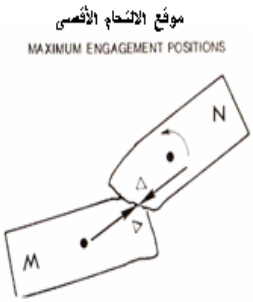
كيف تستطيع تطبيق المبادئ التالية في معرفة كيف حدث التصادم؟
فالمعلومات التي يجب أن تبدأ بها هي "الضرر الناشئ على المركبات وتحديد أبعاد هذا الضرر". والخطوة الأولى لفهم سلوك المركبة في حادث معين هي رسم أولي لكل مركبة بمقياس تقريبي، في كل رسم بين المناطق المتحطمة (منطقة الضرر المباشر)، واتجاه القوه الرئيسي، الشكل رقم (٢٠).

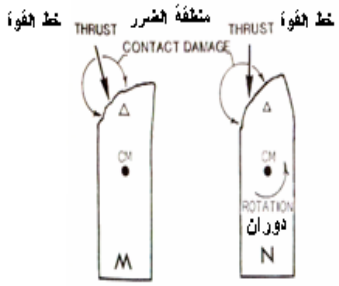


الشكل رقم (٢٠)

في هذا الرسم نشير للقوه بسهم يدل على اتجاه القوه عند التلاحم الأقصى، ضع رأس السهم في مكان الاختراق الأقصى عندما كانت القوى أعظم ما يمكن، هكذا يكون سهم القوة في مخطط المركبة يدل على اتجاه القوه الرئيسية.
أثناء التصادم فإن مقدار القوة بين المركبات يتغير باستمرار، وفي أقل من جزء من الثانية تزيد القوة من صفر إلى كمية كبيرة عند الالتحام الأقصى ومن ثم تقل القوة إلى صفر، اتجاه القوة من الممكن أن يتغير أيضا لكن ليس بنسبة كبيرة كما في مقدار القوة. وليس من السهولة أن تحدد القوة من فحص المركبة أو مشاهده صورها، ذلك أن تحديد القوة يحتاج إلى ملاحظة شديدة وحذرة، وخصوصاً لتمييز التلامس من الضرر غير المباشر وتحديد نقطة الاختراق الأقصى. أفضل طريقة لتحديد اتجاه القوة هو ملاحظة موقع الالتحام الأقصى (الاختراق الأعظم) لأجزاء معينة مثل الأضوية، ومن ثم قياس إزاحتها الطولية والعرضية عن موقعها الأصلي.
لاحظ بأن أثر قوة الصدم لا يُفترض أن يكون منتظماً على طول جانب أو مؤخرة المركبة، من الواضح أن المنطقة المحيطة بالإطار لها مقاومة أكبر بكثير لقوة الصدم من منطقة الجناح الخلفي، وكذلك الأمر في منطقة أعلى إطار المركبة في التصادم الجانبي فإن لها مقاومة أكبر بكثير لقوة الصدم من المنطقة الأعلى منها بسنتمترات قليلة.
إذا اصطدمت مركبتان تصادماً بزاوية قائمة (٩٠°)، وكانت نقطة الصدم عند المقدمة الأمامية لإحدى المركبتين وكانت نقطة الصدم للمركبة الأخرى عند الجهة الجانبية من جهة السائق، في هذه الحالة (الصدام الأمامي) للمركبة الأولى سيسبب ضرر كبير لباب السائق في المركبة الثانية وضرر أقل منه عند منطقة الإطار، إنه من الممكن أن يقود هذا الشكل من الضرر إلى وضع سهم القوة على المخطط باتجاه مكان خاطئ لأن منطقة الاختراق الأقصى ليست هي نفسها المنقطة حيث حدث تأثير القوه العظمى. لأن القوة العظمى أثرت على منطقة العجل (الإطار) والزاوية الأمامية اليسرى لصدام المركبة الثابتة، ولكن منطقة هيكل الباب للمركبة الأولى أضعف من منقطة العجل (الإطار) مما أدى إلى أن يحدث الاختراق الأقصى في منطقة الباب وليس منطقة العجل (الإطار).
في الشكل رقم (٢١) هناك شكلان لمركبتين تعرضتا لحادث تصادم من جهة المقدمة، يظهر على كل شكل اتجاه القوة، ومنطقة الضرر، في المركبة رقم (N) يوجد هناك إشارة سهم منحني حول مركز الكتلة كون المركبة تعرضت لقوة غير مركزية مما سبب دورانها، لا يوجد مثل هذا السهم على المركبة (M) لأنها تعرضت لقوة مركزية لذا لم يحدث لها دوران.
منطقة الالتحام الأقصى لكل مركبة بالنسبة للمركبة الأخرى من الممكن أن يستنتج من هذه الرسومات.







الشكل رقم (٢١) الشكل رقم (٢٢) الشكل رقم (٢٣)

هناك قاعدتان تحكمان هذه العملية (عملية رسم مخطط المركبات):

١. منطقة الالتحام الأقصى في منطقة الضرر للمركبة يجب وضعها باتجاه منطقة الالتحام الأقصى للمركبة الأخرى.

٢. اتجاه القوة للمركبة يجب أن يكون مقابلاً لاتجاه القوة للمركبة الأخرى (اتجاه القوة للمركبات يكون في خط واحد).

أسهل طريقة لتحديد منطقة الالتحام الأقصى هو رسم إحدى المركبتين على ورق شفاف ومن ثم وضعها على مخطط المركبة الأخرى وتعديل وضعية مخطط المركبتين حتى تحقق الشرطين المذكورين سابقاً كما في الشكل (٢٠).

هناك طريقة أخرى لتحديد منطقة الالتحام الأقصى هي رسم المركبتين على ورق مقوى ومن ثم قصهُ وتعديل وضعية الرسمين حتى تتطابقا.

في هذه الحالة، [الرسمان الموجودان في الشكل (٢١)] تمّ مطابقة وضعية الالتحام الأقصى لكل منهما ومطابقته في الشكل (٢٢)، لاحظ أن في هذه الحالة بالتحديد المركبة (N) معرضة لقوة غير مركزية بينما المركبة (M) معرضة لقوة مركزية، لذا فإن المركبة (N) سوف يحدث لها دوران والمركبة (M) لن يحدث لها دوران، وبالنتيجة، زاوية الالتقاء بين المركبتين سوف تتغير باستمرار أثناء التصادم.

منطقة الالتقاء الأول بين المركبتين سوف تكون كما في الشكل رقم (٢٣)، لاحظ بأن زاوية الالتقاء بين المركبتين (الالتقاء الأول) أقل من الزاوية بين المركبتين في حالة الالتحام الأقصى، لأن المركبة (N) حدث لها دوران والمركبة (M) لم يحدث لها دوران.

منطقة الانفصال بين المركبتين قبل أن يحدث الانفصال النهائي موضحة تقريباً في الشكل رقم (٢٤) لأن المركبة (N) في حالة دوران أكثر من المركبة الأخرى إن موقعها يتغير باستمرار أكثر من المركبة الأخرى وزاوية الانفصال بين المركبتين أكبر منها في حالة الالتحام الأقصى. في هذه المرحلة من التحليل تمّ شرح المواقع النسبية للمركبات أثناء التصادم لكن لم يتم التطرق إلى حركة المركبات قبل التصادم أو بعد الانفصال.

المركبات غير المتماثلة:

أثناء التصادم تكون القوى بين المركبتين متساوية وفي اتجاهات متعاكسة، فإذا كانت المركبتين متماثلتان والقوى المؤثرة عليهما غير مركزية فإن دوران المركبتين خلال التصادم يكون متشابهاً ويطلق عليه اسم (تصادم متماثل).

لكن إذا كانت المركبتين غير متماثليتن أو متشابهتين والقوى غير مركزية فإن القوى لن يكون لها نفس التأثير على المركبتين، على سبيل المثال؛ المركبة الأخف وزناً سوف تتأثر بالحادث ويحصل لها دوران أكثر من المركبة الأثقل.

حقيقة أن هناك ضرر معين حاصل في المركبتين من جراء التصادم يدلنا على أنه كانت هناك حركة قبل وأثناء التصادم. إذا كان هناك ضرر كبير لإحدى المركبتين فإن هذا يدل على أن الحركة كانت سريعة وإذ كان الضرر قليلاً فإنه يدل على أن الحركة كانت بسيطة، أما إذا كان الضرر كبيراً لإحدى المركبتين وبسيطاً للمركبة الأخرى فإنه لا يعني أن المركبة ذات الضرر الكبير كانت تسير أسرع أو أبطأ، لكن هذا يعني أن المركبة ذات الضرر الأكبر لها قوة هيكل ضعيفة عند منطقة التصادم.

على أي حال، إذا كنا نعرف مقدار سرعة إحدى المركبتين وفي أي اتجاه كانت تسير فإننا نستطيع أن نحكم بصورة منطقية على مقدار سرعة المركبة الأخرى وبأي اتجاه كانت تسير.

لكي نوضح الفكرة السابقة، انظر الشكل رقم (٢٣) الذي يوضح مكان التصادم الأول لمركبتين بالنسبة لبعضهما البعض (مكان التصادم من خلال دراسة الضرر الحاصل لهما) لكن هذا الشكل لا يعطينا اقتراح حول كيفية الحركة قبل التصادم.

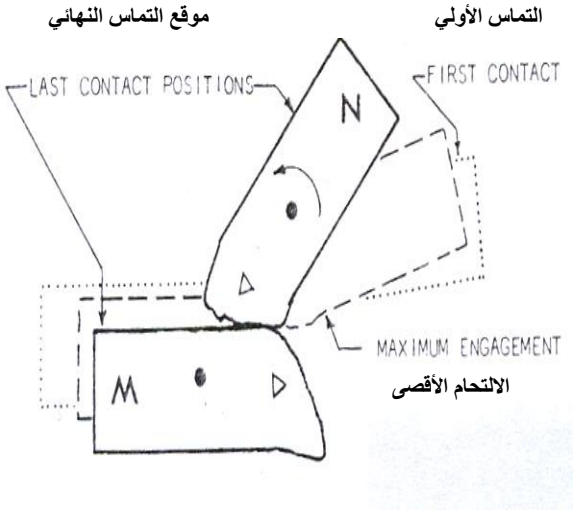
إذا كانت هناك مركبة واحدة تتحرك فإن القوة الناتجة من الاصطدام سوف تكون في اتجاه هذه المركبة، وهكذا، إذا افترضنا أن المركبة (M) كانت متوقفة عند الاصطدام وأن اتجاه القوة كان كما هو موضح في الشكل رقم (٢١) فإن المركبة (N) كانت تتحرك حسب اتجاه القوة المحدد من الضرر كما هو موضح في الجزء الأيمن من الشكل رقم (٢١). وفي هذه الحالة كانت المركبة (N) تسير باستقامة باتجاه التلاحم الأقصى.

من ناحية أخرى، إذا كانت المركبة (N) متوقفة. فإن المركبة (M) كانت تتحرك باتجاه القوة التي تُحدثُ الضرر، في هذه الحالة، المركبة (M) كانت تتحرك بشكل مائل باتجاه الزاوية اليسرى الأمامية لها. عندما تقوم مركبة ما بعملية انحراف

أثناء مسيرها فهذا يعني أنها تقوم بتغيير الاتجاه الذي كانت تسير به أصلا، في هذه الحالة، المركبة (M) كانت تنعطف بشكل حاد من جهتها اليمنى مما أدى إلى حدوث انزلاق جانبي للمركبة باتجاه اليسار، تستطيع أن تقول أن هذا الانعطاف كان بمثابة تكتيك خطير لكي تبتعد المركبة (M) عن مسار المركبة (N).
إذا كنا نعرف أو نفترض أن المركبة (M) كانت تسير باستقامة فإن المركبة (N) لم تكن تسير باستقامة ولكن كانت تقوم بعملية انحراف باتجاه اليسار أثناء حركتها للأمام.
إذا كانت المركبتان في حالة حركة فإن استنتاج كيف تم التصادم سيكون أصعب، ولكي أطابق الضرر الحاصل واتجاه المركبة وسرعتها لكل مركبة فإن ذلك يعتمد على اتجاه المركبة الأخرى وسرعتها وكذلك على وزن المركبتين.
نظرياً، إذا توفر لدي معلومات دقيقة عن أوزان وأبعاد وأضرار المركبتين، وسرعة واتجاه إحداهما، فإنني استطيع أن أحدد سرعة المركبة الأخرى، لكن في الواقع مثل هذه المعلومات غير متوفرة.

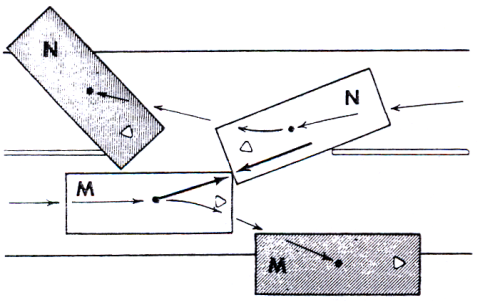
أهمية تحليل التصادم:

إن تحليل حركة المركبتين أثناء التصادم سوف يكون له معنى إذا كان مرتبطاً بمعلومات أخرى عن الحادث. على سبيل المثال، إذا ظهرت فرضية حول كيفية حدوث تصادم لمركبتين من خلال الآثار الموجودة على الطريق، نستطيع أن نختبر هذه النظرية بمقارنة حركة المركبات بناءاً على هذه الفرضية مقارنة بحركة المركبتين بناءاً على تحليل التصادم، إذا كانت حركة المركبتين متقاربة فإن هذا يُعزز قوة الفرضية (لكن ليس بالضرورة أن تثبتها). ولكن إذا كانت حركة المركبتين ليست متقاربةً فإن قيمة هذه الفرضية تقل.
بهذه الطريقة، يمكن أن تُقيم الفرضيات البديلة، مثال بسيط سوف يوضح هذه العملية. افترض أننا سنقوم بتحليل حركة لحادث تصادم متقابل (وجها لوجه) موضح في الأشكال من (٢١ إلى ٢٣) المواقع النهائية للمركبتين معروف لكن ليس هناك شهود عيان أو آثار للحادث على الطريق.



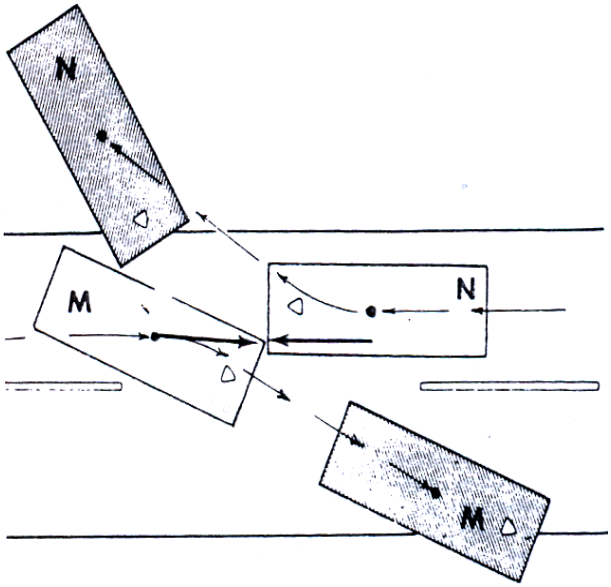
الشكل رقم (٢٤) يبين الدوران النسبي للمركبات ويحدد أيضاً نقاط انفصال المركبتين عن بعضهما.
كما تبين الخطوط المتقطعة والمنقطة مراحل التصادم

سوف يخطر بالبال فرضيتين لهذا الحادث:
الفرضية الأولى: المركبة (M) تسير بشكل طبيعي في مسربها، والمركبة (N) كانت تعبر خط المنتصف.



الشكل رقم (٢٥)

الفرضية الثانية: المركبة (N) تسير بشكل طبيعي في مسربها، والمركبة (M) هي التي كانت تعبر خط المنتصف.



الشكل رقم (٢٦)

من الواضح أن إحدى الفرضيتين يجب أن تكون خاطئة، في الشكل (٢٥) و (٢٦) يظهر المكان الذي يجب أن تستقر المركبتين فيه بناءاً على كل فرضية. ومن خلال ملاحظة المواقع النهائية للمركبات بالنسبة للطريق وبالنسبة للمركبتين أيضاً أن الفرضية الموضحة بالشكل رقم (٢٥) هي الأكثر قبولاً.

الإجراء المنظم:

تجاهل أي نتائج يرغب الآخرون منك أن تتبناها وركز على الملحوظات الملموسة أمامك والتي شاهدتها. وبعد ذلك، ضع جانباً حالة خريطة الحادث بعد التصادم. وهكذا تحرر فكرك من الأفكار المسبقة حول الحادث لكي تستطيع أن تتبع الحقائق التي أمامك.

الإجراء:

هنالك عدة خطوات نستطيع من خلالها إعادة عملية بناء الحادث وذلك حتى نستطيع ان نفهم كيفية تصرف المركبات أثناء التصادم، وهذه الخطوات هي:

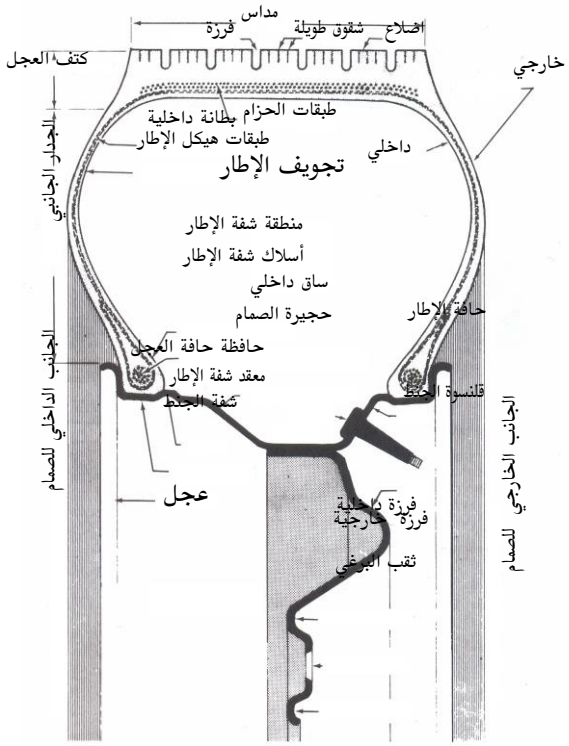
١. ارسم شكلاً تقريبياً لكل مركبة ويفضل أن تكون بمقياس واحد (إذا توفرت منقلة رسم الحوادث فإن ذلك يكون هو الأفضل).
٢. ادرس الضرر الحاصل (أو صور الضرر) لكل مركبة من الأشكال التي رسمتها وحدد على الشكل المرسوم شكل الضرر أو التحطم الحاصل.
٣. أشر على الشكل المرسوم اتساع منطقة التضرر كما في الشكل رقم (١) وذلك بوضع خط على شكل هلال أو قوس له علامة نهاية من كلا الجانبين.
٤. حدد نقطة أو منطقة الاختراق الأقصى أو التحطم في منطقة التضرر وحدد اتجاه أجزاء المركبة التي دفعتها بهذه القوة حتى وصلت لهذا الموقع، أشر على الشكل المرسوم لتحديد القوة بسهم القوة (⟵) ربما تقوم بفحص الضرر الحاصل عدة مرات حتى تصل إلى تحديد اتجاه السهم بدقة.
٥. لاحظ كيف أن اتجاه القوة على علاقة بمركز كتلة المركبة (مركز الجاذبية)، على الشكل المرسوم أشر إلى اتجاه الدوران بسهم معكوف تقريباً بحيث يكون حول مركز كتلة المركبة كما أشير إليه بأشكال سابقة (↶).
٦. أنت الآن جاهز لتضع المركبات مع بعضها البعض في مرحلة الالتحام الأقصى، ضع شكل المركبة الأخرى أو استخدام رسومات مقصوصة للمركبتين، اعمل عملية تحريك أو تضبيط الرسومات الموجودة أمامك بحيث يكون التشوه الحاصل في مرحلة الالتحام الأقصى للمركبة الأولى باتجاه المركبة الأخرى وأن يكون اتجاه أسهم القوة على المركبتين باتجاه واحد، في هذه المرحلة ربما يتوجب عليك أن تفحص مرة أخرى ضرر المركبة وأن تضبط أشكال المركبات المصدومة وتحركها إلى أن تتطابق وحتى تبقى مواقع الالتحام الأقصى في دماغك أبقي الرسومات المتطابقة لأشكال المركبات أو أعد رسمهم على ورقة رسم أخرى بهذه الوضعية.

٧. قارن بدقة اتجاه الدوران ومعدله للمركبات المشتركة، هذه هي القاعدة لتقدير تغير الزاوية بين المركبات من مرحلة التلاقي الأول إلى مرحلة الالتحام الأقصى بعد ذلك ثبت مواقع الأشكال الأصلية (التي لا تظهر الضرر) حتى تبين مواقع الالتقاء الأول.
٨. قم بإجراء نفس الخطوات للمركبات في مرحلة الانفصال.
٩. بعد ذلك تستطيع العودة إلى خارطة ما بعد الحادث، ابحث عن علامات التلاقي الأول (FCP) وخصوصاً العلامات الشاذة للإطارات لكن في بعض الأحيان الندب على الأجسام الثابتة ابحث عن آثار مواضع الالتحام الأقصى مثل، فرك الإطار الناتج عن التصادم، التقعرات، الكشوط، الطرطشة، ضع رسومات المركبتين على الخارطة بكل دقة تستطيعها، ضع رسومات مواضع الالتحام الأقصى على آثار التلاحم الأقصى الموجودة وهكذا، إذا لم تكن هناك آثار على الخارطة لموقع التلاقي الأول أو التلاحم الأقصى فثبت الرسومات وذلك من خلال إفادة شهود عيان (إذا وجدوا) من خلال فرضية حول كيفية وقوع هذا الحادث كما في الشكل رقم (٢٣، ٢٤).
١٠. فكر كيف يمكن أن تكون قد تحركت كل مركبة من نقطة التلاحم الأقصى إلى مواضع الاستقرار النهائية، فكر كيف يجب أن تدور أو تتحرك كل مركبة.
١١. حاول أن تفسر كل علامات الحادث مثل:
- علامات الإطارات.
- التقعرات.

الإطارات وعلاقتها بالحوادث المرورية

يتكون العجل من جزئين هما الإطار والجنط (Rim) وهو الجزء الواصل بين المركبة والإطار، والإطار هو مادة الكاوشوك التي تثبت على الجنط وتلامس سطح الطريق مباشرة وتتلخص وظائف الإطار بما يلي:-

١- رفع المركبة وحمولتها.
٢- امتصاص الصدمات أثناء مسير المركبة على الطريق حيث يعمل الإطار كزنمبرك أو ماص للصدمات Shock absorber.
٣- نقل عملية الدفع والفرملة على الطريق.
٤- تغير إتجاه حركة المركبة والمحافظة عليها.



وتتضح أهمية الإطارات من خلال الوظائف المهمة التي تستخدم لأجلها ولهذا فإن الشركات العالمية المصنعة للإطارات تقوم بإنفاق ملايين الدولارات سنوياً لتطوير وتحسين صناعة الإطارات وزيادة فعاليتها بواسطة تطبيق الأساليب العلمية الحديثة، إن وظائف الإطارات العامة واحدة لكافة الأنواع، ولكنها تتأثر بالعمر الاستهلاكي للإطار، وطريقة الصيانة العامة له وطريقة التخزين المستخدمة.

أنواع الإطارات:

تقسم الإطارات إلى نوعين من حيث المواصفات والتركيب:-
النوع الأول : الإطارات الشعاعية.
النوع الثاني : الإطارات التقليدية.

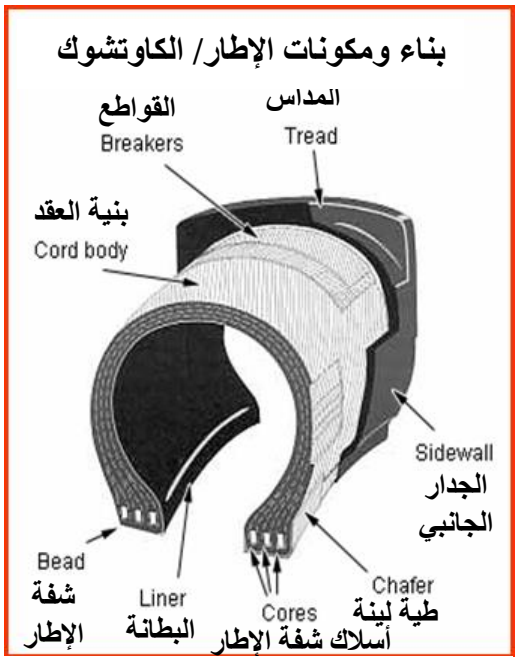
الإطارات الشعاعية:

إن الإطارات الشعاعية شائعة الاستعمال في السنوات الأخيرة وذلك لفوائدها المتعددة وخاصة تقليل استهلاك الوقود، وتتركب من أحزمة الأسنان والتي تمتد قطرياً حول محيط الإطار تحت الأسنان أو الفرزات التي تلامس الطريق مباشرة.
وتتركب أيضاً من أحزمة الجسم الجانبية والتي تمتد شعاعياً وباستقامة من العقدة إلى العقدة في الجهة الأخرى، أنظر الشكل (١)
تستعمل الإطارات الشعاعية غالباً في سيارات الركوب الصغيرة وتمتاز
بقلة تعرج الأسنان قلة سماكة الإطار الجانبي للإطار، ولهذا تجدها مقاومة للانزلاق وتتصف بالثبات على الطريق عند الإنعطاف ومقاومة للتآكل أو الاهتراء ومقاومة للبنشر، وللأسباب السابقة الذكر توصف الإطارات الشعاعية بأنها اقتصادية وذات عمر طويل وتساعد على توفير الوقود.

الشكل رقم (١)

الإطارات التقليدية:

تستعمل الإطارات التقليدية في الشاحنات بشكل عام، وبما أن الجدار الجانبي للإطار سميك فهي تمتاز بتحمل الأحمال الكبيرة. وتتركب الإطارات التقليدية من أحزمة الأسنان والتي تمتد قطرياً تحت الفرزات وأحزمة الجسم الجانبية التي تمتد قطرياً من العقدة إلى العقدة، أنظر الشكل (٢). وتمتاز الإطارات التقليدية بأنها ذات مقاومة دورانية عالية تسبب التآكل والاهتراء السريع لسطح الإطار والاستهلاك العالي للوقود وعدم الثبات عند المنعطفات.



الشكل (٢) تركيب الإطارات التقليدية

تصنيف الإطارات:

تصنف الإطارات بواسطة أرقام خاصة توجد على جدار الإطار الجانبي من الخارج وكل رقم من نوع خاص وكما يلي:-

175 R 14

حيث أن الرقم ١٤ يدل على قطر الجنط (بالإنش).
R : يدل على نوع الإطار شعاعي (راديال).
١٧٥ : يدل على عرض سطح الإطار (بالملم).
وبواسطة هذا الرمز يمكن اختيار الإطار المناسب.

العيوب التي تساهم في التقليل من عمر الإطار واستهلاكه:

تشير الدراسات العالمية إلى أنه تساهم عيوب المركبات بشكل عام بما نسبته ٨% من الحوادث المرورية بينما تساهم عيوب الإطارات بما نسبته ٤% منها أي أن عيوب الإطارات تشكل ٥٠% من عيوب المركبات المساهمة في وقوع الحوادث، وهي نسبة كبيرة تدل على أهمية الإطارات وأهمية إجراء الصيانة اللازمة والاختيار السليم لها، وفيما يلي عرض لعيوب الإطارات:-

تآكل الإطارات "Wear":

يعود تآكل الإطارات للعديد من الأسباب والتي تؤدي بالإضافة إلى زيادة استهلاك الوقود والتلف السريع للإطار إلى مساهمة الإطار في وقوع الحوادث المرورية ومن هذه الأسباب المؤدية إلى تآكل الإطار ما يلي:-

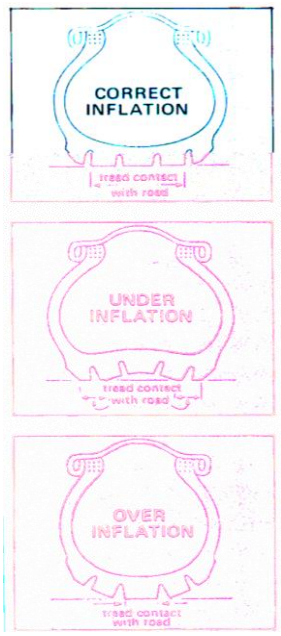
١. ضغط الهواء في الإطار

إن نقص ضغط الهواء داخل الإطار يقلل من مساحة سطح الإطار المعرضة للاحتكاك مع سطح الطريق ويزيد من معدل استهلاك المركبة للوقود، حيث أن نقص ضغط الهواء بمقدار (واحد باوند/ إنش) يزيد من معدل استهلاك الوقود بنسبة ١٠% وتزيد أيضاً مقاومة التدحرج الدوراني للإطار التي تساهم بالاشتراك مع الحمولة الزائدة إلى التآكل غير المنتظم للإطار.

وتظهر أهمية معايرة ضغط الهواء في الإطار بالضغط المناسب حسب تعليمات الشركة الصانعة من خلال الشكل (٣) الذي يبين أن نقص ضغط الهواء يؤدي إلى تآكل سطح الإطار من الأطراف الخارجية ويزيد من معدل الخطورة لوقوع حادث والشكل (٣) يبين أيضاً بأن زيادة ضغط الهواء في الإطار مع وجود حمولة في المركبة يؤدي إلى تآكل الإطار من الوسط وبشكل سريع ويساهم ذلك في وقوع الحوادث بشكل خطير من خلال الانفجار أو قطع لأسنان الإطار.

وهنا تبرز أهمية قياس ضغط الهواء في الإطار حيث أن شروط استعمال ساعة قياس ضغط الهواء في الإطار حسب تعليمات الشركات الصانعة هي كما يلي:

- أن يفحص الضغط دائماً عندما يكون الإطار بارداً.
- أن يوصل طرف الساعة مع صمام الإطار حتى يصل المؤشر إلى أعلى نقطة.
- يقرأ قياس الضغط بزاوية نظر عمودية مع وجه الساعة.
- إعتماد تعليمات الشركة الصانعة لمعرفة ضغط الإطار المناسب مع الأخذ بعين الإعتبار ظروف الطريق وملاحظة أن قياس الضغط يكون مسجلاً على الإطار غالباً.
- الضغط على مفتاح التصفير في الساعة لتقليل الضغط الداخلي بعد الاستعمال.
- إعادة غطاء صمام الإطار بعد عملية القياس لحمايته من الغبار وتسرب الهواء.



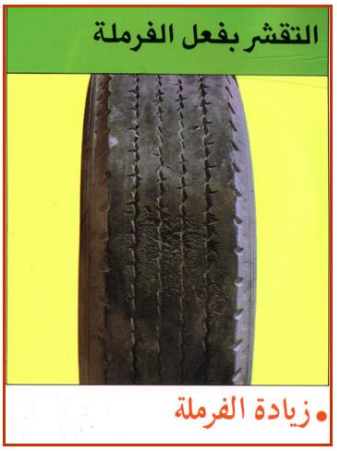
الشكل (٣) ضغط الهواء في الإطار

والشكل رقم (٤) يبين لنا أثر السير على إطار حدث انخفاض في ضغط الهواء بداخلة بصورة غير طبيعة.

الشكل رقم (٤)

٢. السرعة

وجد أن مضاعفة سرعة المركبة أثناء المسير، تؤدي إلى زيادة مسافة الفرملة بنسبة ٤٠٠% على نفس الطريق مما يعني زيادة المسافة التي يتعرض فيها الإطار للتلامس مع سطح الطريق مسبباً تآكل الإطار ويقلل من عمره كما هو مبين في الشكل رقم (٥).

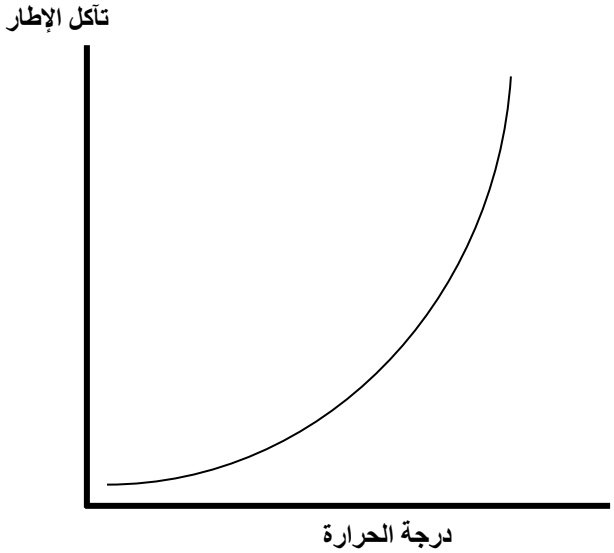


الشكل رقم (٥)

٣. الظروف الجوية

إن فرصة تآكل الإطار تكون أكبر في الصيف منها في الشتاء بسبب إرتفاع درجات الحرارة وجفاف الطريق مما يؤدي إلى زيادة معامل الإحتكاك بين الإطار وسطح الطريق، إن إرتفاع درجة الحرارة في الصيف تؤدي إلى تمدد الهواء داخل الإطار وبالتالي زيادة الضغط مما يجعل من فرصة إنفجار الإطار كبيرة وخاصة إذا تعرض للصدم من قبل جسم خارجي حاد، أنظر الشكل (٦) الذي يبين علاقة تآكل الإطار مع درجة الحرارة.

وفي الشتاء تزيد فرصة إنزلاق المركبة لمسافات طويلة عند الفرملة بسبب تدني قيم معامل الإحتكاك على الطريق المبتل، مما يساعد في وقوع الحوادث وخاصة إذا كان الإطار ماسحاً.



الشكل (٦) علاقة درجة الحرارة مع تآكل الإطار

٤. الزيوت والشحوم

إن مادة الكاوشوك المصنوع منها فرزات الإطار تمتص الزيوت والشحوم بسرعة وتقلل من مقاومتها للتآكل لكنها تزيد من مسافة الإنزلاق عند الفرملة لذا تجدر الإشارة إلى ضرورة تنظيف الإطارات عند الخروج من كراجات إصلاح السيارات أو محطات غيار الزيت والتشحيم.

٥. الوقوف وبدء الحركة

إن بدء الحركة السريع والوقوف الحاد للمركبة يعرض فرزات سطح الإطار لإجهادات كبيرة ويؤدي إلى تآكل سريع لسطح الإطار لذا ينصح السائق بالعمل على بدء حركة المركبة وإيقافها بطريقة تدريجية.

٦. نوعية سطح الطريق

إن سطح الطريق الخشن يؤدي إلى زيادة معامل الإحتكاك وبالتالي زيادة تآكل سطح الإطار وزيادة معدل استهلاك الوقود أيضاً.

٧. الأعطال الميكانيكية

تسهم الأعطال الميكانيكية في تآكل سطح الإطار وخرابه ومنها عدم معايرة الفرامل معايرة سليمة وأعطال الصنوبرصات ووجود خلوص في جهاز التوجيه.

٨. اتزان الإطارات "Wheel Balance"

إن المفهوم العلمي لموازنة الإطارات أو العجلات هو المساواة بين جميع القوى التي تؤثر على العجل أثناء الدوران، الشكل (٧).

وينتج عدم الانتظام في الدوران بسبب عدم توزيع الوزن بصورة منتظمة على العجل والقطع الدائرة معه ويشمل ذلك مجموعة الفرملة المثبتة على المحور والموازنة تشمل الاتزان الإستاتيكي والاتزان الديناميكي للعجل.

الشكل (٧) القوة المؤثرة على العجل أثناء الدوران

عيوب الإطارات التي تساهم في وقوع الحوادث Tire Abnormalities

إن الأمر غير الطبيعي هو ظرف غير عادي أو غير متوقع ويمكن ملاحظته، والضرر الذي يصيب الإطار يعتبر أمراً غير طبيعياً، لذلك فإن الإهتراء أو التآكل غير المنتظم يعتبر أمراً غير طبيعياً، لكن التآكل بسبب الاستهلاك يعتبر أمراً عادياً.

يطلب من المحقق في حادث السير عند الحصول على تفاصيل خلال فحص الإطارات ملاحظة الظواهر غير الطبيعية التي غالباً تحدث للإطار أثناء المسير وتتسبب في وقوع الحوادث، ويعزى تكون هذه الظواهر إما لخطأ في التصنيع أو قد تنتج بسبب وجود عيب خارجي في الطريق أو المركبة.

يجب على المحقق ملاحظة آثار الطريق قبل وبعد موقع الحادث لمعرفة إن انفجار أو عيب الإطار نتج عن الحادث أم هو نتيجة من الحادث.

وفيما يلي شرح لهذه الظواهر وأسباب تكونها ومساهمتها في وقوع الحوادث:

١. الثقب Hole

الشكل (٨) ثقب الإطار

ينتج الثقب في الإطار إما بسبب دخول جسم خارجي معدني حادّ إلى داخل الإطار مثل "مسمار" أو بسبب ضعف مادة الإطار الناتج عن طول عمر الإطار، وفي الحالتين فإن احتمالية إنفجار الإطار تكون أكبر أثناء المسير وخاصة عند صدم الإطار بعائق على الطريق أو وقوعه في حفرة عميقة مما يفقد السائق السيطرة على المركبة ويتعرض لمخاطر الحوادث، ويضعف من مادة الإطار ويزيد من معدل الخطورة أثناء المسير وجود ثقبين متقاربين في الإطار، كما في الشكل (٨).

وهنا ينصح السائقين بمحاولة استعمال الإطارات بدون (تيوب داخلي) أي "تيوبلس" وذلك لأنها تقاوم البناشر وتساعد على المحافظة على حجم أكبر للهواء داخل الإطار يمكن السائق من السيطرة على المركبة أثناء المسير ومن مميزات الإطارات "التيوبلس" بدون تيوب ما يلي:

أ- سهولة التركيب.

ب- ثبات جانبي أكبر أثناء الإنعطاف بسبب صغر نسبة الارتفاع إلى العرض.

ج- إنتقال الحرارة يكون أسرع لعدم وجود إحتكاك بين الإطار والتيوب الداخلي.

د- تسرب الهواء من الإطار يكون بطيئاً عند وقوع البنشر حتى لو تمّ إخراج الجسم الخارجي من الإطار.

٢. القطـع Cut

تحدث ظاهرة القطع غير الطبيعية للإطار نتيجة تعرّضه للصدم مع أجسام حادّة مثل المعادن أو الزجاج أو بعض عناصر أثاث الطريق مثل بروز الكندرين ويمكن أن تكون بأي اتّجاه طويلة أو قصيرة. وتسبب تفريغ الإطار من الهواء بسرعة وتفقد السائق سيطرته على المركبة، أنظر الشكل (٩).

الشكل (٩) التقطعات وأنواعها

٣. انفجار الإطار من الداخل Impact Break .

يعود سبب تكون هذه الظاهرة إلى ضعف الأجزاء المكونة للإطار مثل الأحزمة أو نفس مادة الكاوتشوك أو كليهما، وينفجر الإطار فجأة عند محاولته المعادلة بين الضغط في الداخل والخارج حيث يخرج الهواء من أضعف نقطة أثناء صدمها من قبل جسم خارجي حادّ. أنظر الشكل (١٠)، وهنا تجدر الإشارة إلى ضرورة قيام السائق باستبدال إطارات المركبة دورياً بإطارات جديدة حسب تعليمات الشركات الصانعة.

الشكل (١٠)إنفجار الإطار من الداخل

٤. تآكل الإطار Abnormal Wear :

إن تآكل الإطار هو عبارة عن فقدان مادة سطح الإطار الخارجية "الفرزات" بدون أي خدوش ويكون السطح أملساً أو ما يعرف بالإطار الماسح، فعند استعمال الفرامل بوجود إطارات ماسحة فإن ذلك يتسبب في إطالة مسافة الوقوف للمركبة وضعف فعالية الفرملة، بالإضافة إلى زيادة احتمال تعرض الإطار للبناشر أو الانفجار عند تعرضه للصدم مع عيوب الطريق سواءً أكانت مطباً أم جسماً بارزاً، وقد تمّ تفصيل الأسباب المؤدية إلى تآكل الإطارات سابقاً، إن عمق فرزات الإطار في حدّه الأدنى وهو حدّ الخطورة يجب أن لا يقل عن (١ ملم) للشحن و(١,٦ملم) للركوب الصغير حسب تعليمات تجهيز المركبات حيث يجب استبدال الإطار بآخر جديد، كما في الشكل رقم (١١).

الشكل (١١) كيفية قياس عمق الفرزة بواسطة الكليبر

٥. الانسلاخ (الانفصال) Separation :

يتكون انسلاخ الإطار إما بسبب الصدم بجسم خارجي أو بسبب زيادة درجة الحرارة وتزيد فرصة حصول الانسلاخ كلما كان سطح الإطار ماسحاً، والانسلاخ قد يكون بطيئاً أو فجائياً. إن صناعة تلبيس الإطارات المستحدثة مؤخراً تساعد على حصول ظاهرة الانسلاخ والتي تؤدي في أغلب الأحيان إلى انفجار الإطار، كما في الشكل رقم (١٢).

الشكل (١٢)

فحص أضوية المركبات

الظروف التي تحيط بعملية فحص أضواء المركبة:

يعتبر تحديد ما إذا كانت أضواء الإنارة عاملة أم غير عاملة في المركبة المشتركة في الحادث المروري من أهم الظروف الشائعة التي تتطلب من المحقق في الحوادث المرورية القيام بفحصها كالأضواء الأمامية الرئيسية في الحوادث التي تحدث أثناء الليل وأضواء الغمازات أثناء الليل والنهار إذا ما أفاد أحد السائقين المشتركين في الحادث أو الشهود بأن إحدى المركبات لم تكن أضواء الإنارة فيها تعمل.

وكمحقق في الحوادث فإنه يجب أن تأخذ بعين الاعتبار أنه من الممكن لصاحب الإفادة من السائقين أو الشهود أن لا يقول الحقيقة لسبب ما أو أن هذا الشخص قد رأى الحادث وليس بالضرورة قد رأى حالة الأضواء ولم يتنبه لها، لذلك فإنه سوف يستنتج أو يتنبأ بأنها كانت عاملة وهذا ما يحفز المحقق لفحص أضواء الإنارة في المركبات المشتركة في الحادث المروري.

تصادم مركبتين متعاكستين بالاتجاه:

أثناء الليل أو في أي وقت يمكن أن تكون الأضوية ذات فائدة وفي بعض الأحيان تكون هنالك حالات تقتضي فحص الأضوية لتحديد ما إذا كانت مشتعلة أم لا.

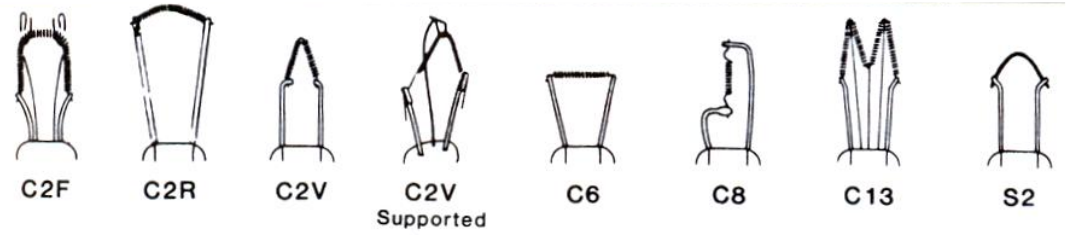
مثال:

سيارة تهم بالمسير عندما تلاقت مع سيارة أخرى متحركة، لماذا لم يبطئ سائق السيارة المتحركة سرعته لترك المركبة الأولى تمر لإكمال عملية عبورها؟ وذلك لأن سائق المركبة الأولى لم يكن مشعلاً للأضوية في مركبته ولم يرى سائق المركبة الثانية المركبة الأولى، فحصل تصادم مقدمة بمقدمة وكان قاتلاً.

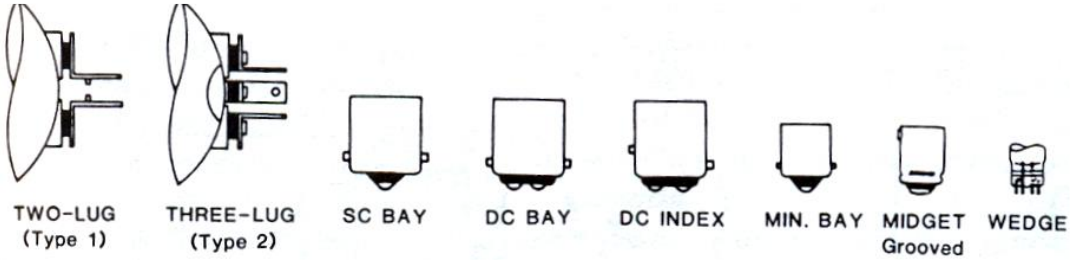
تصادم مركبتين بنفس الاتجاه:

في مثل هذا النوع من الحوادث، غالباً ما تكون الأضوية الخلفية هي المسببة لوقوع الحوادث وبالأخص أثناء فترة الليل، ومثال مألوف جداً هو التتابع القريب لمركبتين تسيران ليلاً، المركبة الأولى لم تكن تضيء الأضوية الخلفية فتفاجأت المركبة الثانية الأسرع من الأولى والتي همت بالوقوف لسبب ما وبالتالي صدمت المركبة الثانية الأولى من الخلف (مقدمة الثانية بمؤخرة الأولى).

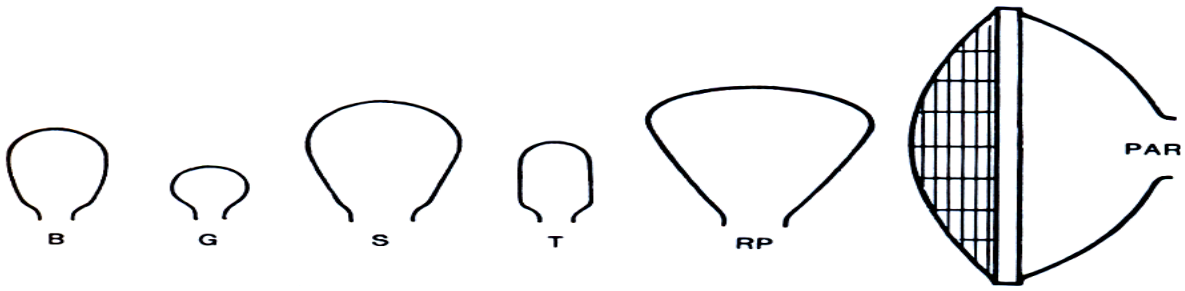
أشكال الأضوية والشعيرات



شكل رقم (١) ترتيب الشعيرات في أضوية المركبات



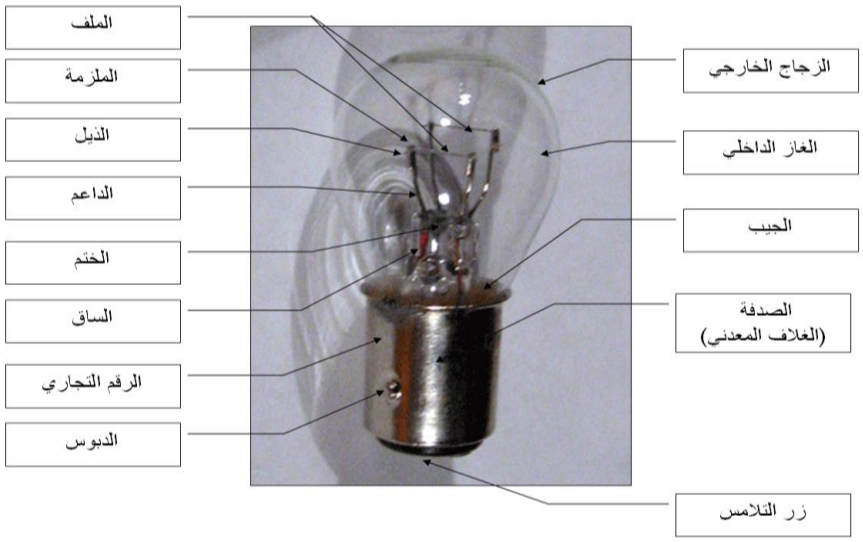
شكل رقم (٢) القواعد المستعملة في أضوية المركبات



شكل رقم (٣) أشكال أقماع اللمبة في أضوية المركبات

أجزاء لمبة سيارة صغيرة مثالية:

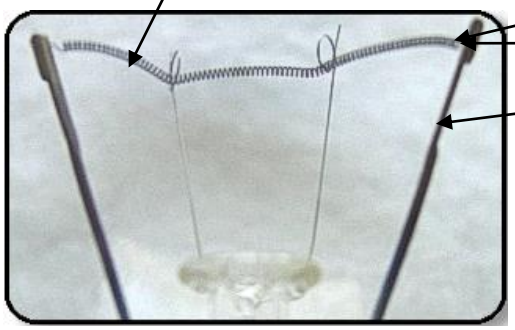
تتكون لمبة السيارة الصغيرة المثالية من الأجزاء الواردة في الشكل رقم (٤) التالي.



شكل رقم (٤) أجزاء اللمبة المثالية المستخدمة في المركبات

أجزاء شعيرة الاشتعال للمبة سيارة صغيرة مثالية:

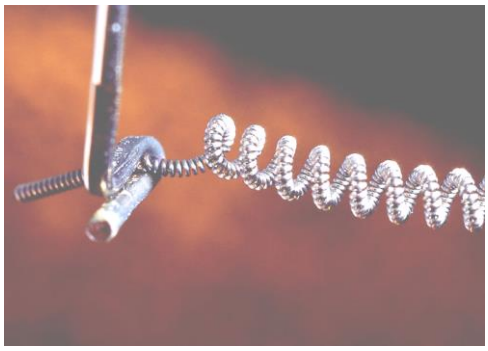
١- الجزء المجدول أو الملف وله شكل لولبي (تنجستون).
٢- الذيل.
٣- المثبت.
٤- الداعم للشعيرة.



شكل رقم (٥) أجزاء شعيرة الاشتعال للمبة المثالية المستخدمة في المركبات

- تصنيع شعيرات الاشتعال من التنجستون الذي يوضع بشكل مجدول على شكل خيط رفيع ولها لمعان فضي، أنظر الشكل رقم (٦).
- ومن خصائص هذا المعدن عند ارتفاع درجات الحرارة:

١- لا يذوب بارتفاع درجة حرارته ويحافظ على شكله (يتحمل لغاية ٣٣٧٠ درجة مئوية وهي درجة انصهاره)
٢- يصبح التنجستون مرناً
٣- يتأثر بالأكسجين عند ارتفاع درجة الحرارة.

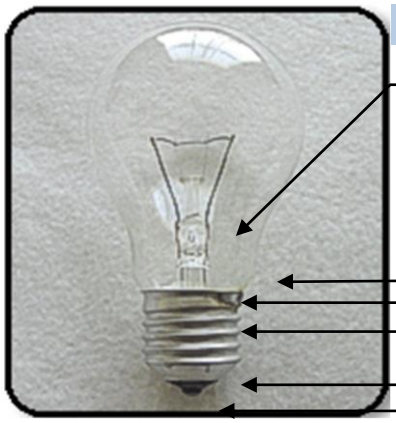


الشكل رقم (٦) شعيرة اشتعال مصنوعة من التنجستون، لاحظ اللمعان الفضي

- ومن خصائص هذا المعدن عند انخفاض درجات الحرارة:

١- على درجة الحرارة المنخفضة يكون التنجستون هشاً.
٢- لذا عند تعرضه لصدمة قوية ينكسر الملف

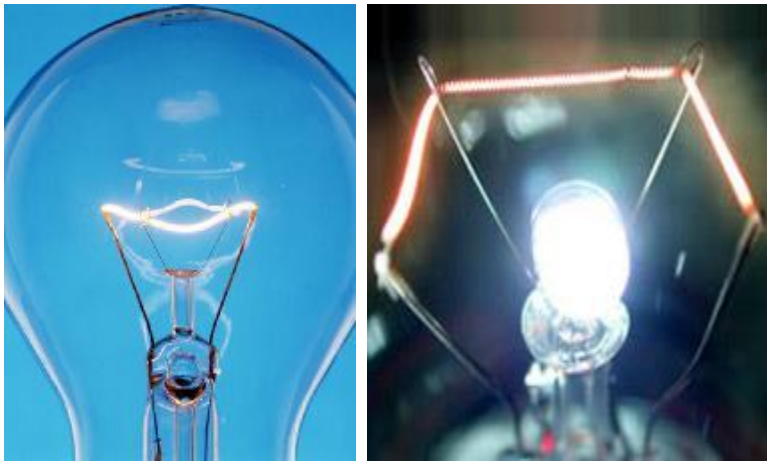
أجزاء قاعدة اللمبة لسيارة صغيرة مثالية:



شكل رقم (٧) أجزاء قاعدة اللمبة المستخدمة في المركبات

كيف تعمل اللمبة؟

تعمل اللمبة وأضوية الإنارة في المركبة جميعها عند قفل الدارة الكهربائية فإنه يسري تيار كهربائي في الملف، الذي تتولد فيه حرارة عالية جداً عند توهج الشعيرة تصل إلى (٢٢٠٠ درجة مئوية) ينتج عن هذه الحرارة المرتفعة اهتزاز الملف وتوهجه (انبعاث الطاقة الحرارية على شكل ضوء)، وكما في الشكل رقم (٨).



شكل رقم (٨) كيفية عمل اللمبة وتوهج ملفها، لاحظ اهتزاز الملف

- وتستعمل الأضوية ذات شعيرتي الاشتعال في معظم أنواع المركبات وفي موقعين: الأولى للأضوية الخلفية أو الوقوف، والثانية لإعطاء ضوء الإشارة التحذيرية، أنظر الشكل رقم (٩)

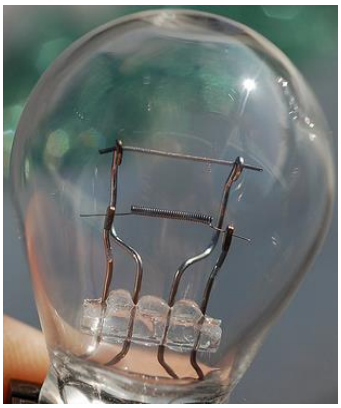
مواصفات الأضوية المثالية والطبيعية

اللمبة الجديدة:

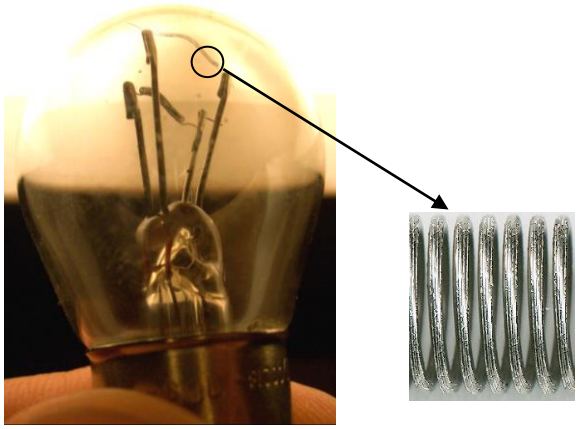
١- لمعان متلألئ للشعيرة
٢- فراغات متساوية بين جدلات الشعيرة
٣- خطوطها طولية
٤- الزجاج شفاف جداً وغير معتم
٥- القاعدة لا زالت لامعة، وكما في الشكل رقم (٩)

اللمبة مستعملة لمدة معينة:

١- لمعان متلألئ للشعيرة
٢- فراغات متساوية بين جدلات
٣- الشعيرة
٤- الشعيرة قاسية وخشنة
٥- سناج محتمل في الأسفل
٦- زجاج معتم محتمل
٧- قاعدة متسخة محتملة،كما في الشكل (١٠)



شكل رقم (٩) لمبة جديدة ذات شعيرتي اشتعال



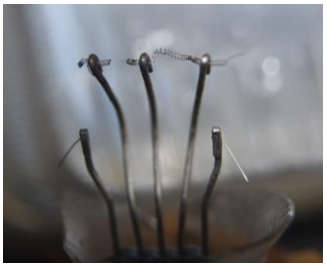
شكل رقم (١٠) لمبة جديدة ذات شعيرتي اشتعال لاحظ الشعيرة القاسية والخشنة إلى اليمين

اللمبة محترقة:

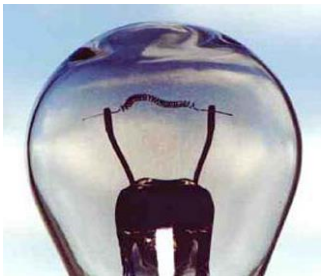
١- لمعان متلألئ للشعيرة في بعض الحالات
٢- شعيرة منقسمة إلى أجزاء
٣- الدارة الكهربائية مفتوحة
٤- نهايات مستديرة
٥- زجاج معتم محتمل

وكما في الشكل رقم (١١-أ، ١١-ب، ١١-ج)

شكل رقم (١١-أ) اللمعان المتلألئ للشعيرة للمبة محترقة



شكل رقم (١١-ب) الشعيرات المنقسمة للمبة محترقة



شكل رقم (١١-ج) الزجاج المعتم للمبة محترقة

اللمبات الهالوجينة:

شكل رقم (١٢)

وهي تدعى أيضاً بلمبات يوديد الكوارتز (quartz-iodide) أو لمبات الهالوجين المتجدد أو لمبات الهاليد. أنظر الشكل رقم (١٢)، وتمتاز هذه الأنواع من اللمبات عن غيرها من اللمبات العادية بما يلي:

- تحتاج إلى نصف مقدار الطاقة لنفس النتيجة (جيد جداً).
- صغيرة الحجم وسهلة الحمل.
- تحافظ على لمعانها الأصلي لمدة أطول.
- زجاجها مصنوع من الكوارتز.
- معبأة بمقدار بسيط من اليود لمنع اسوداد الزجاج ويضاف إليه في بعض الأحيان البرومين أو الكلورين

بعض الملاحظات في موقع الحادث:

الظروف:

لقلة الوقت والوسائل وعوامل أخرى أثر غير عملي بالنسبة لعملية فحص الأضوية في الموقع ولكن سجل الملاحظات عن الضوء في مكان الحادث مهم:

- أحد ما في موقع الحادث يقول أو حتى يقترح أن المركبة كان ينقصها الضوء وهذا مألوف عندما تكون مركبة تهم بالدوران إلى اليسار عندما تأتي مركبة قادمة تصدمها.
- يجب أن تعطي إشارة ضوئية عندما تهم بالدوران أو تهدئ السرعة.
- هناك سؤال مهم يجب أن يطرح عندما تضرب المركبة من الخلف هو (هل هناك المركبة تهم بالوقوف أم لا).
- ظروف أخرى تخطر في بال المحقق .

أ. دع الأضوية وحدها .. اتركها وشأنها:

- لا تستعمل الأضوية في المركبة لمعرفة فيما إذا كانت تعمل أم لا، إذا كسرت أي لمبة خلال الحادث فإن من الممكن إذا أشعلها المحقق أن تحترق وبالتالي تدمير العلاقات والأدلة التي تمكننا من معرفة إذا كانت اللمبة مشتعلة أم لا.
- تجنب إزالة الأضوية في موقع الحادث التغير اللاحق للأضوية أحسن بكثير لأنه يجب أن يكون هناك إذن قانون مسبق لأخذ اللمبات من السيارة لفحصها وأيضاً لأنه باستخدام المعدات المناسبة فإن الإزالة تحدث دون أن يكون هناك خسارة لأدلة مهمة للتحقيق.

ب. ملاحظات:

في موقع حادث خطير، فإن عدداً من الملاحظات البسيطة يمكن أن تجرى بسرعة ويمكن أن ينتج عنها معلومات قيمة:

- لاحظ أي من الأضوية كان مشتعلاً.
- لاحظ أي من الأضوية كان مكسوراً.
- دقق النظر في كبسة الضوء .. هل كانت مشتعلة أم لا.
- حدد مناطق الضرر المتصل على المركبة فلربما كان للصدمة أثر على الأضوية والتي يمكن تحليلها.
- وبالطبع فإن هذه الملاحظات تمثل ما تراه عند فحص المركبة لا تحاول أن تكتب عن الظروف التي كان من الممكن حدوثها عندما يستقر وضع الحادث في تقريرك.

ج. السجلات:

تتبع أهمية تنظيم السجلات بالنسبة للأضوية حيث أن المحقق وبعد أيام قليلة لا يستطيع التذكر بصورة حاسمة لحالة الأضوية وكيف كانت عليه، لذلك فإن ملاحظاتك عن الأضوية لن تكون قيمة إلا إذا أعددت سجلات لذلك.

وتكتب الملاحظات على دفتر معين ملازم للمحقق يحمل رقم المركبة المفحوصة وتاريخ الفحص والملاحظات على كل ضوء تم فحصه بالإضافة إلى الأمور التي يراها مناسبة على الضوء والحادث ككل اسم الشارع والمعلومات المكتوبة على الضوء نفسه.

التغييرات الحاصلة في اللمبة نتيجة الحادث:

إن اصطدام مركبة معينة ربما لا يكون له أثر مباشر على اللمبة، أو من الممكن أن تتحطم اللمبة وعليه يتعذر إيجاد أجزاؤها الهامة، وفي هاتين الحالتين فإنه لا يمكن الجزم عن طريق فحص الأضوية لحالة اللمبة هل كانت مشتعلة أم مطفأة عند التصادم. ولكن بين هاتين الحالتين، يؤثر التصادم على الأضوية بطريقة تحدد توهج واشتعال الشعيرة والتي يتم فحصها والدلالة في المحصلة والنتيجة على حالة اللمبة أثناء التصادم من حيث اشتعالها من عدمه. والأساليب المتبعة لتحديد اشتعال اللمبة الهالوجينية أم لا بعد الحادث هي نفسها المتبعة في لمبات شعيرة التنجستن المتوهج الأخرى ولكون اللمبات الهالوجينية صغيرة الحجم وقوية تكون إمكانية كسر اللمبات الهالوجينية في الحوادث قليلة لأنها تكون مضغوطة ويمكن أن تتأثر إذا كسرت، ضع قفازات ونظارات خاصة عند إزالتها.

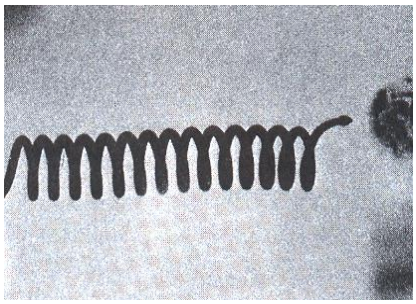
أكسدة شعيرة الاشتعال:

تحدث الأكسدة فقط عندما ينكسر المحيط ويتدفق الهواء ويصل إلى الشعيرة المتوهجة أصلاً، كما تحدث أيضاً إذا كان الزجاج مكسوراً كثيراً، عند تدفق الهواء وبكميات هائلة إلى الشعيرة المتوهجة، يحدث التأكسد بسرعة كبيرة، أما إذا كان الزجاج مشعوراً أو مكسوراً كسراً خفيفاً، فإن التأكسد يحدث ببطء وربما تبرق الشعيرة قبل أن يتم التأكسد بشكله النهائي وتأكسد الشعيرة هذا يدعى أحياناً (الصدمة الساخنة).

أشكالها:

الشعيرة المسودة:

الأكسدة الكثيرة تعني أن الشعيرة متوهجة بعدما انكسر الزجاج ودخل إليها الهواء، إذا فتحت الدارة الكهربائية الإلكترونية بفعل التصادم أو بعملية الإضاءة فإن الشعيرة سوف تبرد تدريجياً ثم إذا كسر الزجاج خلال فترة (٠,١) ثانية بعد قطع الدارة الكهربائية فإن الأكسدة سوف تحدث، والشعيرة الكبيرة طبيعياً تبقى أسخن لفترة أطول من الصغيرة ,الشكل (١٣) السواد

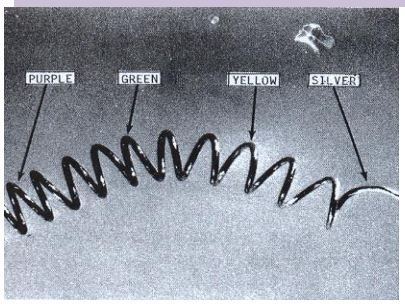


شكل (١٣)

ويظهر أن الشعيرة كانت متوهجة بعد الكسر

أ. الشعيرة ذات اللون الداكن جداً:

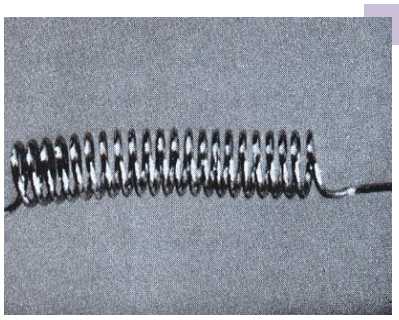
مثل البني والوردي أو الأخضر، هذه الألوان هي العلامة المعتادة للدلالة على عملية الأكسدة ويمكن أن تنتج بطبيعة الحال عند كسر زجاج اللمبة أولاً ومن ثم إشعال هذه اللمبة بتزويدها بالطاقة الكهربائية ومرورها بالشعيرة غير المقطوعة أو المكسورة أصلاً. عدم التلون عادة يستمر من ذيول الشعيرة إلى داعمات الشعيرة وبالرغم من ذلك أحياناً تكون نهايات الشعيرة والذيول ليست غامقة كمنتصف الشعيرة، تدرج الألوان على هذه الشعيرة من الفضي إلى الوردي ينتج عن توصيل الطاقة بعد كسر الزجاج الشكل (١٤).



شكل (١٤)

ب. الشعيرة اللامعة (الغير مؤكسدة):

تعني بالتأكيد أن الشعيرة كانت باردة في لحظة انكسار الزجاج الشكل (١٥) يدل على شعيرة لامعة وبراقة تدل على أنها كانت باردة عند حدوث التصادم وهذا ما يسمى في بعض الأحيان (الصدمة الباردة) ويمكن أن تنكسر الشعيرة وأن تبقى سليمة ولكن نادراً ما تذوب أو تنقطع إلى أجزاء.



شكل (١٥)

ج. الشعيرة المتعددة الألوان:

تحدث في حالة انكسار وتتأكسد الشعيرة بشكل بسيط ويمكن أن يكون لها لون أصفر فاتح أو بني فاتح أو أخضر أو وردي ويمكن أن تنكسر الشعيرة أو تبقى سليمة أو يمكن أن لا تنقطع إلى أجزاء أو تذوب (الشكل (١٤))، وللأكسدة الكلية يجب أن تكون الشعيرة ساخنة وللتأكسد الكثير جداً (الشعيرة المسودة) يجب أن تكون الشعيرة متوهجة، الشكل (١٣).

د. الأكسيد يغطى إحدى الشعيرتين:

وهذا يعني أن الشعيرة الأخرى (التي هي مسودة أصلاً) كانت متوهجة، لذلك فإن الشعيرة التي عليها أكسيد لم تكن متوهجة، الأكسيد يبتعد عن الشعيرة المتوهجة ويتكون على أسطح باردة قريبة، الشكل (١٦) والذي يظهر أكسيد أبيض على أحد الشعيرتين يدلنا على أن الأخرى (مفقودة) كانت مشتعلة بعدما كسر الزجاج

شكل (١٦)

زمن التأكسد:

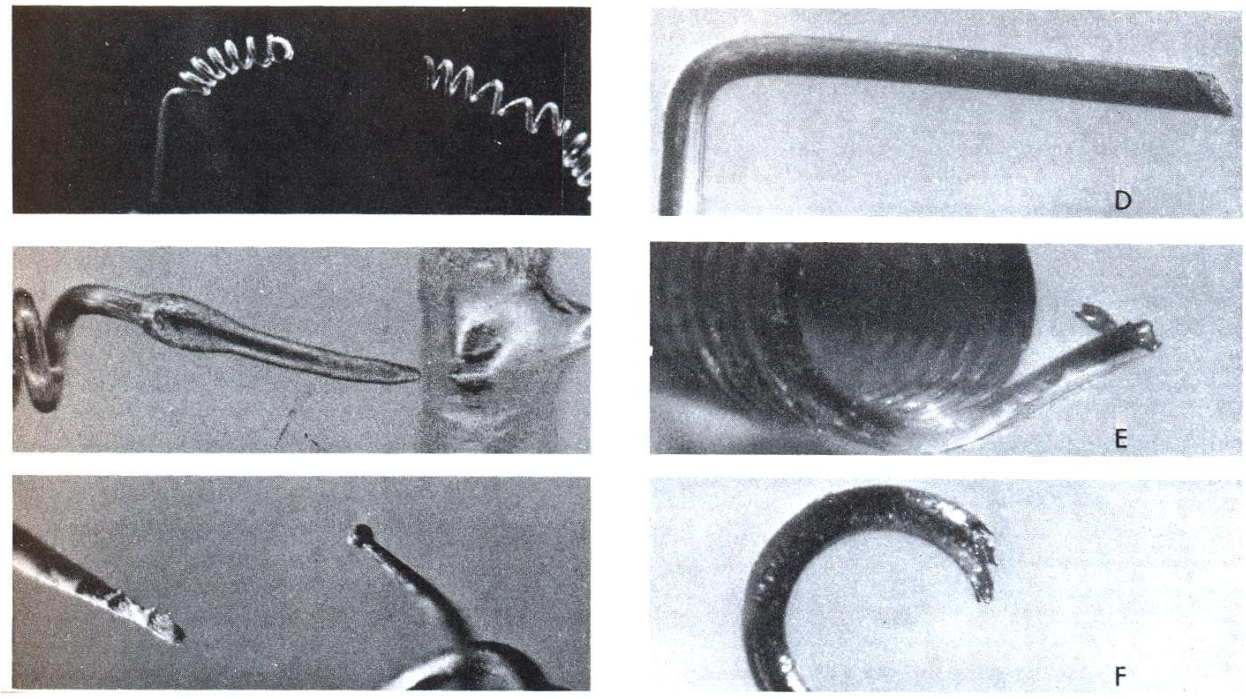
زمن التأكسد مهم جداً، وعملية أكسدة الشعيرة في لمبة مكسورة تحدث بطريقتين:

- الشعيرة متوهجة في لحظة انكسار الزجاج أو كانت متوهجة قبل لحظة انكسار الزجاج.
- انكسر الزجاج عندما كانت الشعيرة باردة وشحنت بالطاقة بعد فترة وجيزة.

وهناك طريقتين من خلالها تكون الشعيرة باردة لحظة انكسار الزجاج وبعد ذلك بلحظات تأكسدت الشعيرة بفعل أن الدارة الكهربائية فتحت:

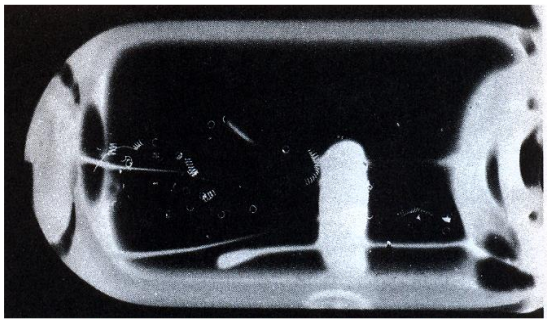
- انكسر الزجاج في حادث آخر والذي بقي غير ملاحظ، ثم فتحت الدارة الكهربائية بعملية طبيعية أثناء الليل والنتيجة أن تتأكسد الشعيرة ومن ثم تحترق، ثم يحصل حادث آخر، والمحقق يبدأ بفحص الزجاج معتقداً أنه يحقق في الحادث الجديد.
- انكسر الزجاج عندما كانت الشعيرة باردة، ثم وقبل فحص الشعيرة فتحت الدائرة الكهربائية لسبب ما، وبعد ذلك يمكن أن يقود الفحص إلى استنتاج خاطئ، أن اللمبة كانت مشتعلة عندما انكسر الزجاج.

ويبين الشكل التالي رقم (١٧) أمثلة على شعيرات انقطعت وانكسرت وأخرى احترقت وكما ورد أعلاه.

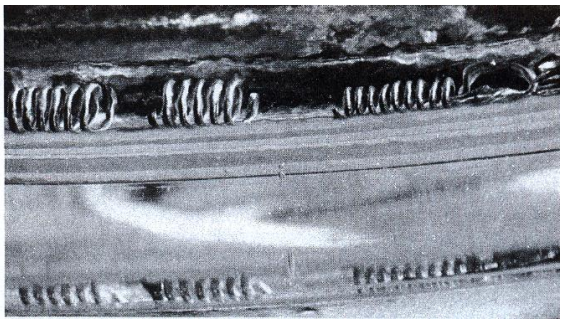


الشكل (١٧)

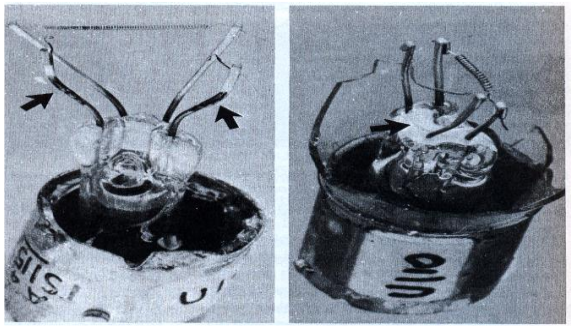
والأشكال التالية (١٨-٢٣) تبين أمثلة على انكسار وانقطاع واحتراق الشعيرات في الأضوية، وما ينجم عنها من أكسدة وتبلور وترسبات:



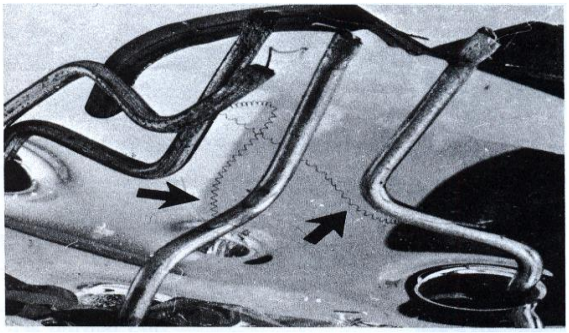
شكل (١٨) يبين أن الشعيرة انكسرت إلى أجزاء كثيرة صغيرة حتى بعد ما تحررت من الداعمات إذا كسر الزجاج هذه الأجزاء غالباً ما تضيع



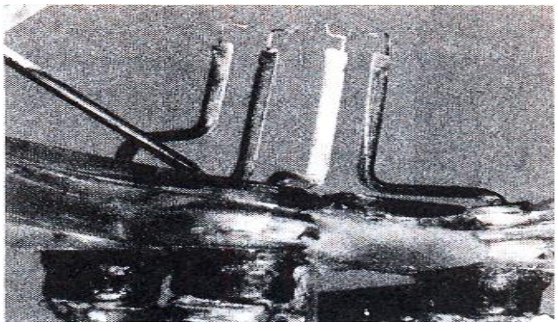
شكل (١٩) إعادة التبلور يمكن أن تجعل الشعيرة مهشمة بحيث يمكن أن تنكسر إلى أجزاء عندما انكسرت الشعيرة بفعل الأثر للحادث والتبخر



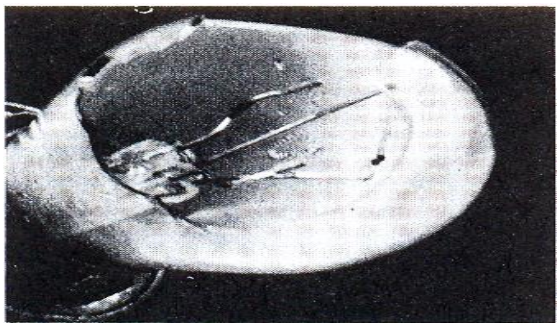
شكل (٢٠) ترسبات لبعض المواد توجد على داعمات الشعيرة أو قاعدتها لونها أبيض من التأكسد



شكل (٢١) شعيرة ثالثة صغيرة مؤشر لها بالأسهم توجد أحياناً في الأضوية الأمامية وتوجد للأمان بعد احتراق الشعيرة الرئيسية

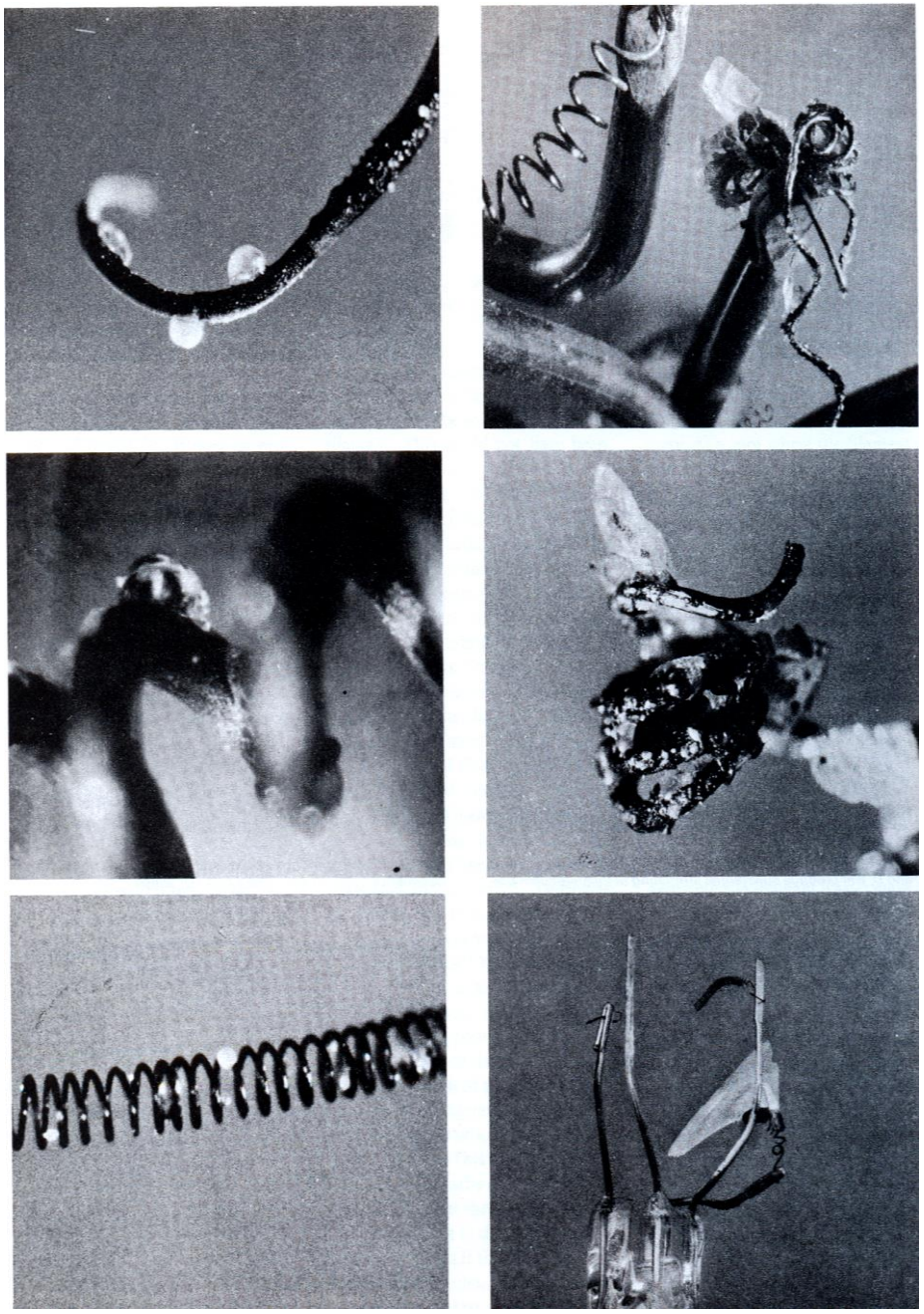


شكل (٢٢) أكسيد أبيض على داعمات الشعيرة يبين أن الضوء كان مشتعلاً بعد انكسار الزجاج



شكل (٢٣) أكسيد أبيض على قمع اللمبة وتدلنا على أن الضوء كان مشتعلاً بعد انكسار الزجاج

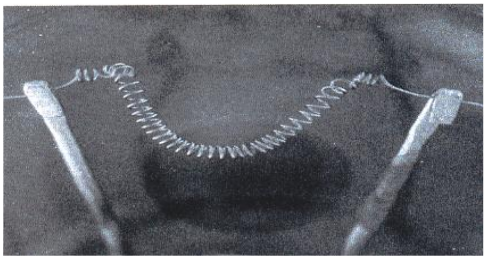
ويبين الشكل التالي رقم (٢٤) أمثلة على الشعيرات وما يترسب ويتشكل عليها نتيجة انكسار زجاج الضوء عند التصادم والتي تكون فيها الشعيرة متوهجة:



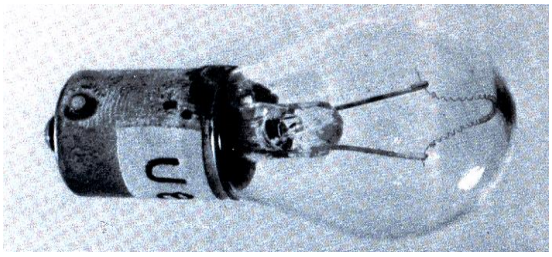
شكل (٢٤) أمثلة على شعيرات انكسر زجاج الضوء وتطاير في حادث معين

التغييرات الحاصلة في الشعيرة :

إن الشعيرة المتوهجة ذات طبيعة مرنة ويمكن أن تتمدد أو تنثني أو تنحني ويمكن أن تفقد شكلها اللولبي أو يمكن أن تتشذب ولا تنكسر خلال التصادم. وكما هو مبين في الشكلين التاليين (٢٥،٢٦).

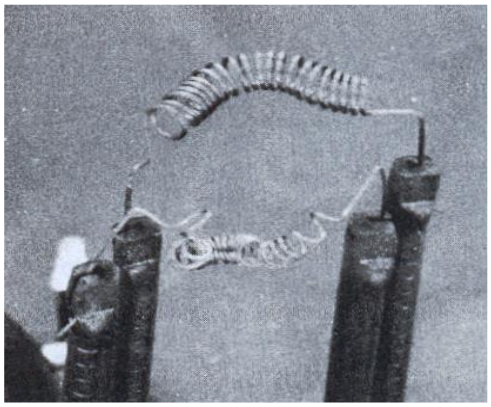


شكل (٢٥) تمدد وانحناء شعيرة متوهجة من خلال صدمة متوسطة الخراب قليل في النهايات حيث تكون الشعيرة هناك باردة

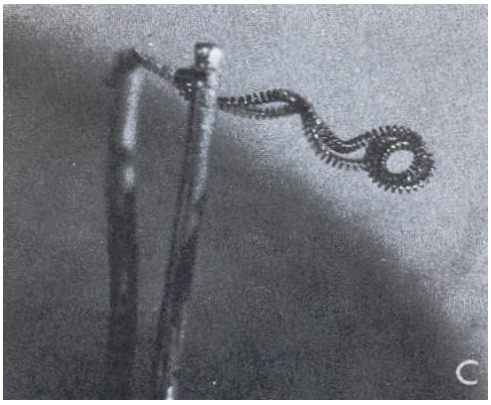


شكل (٢٦) شعيرة انحنت وتمددت بواسطة صدمة ساخنة وهي تضرب داخل القمع حيث تسود الزجاج

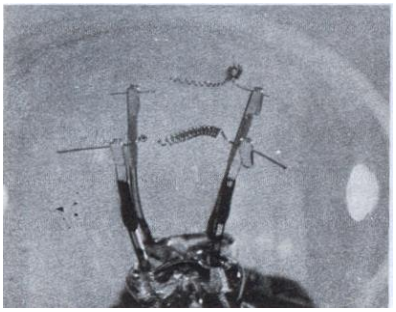
- يمكن للغطاء الزجاجي أن ينكسر أولاً، ولكن الصدمة الساخنة هي المؤشر الوحيد على أن الضوء كان مشتعلاً، وإذا لم ينكسر غطاء الزجاج فإن الصدمة الساخنة هي المميزة عندما يبقى الغطاء الزجاجي سليماً.
- يمكن أن تكون الشعيرة ساخنة ولكن ليس بالضرورة متوهجة، وبنفس النتيجة والأثر فإن الشعيرة الأسخن في الشعيرتين في اللمبة سوف يكون أحياناً خرابها أكثر من الأبرد، وعليه فإن شعيرة من الشعيرتين كان طرفها أكثر من الأخرى التي يكون خرابها كثيراً كانت متوهجة والأخرى كانت ساخنة لأنها تقع بالقرب من الشعيرة المتوهجة، وكما هو مبين في الشكلين (٢٧، ٢٨)



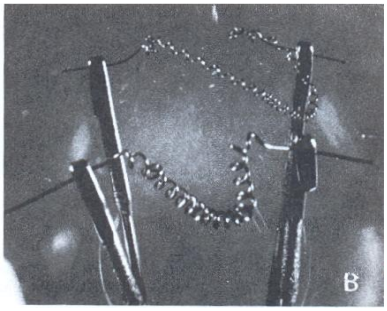
شكل (٢٧) واحدة من الشعيرتين كانت أسخن من الأخرى فإن الأسخن سوف تتمدد أكثر



شكل (٢٨) تمدد مائل وتحويل للشعيرة المتوهجة والصدمة مائلة (الزجاج بقي غير مكسوراً)



شكل (٢٩) الخراب العلوي في الشعيرة



شكل (٣٠) شعيرتان متساويتان وتمدد بواسطة الصدمة تدل على أنهما كانتا متوهجتان والأصغر تتمدد أكثر

- وإذا كانت الشعيرتان أكثر أو أقل خراباً ولكن بصورة متساوية فإنهما توصفان بأنهما كانتا متوهجتين وإذا كانت شعيرة أثقل من الأخرى فإن الشعيرة الأخف تنتهي أكثر، الشكل رقم (٣٠).
- الخراب الطولي في الشعيرة:

ويقصد به أن تنضغط الشعيرة من نهاية وتنقطع من نهاية أخرى راجع شكل (٢٩).

- اتجاه الانحناء ليس مؤشراً يعتمد عليه لتحديد اتجاه القوة.

خصائص الصدمة الباردة

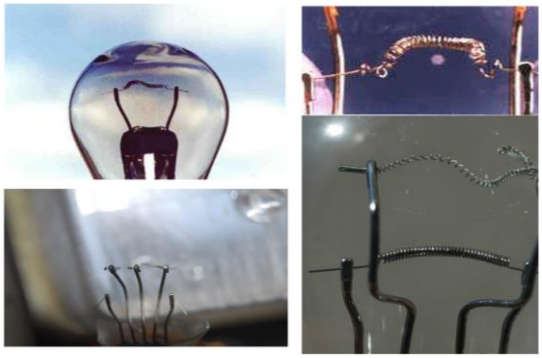
- انقطاع الملف من احد جانبيه (الضربة غير المباشرة).
- تبعثر الملف في الزجاجة (الضربة المباشرة).
- بقاء الملف منتظم (اللفات منتظمة).
- بقاء اللمعان بلون فضي.
- قد تنحني الدعامات.

وكما هو موضح في الشكل رقم (٣١) المجاور

الشكل رقم (٣١) ضوء تعرض لصدمة باردة

خصائص الانكسار البارد:

١. الملف مكسور.
٢. الملف منتظم.
٣. الزجاج نظيف وغير مصهور.
٤. اللمعان فضي.



الشكل رقم (٣٢) أمثلة على الصدمة الساخنة

خصائص الصدمة الساخنة

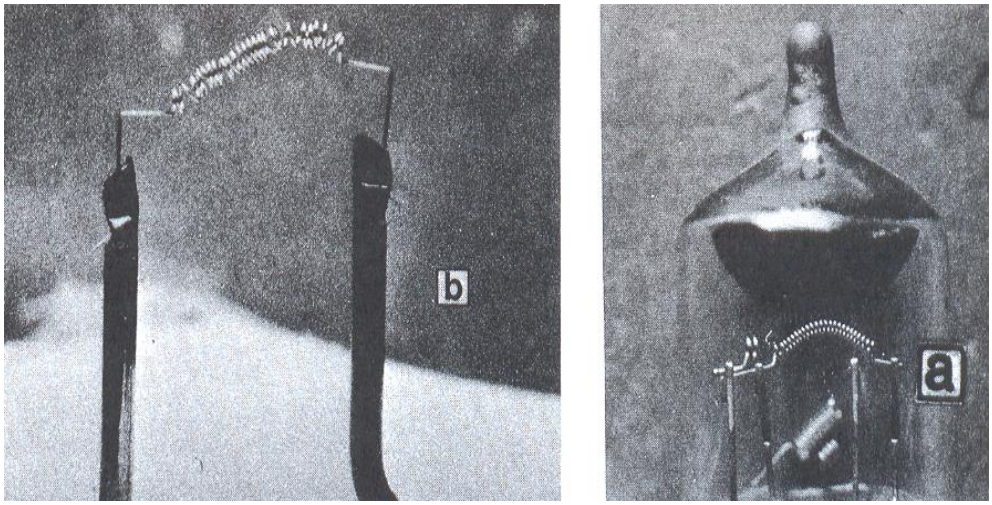
- انقطاع الملف.
- تمدد الملف او تقلصه.
- الزجاجة مظلمة (لونها غامق) واختفاء اللمعان .
- انحناء الدعامات.

خصائص الانكسار الساخن:

- الملف المتأكسد.
- الزجاج غير نظيف و مصهور.
- بودرة بيضاء على الملف (الانكسار أثناء عمل اللمبة).
- لون داكن (اسود أو بني) على الملف (تم تشغيل اللمبة بعد كسر الزجاج و كان الملف متصل)
- تمدد الملف نتيجة الصدمة.

اللمبات الهالوجينية:

هي عبارة عن لمبات التنجستن المتوهج كما أسلفنا ولذلك تتصرف من ناحية النتائج مثل لمبات التنجستن الأخرى ولكن الشعيرة في اللمبة الهالوجينية مترابطة مع بعضها البعض أكثر من الأضوية الرئيسية العادية، لذلك فإن خرابها يكون أقل تحت نفس التأثير للحادث، شكل (٣٣).



شكل (٣٣) لمبة هالوجينية وشعيرتها تغيرت كالشعيرات الأخرى بفعل الصدمة

غياب الصدمة الساخنة لا يعني أن اللمبة كانت غير مشتعلة ويمكن أن تكون الصدمة غير كافية بالحجم المطلوب لثني الشعيرة.

- ويعتمد مقدار انحناء الشعيرة أو انقطاعها على أربعة عوامل:

١- حجم الأثر وهو الأهم.
٢- عمر الشعيرة.
٣- حجم الشعيرة.
٤- مقدار درجة حرارة الشعيرة.

وحجم الضرر الذي يجري على اللمبة خلال تصادم لا يعتمد فقط على السرعة التي كانت تتحرك المركبة عند حصول التصادم ولكن على مقدار مسافة اللمبة من نقطة التصادم واللمبات في مناطق مدمرة نسبياً سوف تظهر تقريباً لنا أثر الانحناء الساخن إذا كانت مشتعلة في وقت وقوع الحادث، وإذا كانت اللمبة على بعد أقدام قليلة من مناطق الاتصال للحادث بأنها لن ترى انحناء حتى لو كانت متوهجة.

- إذا كانت الطاقة موصلة بالدائرة عند حدوث تماس كهربائي (شرت) فيها فإنه ينتج أحد أو أكثر التالية:

١- احتراق الفيوز الذي يحمي الدائرة الكهربائية.
٢- ذوبان الداعم وما يلامسه في نقطة الاتصال ويمكن أن يلتحم مع بعضه البعض وهذا اللحام عادة ما يكون ضعيفاً والأجزاء تكون سهلة الفصل.
٣- في نقطة الاتصال أو اللحام يمكن أن تحترق الأجزاء.
٤- ذوبان داعم الشعيرة واحتراقه بين نقطة الالتحام والجدر.
٥- ذوبان واحتراق الأسلاك التي تصل بين القاعدة وداعم الشعيرة.

وكل هذا يتم من خلال الفحص الدقيق والحذر للأضوية بشكل عام وللشعيرات بشكل خاص، لأن الاختلافات في الأضوية ربما يكون لها تشابهات معنية مع الأخرى ولكن لها مدلولات معينة.

- دلالات غير محددة للأضوية:

١- عدم التلون.
٢- حبيبات الزجاج.

- خراب شعيرة الاشتعال:

١- الانحناء الطبيعي في الشعيرة.
٢- أخطاء وشواذ التصنيع.
٣- شكل الزمن.
٤- الخراب الساخن جداً في الشعيرة.
٥- الانحناء البارد البسيط.
٦- الارتطامات البسيطة المتكررة.

- الظروف الغريبة المحيطة بالأضوية:

- غير مقرن أو محدد بالنسبة للاستعمال أو عدمه:

١- اللمبة مفقودة أو محطمة، غير كافي لداعمات الشعيرة لإظهار علامات الاشتعال أو الأخطاء.
٢- اللمبة تظهر طبيعية في منطقة محطمة كلياً، الزجاج غير محطم وأثر الصدمة لم يكن كافياً بالشكل المطلوب للتأثير (الشعيرة).
٣- قيام احد الاشخاص بإزالة اللمبة لسبب معين قبل اجراء الفحص لها واستبدالها بلمبة اخرى الامر الذي يؤدي الى وجود لمبة سليمة.

- عند فحص الأضوية في المختبر فإننا نقوم بذلك لسببين:

١- لتقرير ما إذا كانت الشعيرة في اللمبة سليمة.
٢- لتقرير ما إذا كانت الأسلاك الأخرى في اللمبة والتوصيلات عاملة وبشكل جيد.

- وعلى أي حال فإننا لا نحتاج إلا إلى دائرة كهربائية (٣) فولت وإجراء تجربة كسر زجاج اللمبة.

- التعرض للمناخ وعوامل الجو:

ما هو أثر العوامل الجوية على الشعيرات في الأضوية المكسورة والتي تبقى في الخارج مدة تزيد عن عدة شهور قبل أن يتم فحصها.
مثل هذا التعرض ليس له أثر يذكر على العلامات لتحديد ما إذا كانت الأجزاء مشتعلة أم لا عند تحطمها، اللمبات المكسورة المتأكسدة بشدة منها والمتأكسدة بشكل أخف والغير متأكسدة بالنسبة لشعيراتها، كانت معرضة للأمطار والثلوج لسنة قبل أن تفحص دون وجود أثر للتأكسد، وعلى أي حال الأمطار والطقس بشكل عام يمكن أن تغسل أكسيد التنجستن الأبيض المتكونة على مناطق وسطوح معينة على اللمبة.

- تقرير النتائج:

لا تقرر نتيجة اشتعال اللمبة عند وقوع الحادث ما لم تكن متحضراً للشرح وبالتفصيل عن شيئين:
١- بالتحديد ما هي الاختلافات التي لاحظها على اللمبة عند فحصك إياها.
٢- ما هي الدلالات على هذه الاختلافات ومؤثراتها بخصوص درجة الحرارة للشعيرة.

تصوير الحوادث المرورية

يعتبر تصوير موقع الحادث المروري وما يحويه من مركبات ومواقع مصابين وعلامات أرضية ومخلفات متناثرة أداة هامة وحاسمة في تسجيل وأرشفة معلومات الحادث المروري حيث أن صورة واحدة تغنيك عن كتابة عشرات الصفحات في محاولة وصف موقع الحادث والأضرار الناشئة على المركبات المشتركة فيه.

ويهدف التصوير في موقع الحادث المروري إلى:

١- تسجيل وأرشفة الأدلة المادية المحسوسة في موقع الحادث المروري.

٢- تساعد المحقق على إعادة بناء الحادث المروري وكيفية وقوعه وتسلسل أحداثه واستخراج النتائج للتوصل إلى معرفة المتسبب في الحادث.

أهمية استخدام الصور

أ- المصداقية العالية:

تعتبر مصداقية الصور فوق الشبهات لأنها انعكاس موثق عن الحالة التي وجدت فيها المركبات وموقع الحادث بعد حصوله، ولا يمكن أن تعطي تلك الصور آراءً خاصة كتلك التي يمكن أن تنعكس في التقرير المكتوب أو عند الإدلاء بإفادة أو شهادة عن كيفية حصول الحادث، وكما أسلفنا صورة واحدة تغني عن كتابة عشرات الصفحات لوصف الحادث.

ب- التذكير والتوثيق:

تعتبر أداة هامة في النظام القضائي كونها تذكر المحقق أو الشاهد بمعلومات الحادث إذا ما نسيها وخصوصاً في القضايا التي تنظر أمام القضاء لسنوات عديدة وعلى الأخص الحوادث التي ينتج عنها وفيات وإصابات بشرية.

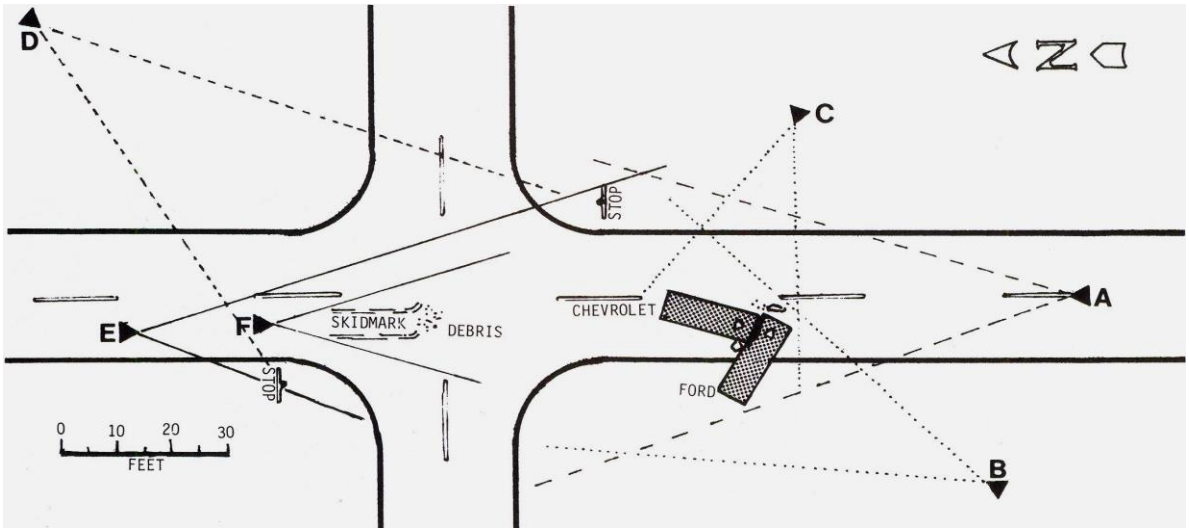
الصور الملتقطة في موقع الحادث

تعتبر عملية أخذ الصور للحادث المروري قبل تحريك ونقل المركبات المشتركة فيه من أهم وأصعب المهمات التي تواجه المحقق في مرحلة جمع المعلومات عن الحادث المروري، كونها تسجل الحقائق وبالتفصيل كما هي على أرض الواقع، ولأن الظروف السائدة غير ملائمة لأخذ الصور بسبب تواجد المسعفين وسيارات الإطفاء وقلة الوقت المتوفر للمحقق في الحوادث.

الصور الأساسية الواجب التقاطها في موقع الحادث المروري:

إن الهدف من أخذ تلك الصور في موقع الحادث هو إظهار كيف كانت حالة المركبات المشتركة عند وصولها إلى موقع الاستقرار النهائي وكيف كان ترتيب الأجسام الأخرى في موقع الحادث ومدى ترابط كل جزئية من الحادث بالأخرى. وعليه، يتم أخذ الصور التالية:

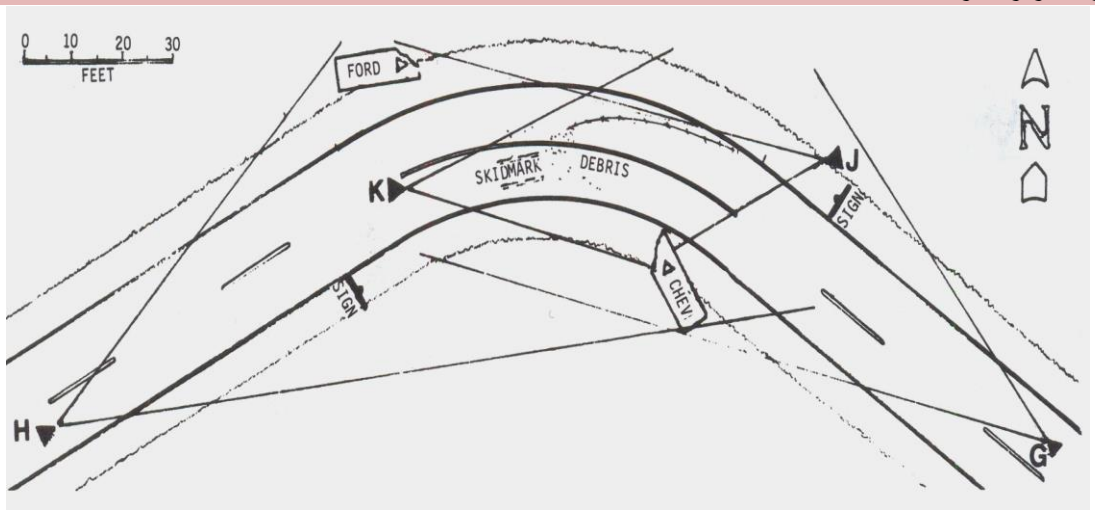
- صور الاستقرار النهائي لكل مركبة ومصاب في الحادث.
- صور العلامات التي تخلفها المركبات على الطريق وجوانب الطريق والأرصفة.
- صور الشواخص المرورية والخطوط والعلامات الأرضية في موقع الحادث.
- صور الاتجاه الذي تتوقع أن السائق قد قدم منه قبل الحادث وصوله لنقطة الصدم الأولى.
- صور المكان الذي تركت فيه المركبة حرم الطريق.



الشكل رقم (١) يبين أن أفضل صورة ملتقطة هي من الموقع (E) والتي تبين العلامات على الطريق ، ادوات الضبط المروري ، الموقع النهائي لاستقرار المركبات

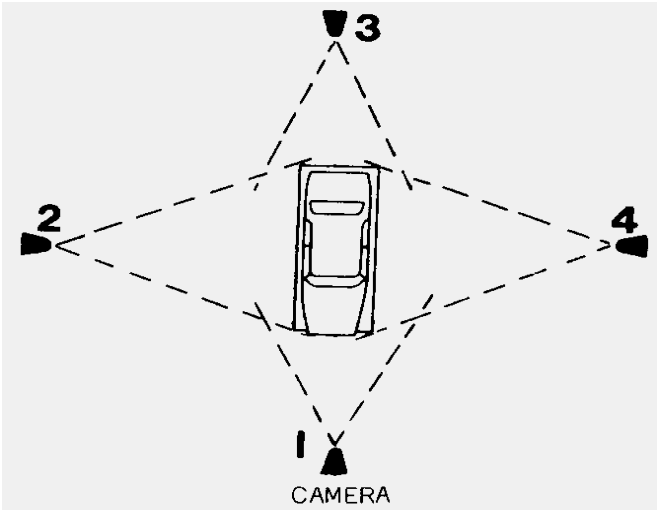
يبين الشكل رقم (١) العلامات على الطريق، وأدوات الضبط المروري، والموقع النهائي لاستقرار المركبات وتبين عدة مواقع تم التقاط صور منها لحادث مروري وهي المواقع (A, B, C, D, E, F) حيث يظهر في كل صورة ملتقطة من كل موقع الحادث ككل كما هو مرئي من تلك النقطة، فعلى سبيل المثال تظهر النقطة (B) صورة جيدة للضرر الناشئ على الجانب الأيمن للمركبة (فورد) ولكنها لا تظهر حقيقة التحام المركبتين معا، كما لا تظهر شاخصة قف ولا علامات الانزلاق لأنها بعيدة عن تلك النقطة.
وعليه فإنه من الأهمية بمكان التقاط عدة صور من عدة نقاط كما في الشكل أعلاه لموقع الحادث المروري للحصول على المعلومات وتسجيلها وتوثيقها.

تصوير أضرار المركبات



الشكل رقم (٢) يبين أنه يجب التقاط صورتين من موقعين مختلفين هما (H , G) خصوصاً في الحوادث التي تقع على المنحنيات والمنعطفات والتي تبين العلامات على الطريق، وأدوات الضبط المروري، والموقع النهائي لاستقرار المركبات

إن أفضل طريقة لالتقاط الصور لأضرار المركبات المشتركة بالحادث تكون بأخذ صور للجوانب الأربعة للمركبة سواء كانت متضررة أو غير متضررة ومن ثم التركيز على منطقة الصدم الأولى وأقصى اختراق وذلك بأخذ عدة صور لهذه المنطقة، كما يفضل التقاط الصور للأضرار قبل أن يتم تحريك المركبة وذلك للحصول على الصور كما هي على أرض الواقع، كما يجب تصوير الوضع النهائي للأجسام والمركبات بعد الحادث إذ يساعد هذا الإجراء على إعادة تمثيل الحادث لاحقاً، وكما في الشكل التالي:



الشكل رقم (٣) يبين النقاط الأربعة التي يتم تصوير كل مركبة منها

ومثال على ذلك:

تصوير آثار العجلات

إن تصوير علامات العجلات والآثار التي على الطريق ممكن أن يساعد ويدعم الأدلة الأخرى التي توجد في موقع الحادث مع الأخذ بالاعتبار ما يلي:

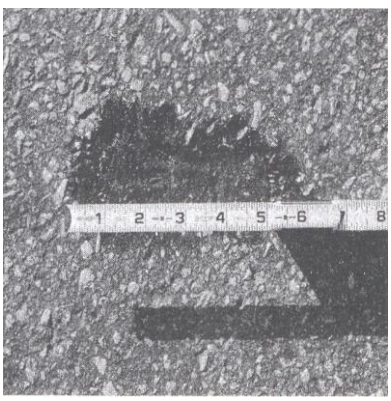
١- عدم الاقتراب كثيراً من العلامة للحصول على الصور المناسبة.
٢- أن تكون هناك صورة واحدة على الأقل توضح مساحة واضحة حول علامة الطريق.

٣- ملاحظة آثار العجلات الناتجة عن خروج المركبة عن حرم الطريق.

تصوير الآثار على الطريق:

تعتبر الصور التالية مفيدة في تسجيل وتوثيق معلومات الحادث من الطريق:

١- موانع تعيق النظر.
٢- مسافات الرؤيا.
٣- أدوات الضبط المروري.
٤- تصميم سطح الطريق.
٥- أمور غريبة على الطريق.
٦- ظروف أخرى لها تأثير في الحادث.



إرشادات للحصول على تصوير ناجح

١- تحتاج معظم صور الحادث إلى تثبيت الكاميرا لأنه في بعض الحالات فإن تحريك الكاميرا يجعل سطح الطريق المائل مستوي.
٢- يجب تصوير الحادث فقط وليس الأشخاص المتفرجون أو طاقم خدمات الطوارئ الذين يستجيبون للحادث عند وقوعه.
٣- يجب أن يتم تصوير الموقع بعمق كافي يمكن من إظهار جميع الأهداف وبشكل واضح.
٤- استعمال الفلاش في ساعات النهار لإظهار الأهداف التي لا تصل إليها الإضاءة.
٥- عند تصوير الأهداف الصغيرة يجب استعمال مسطرة أو قلم مع الهدف لتحديد مقياس الحجم وأبعاده بالمقارنة.
٦- غالبية الكاميرات المستخدمة حالياً هي الكاميرات الرقمية (Digital cameras) والتي تكون إعداداتها مضبوطة مسبقاً لذا نراعي دائماً التأكد من الإعدادات قبل البدء بالتصوير ووضع الفلاش في وضعية (Automatic) دائماً.

التحقيق في حوادث المشاة

غالباً ما ينتج عن حوادث المشاة إصابات متنوعة قد تصل إلى حد فقدان الحياة. والأردن كغيره من بلدان العالم يعاني من هذه المشكلة حيث تبين الإحصائيات وقوع ما معدله (٤٠٥٤) حادث مشاة خلال عام ٢٠٠٩ نتج عنها وفاة (٢٢٢) شخصاً شكلت ما نسبته (٣٢,٨%) من مجموع الوفيات الكلي. وأمام هذه الأرقام كان لزاماً علينا تطوير أساليب التحقيق في حوادث المشاة لما يترتب عليها من مسؤوليات مادية وتعويضات مالية هائلة.

أمور مهمة

تعتبر حوادث المشاة كغيرها من أنواع الحوادث المرورية الأخرى غاية في الأهمية لما تتركه من آثار اجتماعية واقتصادية على المجتمع، وأهم ما يجب على المحقق الإجابة عليه هو تحديد كيفية وقوع الحادث؟ وفيما يلي أهم الأمور الواجب البحث عن إجابات عليها وإجراء تحليل لها عند التحقيق أو إعادة بناء حادث المشاة:

- موقع نقطة الصدم الأولى.
- سرعة المركبة.
- تحليل حركة المشاة.
- إستراتيجية السائق والمشاة.
- تصرفات السائق والمشاة عند الخطر.
- هل الحادث جريمة قتل أو انتحار؟

موقع نقطة الصدم الأولى:

عند حصول الاتصال الأولي بين المركبة والمشاة في حادث مروري فإن أهم ما يتوجب على المحقق القيام به هو تحديد مواقع كل منهما، وفي بعض الحالات فإنه من الأهمية بمكان فهم كيف كانت وضعية المشاة عند لحظة تصادمه مع المركبة، فعلى سبيل المثال يجب معرفة المكان الذي صدمت به المركبة المشاة هل من مقدمتها أم من مؤخرتها أم من جهة الجانب الأيسر أم من جهة الجانب الأيمن.

سرعة المركبة:

والأمر الآخر هو كم كانت سرعة المركبة عند التصادم مع المشاة، وما هي سرعة المشاة من جهة أخرى فهل المشاة كان يركض أو يمشي بسرعة عادية لحظة وقوع الحادث؟ وفي معظم الحالات يكون من الصعوبة في حوادث المشاة تحديد سرعة المركبة نظراً لقلة جمع المعلومات المتوفرة أو إن أساليب إعادة بناء الحادث المناسبة غير متوفرة.

حركة المشاة:

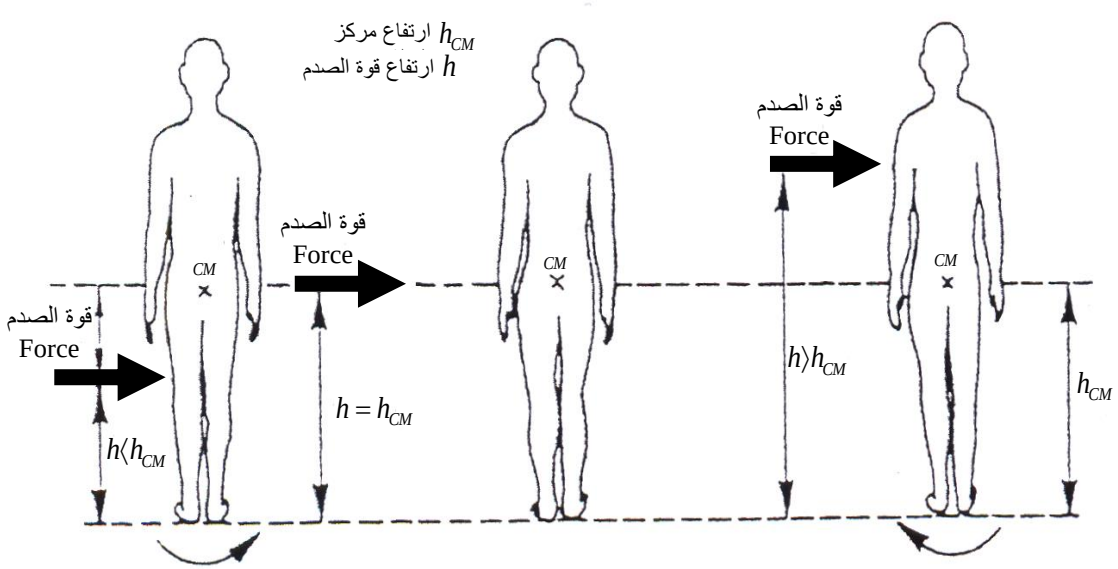
إن حركة المشاة من لحظة الصدم والرمي (القذف) هي ظواهر معقدة تعتمد على عدة عوامل منها:

- شكل مقدمة المركبة.
- حجم المركبة ووزن المركبة.
- سرعة المركبة لحظة صدم المشاة.
- صلابة معدن المركبة التي صدمت المشاة.
- موقع جسم المشاة بالنسبة لمقدمة المركبة.
- سرعة واتجاه حركة المشاة لحظة الصدم.
- ارتفاع مركز كتلة المشاة.
- خصائص السطح الذي رمي (قذف) جسم المشاة عليه.

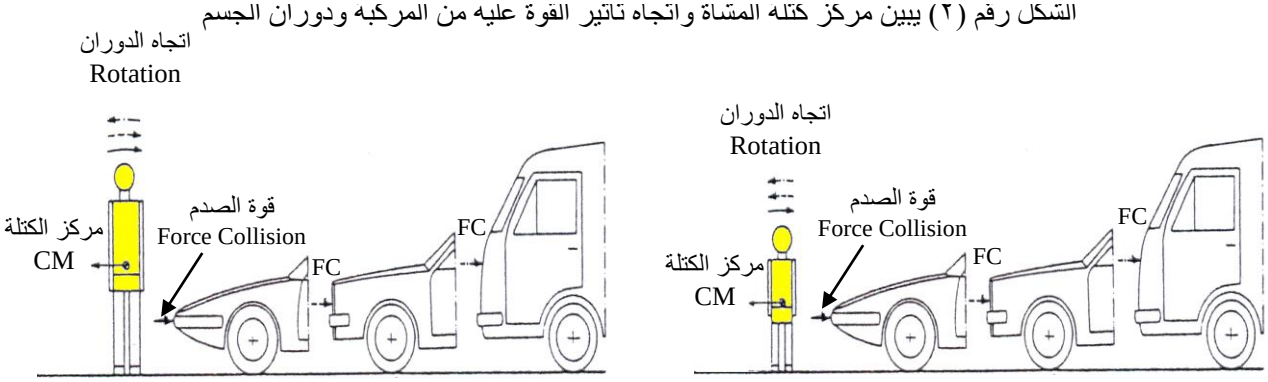
كيف يتحرك المشاة نتيجة التصادم؟

يبين الشكل رقم (١) كيفية دوران المشاة نتيجة الصدمة من قبل مركبة في حالتين إذا كانت القوة المؤثرة عليه من قبل المركبة أسفل مركز كتلة المشاة فإنه سيدور عكس عقارب الساعة وبالتالي سيصدم بغطاء المحرك والزجاج الأمامي، أما إذا كانت تلك القوة أعلى من مركز كتلة المشاة فإنه سيدور مع عقارب الساعة وبالتالي سيسقط على الأرض ويصبح تحت عجلاتها، كما ويبين الشكل رقم (٢) تأثير قوة الصدم الجانبية على جسم المشاة إذا صدم في مواقع مختلفة من مركز كتلة الجسم وكيفية الدوران، كما وبين الشكل رقم (٣) اتجاه تأثير القوة من قبل ثلاث مركبات مختلفة الاحجام على جسمين الأول لطفل أو لشخص قصير والثاني لشخص عادي وكيفية الدوران للمشاة لكل مركبة من هذه المركبات حسب القوة المؤثرة عليه وموقعها بالنسبة لمركز كتلة الجسم.

الشكل رقم (١) يبين مركز كتلة المشاة واتجاه تأثير القوة عليه من المركبة



الشكل رقم (٢) يبين مركز كتله المشاة واتجاه تاثير القوة عليه من المركبه ودوران الجسم



الشكل رقم (٣) يبين اتجاه تأثير القوة من قبل ثلاث مركبات مختلفة الاحجام على جسمين الأول لطفل أو لشخص قصير والثاني لشحص عادي واتجاه دوران هذه الاجسام

وبمعرفة كيف تحرك المشاة بعد التصادم يمكن حلّ بعض الأمور مثل فيما إذا كان المشاة يركض أو يمشي، هل كان يحاول الانتحار أو كان مواجهاً للمركبة؟

إستراتيجية السائق والمشاة:

تشمل إستراتيجية السائق والمشاة قبل وقوع الحادث وبعده على خطة مسير المشاة عند مقطع الطريق وقرارات كل من السائق والمشاة قبل إدراك الخطر وتصرفاتهما بعده والتي تؤثر في فرصتهما لمحاولة تفادي الحادث.

خطة مسير المشاة:

تعتمد خطة مسير المشاة عند قطع الطريق على العوامل التالية:

- اختيار اتجاه السير مقابل أو معاكس لحركة المرور
- المسير على الرصيف أو على الشارع
- ارتداء الألبسة بألوان فاتحة أو غامقة
- قطع الطريق من منتصفها أو عند التقاطعات

إن (خطة) قطع الطريق من قبل المشاة تعتبر ناجحة عند إتمام المشاة لقطع الطريق بأمان وإن خطته غير المدروسة لقطع الطريق تؤدي إلى حادث مثل المسير باتجاه المرور أو المسير بملابس داكنة.

حقائق عن مسير المشاة:

السرعة

لقد وضعت الجمعية الأمريكية لمواصفات النقل والطرق (AASHTO) مدى واسع لسرعة مسير المشاة في قطع الشوارع، حيث يتراوح مقدار السرعة من (٠,٧٦) متر/ ثانية إلى (١,٨٣) متر/ ثانية ويعتبر المعدل الاعتيادي (١,٢٢) متر/ ثانية.

وتم الاستنتاج من دراسة الجمعية بأن سرعة المشاة في قطع الطريق عند منتصف الطرق أسرع من القطع عند التقاطعات، وأن الرجال أسرع من النساء. كما وأن سرعة قطع الطريق تتأثر بميلانها، وأن عمر المشاة هو أهم عنصر في تحديد السرعة، وقد تم اعتماد سرعة (٠,٩١) متر/ ثانية كأساس للتصميم عند وجود عدد كبير من كبار السن يعملون على قطع طريق معين.

ومع ذلك، فإن الصعوبة في حالة وقوع حادث مروري هي اختيار سرعة المشاة، بل يمكن أخذ عدة سرعات مع الأخذ بعين الاعتبار شهادة شاهد عيان بأن المشاة كان يركض أو يمشي مثلاً هذا من وجهة نظر التحقيق في الحوادث.

رؤية المشاة في الليل

تعتمد رؤية المشاة ليلاً على عدة عوامل منها:

١- نوعية ملابس المشاة ويفضل أن تكون من الألبسة العاكسة أو ذات ألوان فاتحة.
٢- نوعية وكثافة إضاءة الطريق.
٣- استخدامات الضوء العالي أو المنخفض من قبل السائقين ليلاً.

وقد دلّت دراسات عديدة سابقة حول الرؤية الليلية للمشاة بأن المدى لرؤية مشاة ليلاً يرتدي ملابس غامقة حوالي (٥٣) متراً. وتقطع هذه المسافة لمركبة تسير بسرعة ثابتة (٨٠ كم/ الساعة) خلال فترة زمنية تقدر بـ (٠,٤٢) من الثانية (علماً بأن المركبات تحتاج إلى مسافة (٤٢) متراً للوقوف التام) مع إدخال عامل زمن الإدراك فإن المسافة تصبح (٧٠) متراً في حين أن عبور مشاة عادي لشارع بعرض (٨) أمتار بسرعة عادية معدلها(١,٢٢) متر/ثانية يستغرق زمناً قدره (٦,٥٥) ثانية بمعنى أن المركبة تصل إلى مكان قطع المشاة للشارع قبل إتمام المشاة لعملية القطع مما قد يسبب حتماً حادث مشاة محقق حيث أن المشاة من المتوقع أن يكون على مسافة نصف متر من عرض الشارع عند وصول المركبة إلى موقعه.

كما أن دراسات المعهد المروري التابع لجامعة نورث وستيرن بينت بأن مسافة الرؤية الليلية لمشاة يرتدي ملابس عاكسة حوالي (٢٤٠) متراً علماً بأن معدل المسافة التي يعتقد المشاة بأنه مشاهد فيها هي(١٠٥) متراً.

تصرفات المشاة عند الخطر:

وهي عبارة عن الاختيارات التي يمكن أن يقوم بها المشاة بعد إدراكه بوجود خطر، وهي تشمل خيارات إكمال قطع الطريق سيراً أو ركضاً والانتظار في منتصف الطريق أو العودة إلى مكانه قبل عملية القطع.

تكون لدى المشاة في معظم الحالات فرصة أكبر لتجنب الحادث أكثر من السائق والسبب بأن المركبة تسير بسرعة أكبر من المشاة وأن وقوفها يحتاج إلى مسافة أطول بالإضافة إلى أن حركة السير عرضياًَ خلال الشارع تكون صعبة لتجنب الحادث. وأنه يسهل على المشاة رؤية المركبة أكثر من مجال رؤية السائق للمشاة في حين أن المشاة أصغر وحركته تكون أكثر مرونة ولا يحتاج لمسافة كبيرة للحركة، وهذه الظروف جميعها تعطي المشاة زمناً أكبر لتجنب وقوع حوادث الدهس.

هل الحادث جريمة قتل أم انتحار؟

هناك طرق متعددة لقتل شخص ما ومنها استخدام المركبة. ومن الممكن استخدام المركبة في قتل شخص ما بواسطة دهسه أو الاصطدام به واعتبار ذلك كغطاء للجاني على اعتبار أن ما حصل هو حادث دهس مشاة يندرج تحت مسمى القضاء والقدر. كما يمكن أن يتم استخدام المركبة في عملية قتل النفس (الانتحار) من قبل السائق أو المشاة الذي يقوم برمي نفسه

أمام مركبة متحركة بقصد الانتحار وإيذاء النفس في حالات نادرة. وهنا يتوجب على المحقق اليقظة التامة عند التعامل مع حوادث الدهس وتحديد فيما إذا كانت الواقعة هي حادث مروري أم فيها شبهة جنائية.

تحليل التصادم الأمامي

تشمل حوادث المشاة غالباً ظهور مفاجئ للشخص في مسار المركبة من خلف عائق للرؤية مثل: مركبة متوقفة أو من وراء جدار أو شجيرة حاجبة للرؤية أو عدم وجود ممر مشاة آمن أو عدم وضوح الرؤية للسائق بسبب توهج الضوء أو بسبب استخدام الضوء العالي للمركبات القادمة من الاتجاه المعاكس وفي معظم هذه الحالات يكون التصادم ما بين المشاة والمركبة تصادماً أمامياً.

١- التصادم الأولي والتصادم الثانوي:

قد تصطدم المركبات بالمشاة وفي أي نقطة من إطارها الخارجي لكن أعلى نسبة من حوادث دهس المشاة وقعت في الصدام الأمامي (الطمبون) والمقدمة الأمامية للمركبة. وتتكون حوادث المشاة من حدثين للتصادم وهي:

أ) التصادم الأولي: وهو التصادم الذي يقع ما بين المركبة والمشاة،

ب) التصادم الثانوي: وهو التصادم الذي يقع ما بين المشاة وجسم الطريق.

تنتج عادة معظم الإصابة الرئيسية للمشاة من التصادم الأولي وكذلك (ضرر المركبة إن وجد) بينما يتضمن التصادم الثانوي أسلوب حركة المشاة والموقع للمصاب على الطريق.

٢- مراحل التصادم الأمامي:

يتحرك المشاة في التصادم الأمامي من خلال ثلاثة مراحل:

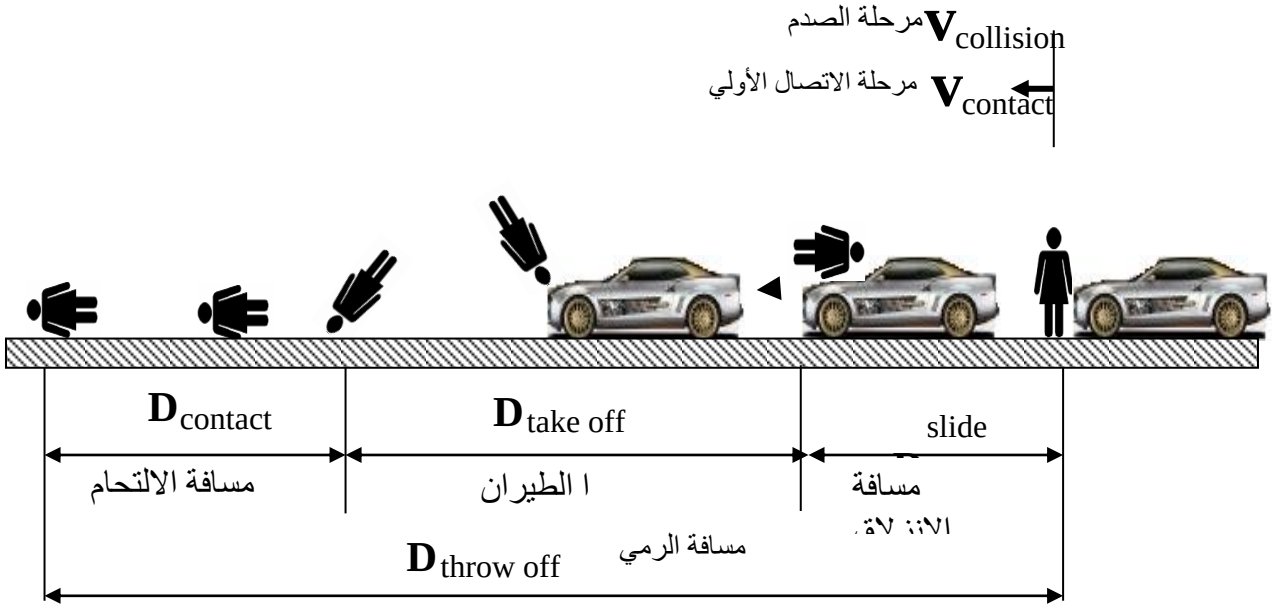
المرحلة الأولى: مرحلة الصدم (مرحلة الاتصال الأولي).

المرحلة الثانية: مرحلة الانفصال.

المرحل الثالثة: مرحلة الاستقرار النهائي.

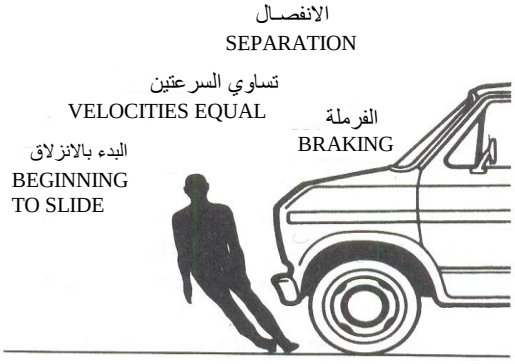
المرحلة الأولى: مرحلة الصدم

يتسارع المشاة خلال هذه المرحلة الأولى تقريباً ليسير بسرعة المركبة، وتتصل أجزاء من جسم المشاة بالطمبون أو بطرف مقدمة غطاء المحرك للمركبة أو بمنطقة الزجاج الأمامي للمركبة، كما في الشكل رقم (٤).



الشكل رقم (٤) يبين سلوك جسم المشاة أثناء مرحلة الصدم

عند صدم الأطفال أو الأشخاص ذوي الأجسام الصغيرة بمركبات مثل الشاحنات أو الباصات قد يتم دفع الجسم تحت المركبة أو قد تسير المركبة فوق الجسم.



الشكل رقم (٥) مرحلة الانفصال

الشكل رقم (٦) الاستقرار النهائي – طيران حر في الفضاء

المرحلة الثانية: مرحلة الانفصال

تبدأ هذه المرحلة عند فرملة المركبة حيث يبدأ جسم المشاة بالانفصال من المركبة نتيجة تساوي سرعة المركبة وسرعة المشاة نظراً لمرور اتجاه القوة في مركز كتلة المشاة وبفعل فرملة سائق المركبة (الشكل رقم (٥)) فإن الجسم سينزلق على الطريق أمام المركبة بعد حركة انطلاق حر في الفضاء، كما هو مبين في الشكل رقم (٦).

في حالة عدم تباطؤ المركبة (استخدام الفرامل) والبقاء في حالة تسارع خلال وبعد التصادم مع المشاة، فإن جسم المشاة قد يبقى محمولاً بواسطة المركبة ثم يتم إسقاطه على الأرض في أي نقطة على طول مسار حركة المركبة حتى وصولها لنقطة الاستقرار النهائي إذا كانت المركبة صغيرة (الشكل رقم (٣)، أما إذا كانت المركبة كبيرة وكما في الشكل رقم (٧) فإن جسم المشاة سيدور عكس عقارب الساعة لأن سائق المركبة لم يفرمل وكنتيجة للدفع الناتج عن الطاقة الحركية للمركبة والتي تكون عالية جداً عند مقارنتها إلى الطاقة الحركية للمشاة فإن المشاة سيتم سقوطه على الطريق ومرور عجلات المركبة عليه.

المرحلة الثالثة: مرحلة الاستقرار النهائي

ينزلق جسم المشاة بعد اصطدامه بالأرض و/أو قد يتدحرج حتى يصل إلى نقطة الاستقرار النهائي، وخلال هذه المرحلة قد يتم التصادم بين المشاة مع أية أجسام أخرى موجودة على الطريق مثل: أشجار، صخور، دعامات أو ضوابط مرورية. ويقدر معدل تباطؤ الانزلاق للمشاة على الطريق من (f=0.7-١,٢) الشكل رقم (٦) أعلاه.

الشكل رقم (٧) مرحلة الانفصال – مرور المركبة على المشاة

معلومات حادث المشاة من الطريق والمركبة وجسم المشاة:

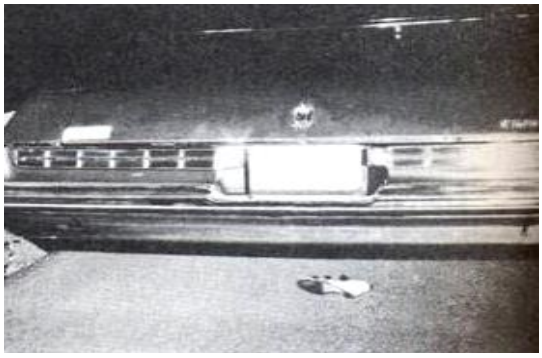
لغايات التحقيق في حوادث المشاة يعتبر الحصول على معلومات حادث المشاة من الطريق أو المركبة أو المركبات المشتركة بالحادث إضافة إلى الإصابات الواقعة على جسم المشاة عنصراً مهماً وتساعد في تفسير كيف وقع الحادث، وقد تم مناقشة معلومات الحادث من الطريق ومعلومات الحادث من المركبة في فصول سابقة والتي هي نفس الإجراءات لحادث المشاة أو أي حادث مروري آخر.

معلومات حادث المشاة من الطريق:

- يجب توثيق نتائج حادث المشاة على الطريق بالقياسات اللازمة وتصوير النتائج وعناصر الحادث والأدلة المتوفرة في موقع الحادث بالسرعة الممكنة
- يجب الاهتمام الخاص بآثار مواقع نقطة الاتصال الأولي بين المركبة والمشاة من خلال:
  - علامة احتكاك حذاء الشخص المشاة والتي تعتبر مؤشر جيد لنقطة الاتصال الأولي، وكما في الشكل رقم (٨)
  - موقع الحذاء على الأرض

الشكل رقم (٨) علامة احتكاك حذاء مشاة في تصادم مشاة ومركبة

- تحديد موضع عدم الانتظام في علامات الإطارات (علامات التقشيط)
- المخلفات المتناثرة لكل من المشاة أو المركبة



الشكل رقم (٩) الموقع النهائي للحذاء لا يعتبر مؤشر جيد لنقطة الاتصال الأولى في حادث مشاة

وفي بعض الحالات فإن موقع استقرار الحذاء النهائي لا يعتبر مؤشراً جيداً لنقطة الاتصال الأولي بين المشاة والمركبة.

لاحظ الشكل رقم (٩)، الذي يوضح موقع الاستقرار النهائي لحذاء سيدة بعد حادث دهس مشاة الذي لم يخلع من السيدة فوراً عند الحادث وإنما خلال مجريات وتسلسل الحادث فيما بعد.

إن مخلفات المركبة المتناثرة في موقع الحادث قرب نقطة الاتصال الاولي بين المركبة والمشاة والتي تشمل: دهانات، أو أتربة للمركبة التي صدمت المشاة قد لا تكون ذات أهمية كبيرة في تحديد نقطة الاتصال الأولي لكنها قد تدل على مساحة أكبر على الطريق لدائرة قد يكون قطرها من (٥م – ١٠م) تقع فيها نقطة الاتصال، أنظر الشكل رقم (١٠).

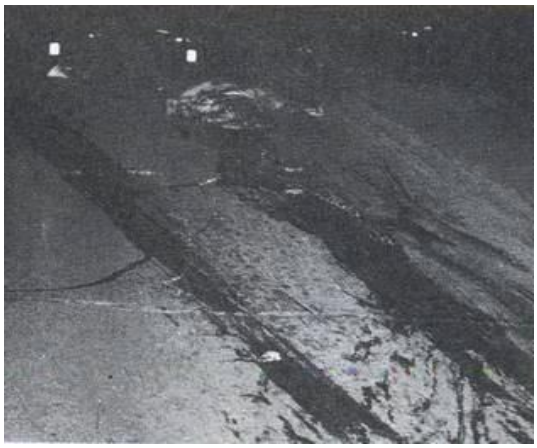
الشكل رقم (١٠) المخلّفات المتناثرة من المركبة في حادث مشاة

من جهة أخرى فإن بعض مخلّفات المشاة قد توجد على مسافة ما من نقاط الاتصال الأولي، مثل:جسم أو جثة المشاة، نظارات، قبعات، عصا، حقائب، ساعات، أو أية أشياء أخرى تتعلق بالأشخاص المشاة المتورطين في الحادث. أنظر الشكل رقم (١١).

الشكل رقم (١١) مخلفات المشاة في موقع الحادث

يوضع بعين الاعتبار عنصر آخر مهم لحادث المشاة والذي يحتاج إلى اهتمام خاصّ هو الدليل على أين تمّ الاتصال بين المشاة والأرض بعد الاتصال مع المركبة؟ والذي يمكن الاستفادة منه في عملية تحليل السرعة.

ويوضح المثال في الشكل رقم (١٢) مسار جثة المشاة أو مسار الدمّ. وفي هذه الحالة فقد تمّ فصل المشاة إلى جزأين بسبب التصادم. وفي مثل هذه الحالات عند انزلاق الجثة لمسافة معينة بعد التصادم على الأرض اعمل على تحديد قياسات المسافات. وتأكّد من تحديد نقطة الاتصال الأولى على الأرض ونقطة الاستقرار النهائي للجثة. وحدد ذلك في الرسم التخطيطي للحادث ضمن تقرير مخطط الحادث المروري، لاحظ الشكل التالي الذي يبين كيفية دهس المشاة وانفصاله إلى جزأين.



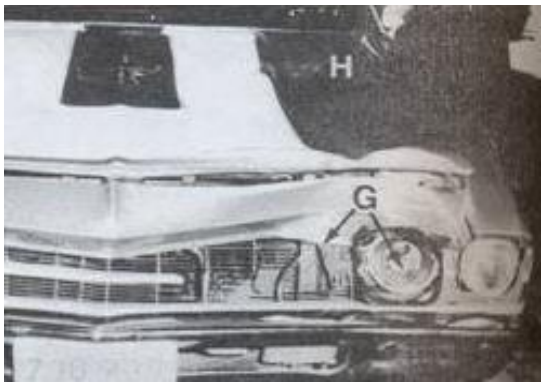
الشكل رقم (١٢) مسار الدم لجثة مشاة قطعت لجزأين نتيجة لتصادم أمامي مع مركبة

ومن الآثار المهمة التي تحدد نقطة الاتصال الأولي بين المركبة والمشاة هو تحديد موضع عدم الانتظام في علامات الإطارات (علامات الانزلاق أو علامات التقشيط) والتي تتكون عادة عند لحظة التصادم الأمامي الأولي مع المشاة (نقطة الصدم).

معلومات حادث المشاة من المركبة:

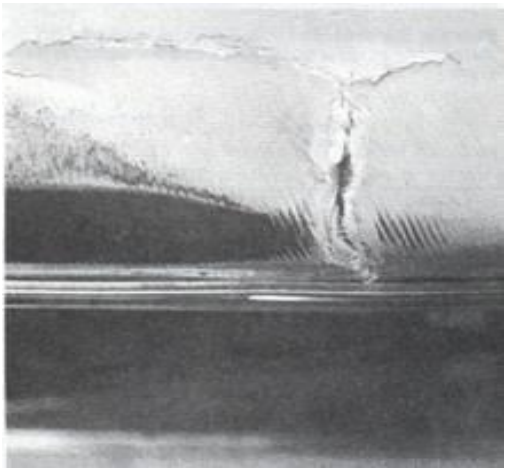
لقد تمّ دراسة معلومات الحادث من المركبة بالتفصيل في فصل سابق، وسيتمّ مناقشة الأجزاء المحددة المتعلقة بالمشاة في هذا الفصل، وبشكل عام فإن الضرر الحاصل على المركبة في حادث مشاة إلى حدّ ما قليل. في بعض الحالات يجب النظر بدقّة وحرص لتحديد الضرر، حيث يكون الضرر قليل جداً. لاحظ الشكل رقم (١٣).
في حين أن الشكل رقم (١٤) يوضح ضرراً أكبر وقع على المركبة عند منطقة الأنوار الأمامية ومنطقة غطاء المحرك.

الشكل رقم (١٣) ضرر قليل جداً على المركبة بسبب حادث مشاة



الشكل رقم (١٤) ضرر كبير نسبياً للمركبة بسبب حادث مشاة. لاحظ ضرر الأنوار الأمامية عند (G) وضرر غطاء المحرك عند (H).

قد تجد بعض الآثار أو البصمات (Imprints) أو الدماء من المشاة على المركبة، لاحظ آثار القماش على المركبة في الشكل رقم (١٥)، حيث أن نفس القماش الذي أظهر الدمغة هو القماش الموضح في الشكل رقم (١٦). وفي نفس المثال فإن بقع الدم الظاهرة على المركبة في الشكل رقم (١٥) على غطاء جسم المركبة يعطي مؤشر على كيف تحرّك جسم المشاة كنتيجة للتصادم.



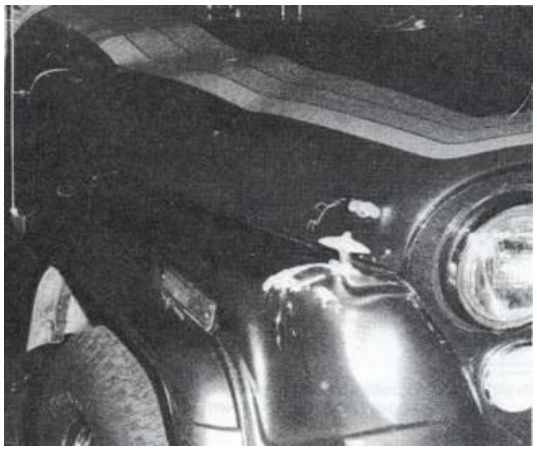
الشكل رقم (١٥) آثار قماش المشاة على أنوار المركبة

الشكل رقم (١٦) القماش الذي أنتج الدمغة على المركبة

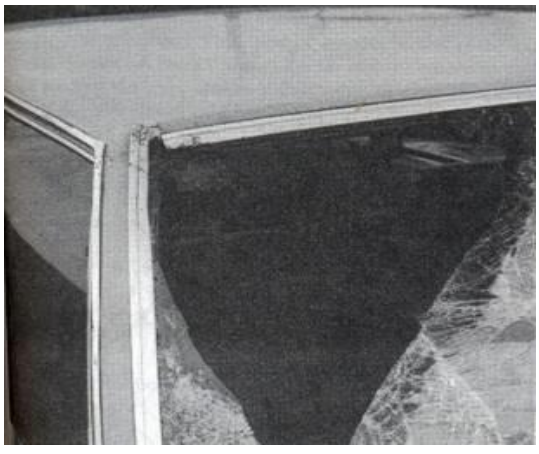
من الأجزاء التي قد تتضرر بسبب تصادمات حوادث المشاة مثل:

- الزجاج الأمامي
- الأجنحة الأمامية للمركبة
- أنتين الراديو
- المرايا الجانبية الأمامية

ولتحقيق أين تمّ الاتصال بين جسم المصاب وأجزاء المركبة المتضررة يفضل المطابقة بين أضرار المركبة ومعلومات تقارير الطبّ الشرعي التي توضح مناطق الإصابة بالتفصيل على جسم الشخص المشاة المصاب مع ملاحظة أن بعض الإصابات على جسم المصاب قد تتكون بسبب صدم المشاة مع الأرض بعد اصطدامها بالمركبة في بعض الحوادث، والشكلين (١٧، ١٨) يبينان آثار صدم جسم المشاة بأجزاء المركبة.



الشكل رقم (١٧) آثار صدم جسم مشاة على الجناح الأمامي الأيمن للمركبة وعلى الجزء الأيمن لغطاء المحرك



الشكل رقم (١٨) آثار صدم جسم مشاة بالزجاج الأمامي

تقدير سرعة المركبة المشتركة في حادث دهس:

إن عملية تقدير السرعة لمركبة مشتركة في حادث دهس ليست بالعملية السهلة؛ لأن معلومات كثيرة مهمة وضرورية قد لا تكون متوفرة للمحقق لإجراء الحسابات اللازمة لتقدير السرعة من علامات الانزلاق، مثل مكان وقوع الحادث على الطريق، المسافة التي انزلق بها الجسم (المشاة) بعد التصادم، كما لوحظ بأن المركبة المشتركة في حادث دهس مشاة لا تترك آثار فراملها على الطريق في معظم الأحيان. وبالفعل، فإن التزايد المستمر لاستخدام فرامل عدم الغلق (ABS) في سيارات الركوب الصغيرة يجعل من الصعب معرفة ما إذا كانت تلك المركبة واقعة تحت الفرملة الشديدة أم لا، وكما أسلفنا فإنه في بعض الحالات يمكن ملاحظة علامات انزلاق مرئية وواضحة لسيارات مجهزة بفرامل منع الغلق (ABS).

فإذا تركت المركبة آثاراً وعلامات فرملة واضحة في موقع حادث دهس مشاة فإنه يتم استخدام تقنيات ومعادلات تقدير السرعة من علامات الانزلاق.

انزلاق المشاة:

إذا كانت المسافة التي انزلق بها المشاة على سطح الطريق (أو أي سطح آخر) معلومة، فمن الممكن حساب السرعة التي تسارع بها المشاة، وهذه السرعة غالباً ما تكون أقل من سرعة المركبة الفعلية ولا يمكن أن تكون أعلى منها والسبب في ذلك واضح للغاية حيث أنه في معظم حالات التصادم بين المركبة والمشاة يكون التصادم ليس على مركز كتلة الجسم بالنسبة للمشاة (كما في المثال الوارد في الشكل رقم (١))، والتي تكون في تلك الحالة بأن جسم المشاة يدور كنتيجة لصدمه من قبل المركبة ولا تصل سرعة دورانه إلى سرعة المركبة، وبطبيعة الحال، إذا حدث تصادم بين المركبة والمشاة والتي يُحمل فيه المشاة على المركبة ومن ثم يدفع عنها، في لحظة انطلاق المشاة عن المركبة فإنه يتسارع بنفس تسارع المركبة وعليه إذا كانت المسافة التي ينزلق بها المشاة بعد انطلاقه عن المركبة معلومة وايضاً معامل سحب جسم المشاة (f) ، فمن الممكن حساب سرعة المشاة في تلك اللحظة والتي تساوي سرعة المركبة من خلال المعادلة التالية:

$$v_i = \sqrt{v_e^2 - 2ad}$$

حيث:

v_i : السرعة الابتدائية لجسم المشاة م/ث

v_e : السرعة النهائية لجسم المشاة م/ث

a : تسارع جسم المشاة م/ث^2

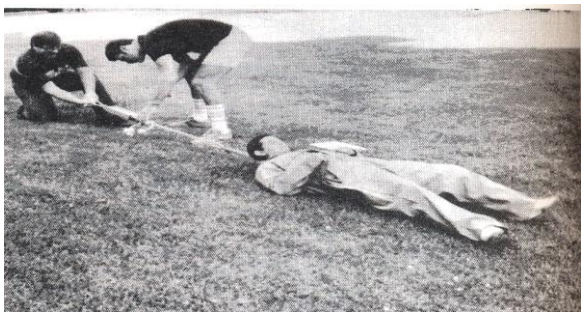
d : مسافة انزلاق جسم المشاة (بالمتر)

إذا ما قام جسم المشاة بالانزلاق حتى الوقوف عندها تكون قيمة ve = صفر وتكون قيمة a دائمة سالبة لأن سرعة جسم المشاة تأخذ بالتباطؤ. أما التسارع a فإنه يساوي دائماً حاصل ضرب معامل سحب جسم المشاة (f) بثابت تسارع الجاذبية الأرضية(g = ٩,٨١ م/ث٢) بحسب المعادلة التالية:

$$a = f.g$$

وقد تم احتساب قيم مثالية لمعامل السحب للمشاة على عدة أسطح كما هو مبين في الجدول التالي:

السطح	حدود معامل السحب للمشاة
عشبي	٠,٧٠-٠,٤٥
أسفلتي	٠,٦٠-٠,٤٥
إسمنتي	٠,٦٥-٠,٤٠



وهذه القيم هي اقل من تلك القيم المثالية للإطارات التي تنزلق على سطح طريق جاف ونظيف. لقد تم الحصول على هذه القيم من خلال جر شخص ما أفقياً على تلك الأسطح كل على حدة واحتساب قيمة معامل السحب بقسمة مقدار القوة الأفقية على القوة العمودية. كما تم قياس القوة الأفقية عندما كان الجسم ينزلق (وليس في أو قريباً من حالة الثبات).

وكمثال على ذلك، عند كشفك كمحقق في الحوادث على موقع حادث دهس وجدت بأن المشاة انزلق على كتف طريق عشبي مستوي لمسافة تقدر ب (٢٠ متراً)، أحسب سرعة المشاة لحظة انفصاله عن جسم المركبة؟

الحل:
١- معامل السحب حسب الجدول لسطح عشبي يساوي (٠,٤٥-٠,٧) ولنأخذ القيمة (٠,٤٥).
٢- يحسب التباطئ (a) من خلال:

$$a = f.g$$
$$= 0.45 * 9.81$$
$$= 4.41\ m/s^2$$

٣- نعوض قيمة التباطؤ (a) في المعادلة:

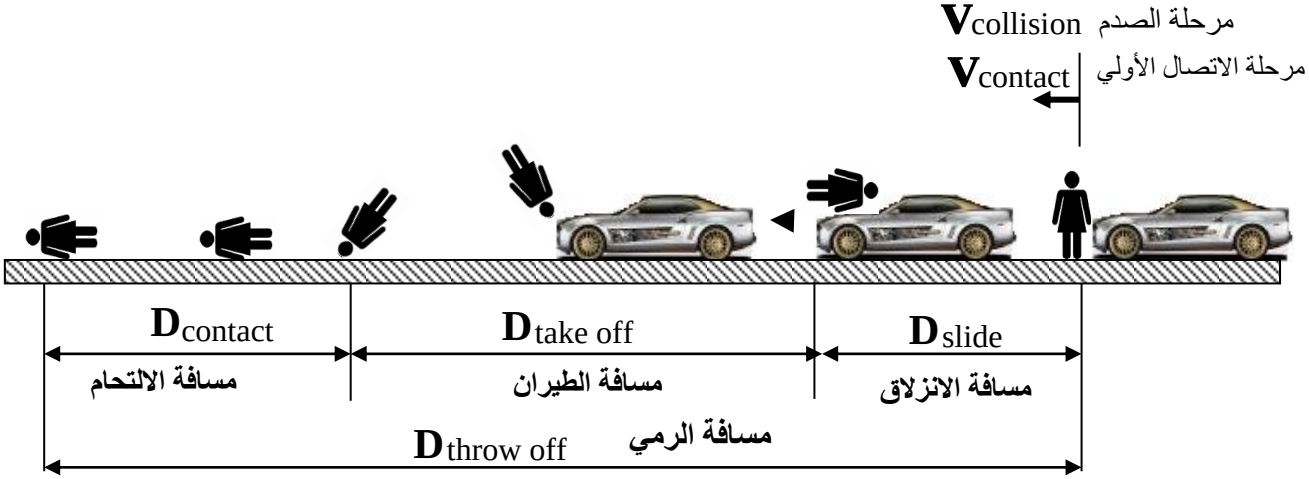
$$v_i = \sqrt{v_e^2 - 2ad}$$
$$v_i = \sqrt{0 - 2(-4.41)20}$$
$$v_i = 13.3 m/s$$
$$v_i = 13.3 \times 3.6 \longrightarrow v_i = 47 km/hr$$

وهذه السرعة كما أسلفنا سابقاً تدل على أن المركبة كانت تسير على الأقل بهذه السرعة لحظة اصطدامها بجسم المشاة.

تحديد سرعة المركبة من خلال مسافة رمي جسم المشاة

إن تحديد سرعة المركبة من خلال مسافة رمي المشاة من نقطة الالتحام الأولى ولغاية استقراره وكما هو مبين بالشكل رقم (٤) سابقاً هي طريقة بسيطة ومدى دقتها مقبول إذا تم معرفة المعلومات التالية:

١. موقع استقرار المركبة النهائي من خلال علامة انزلاق المركبة
٢. موقع صدم المشاة وطول مسافة الفرملة بين موقع صدم المشاة وموقع الاستقرار النهائي للمركبة



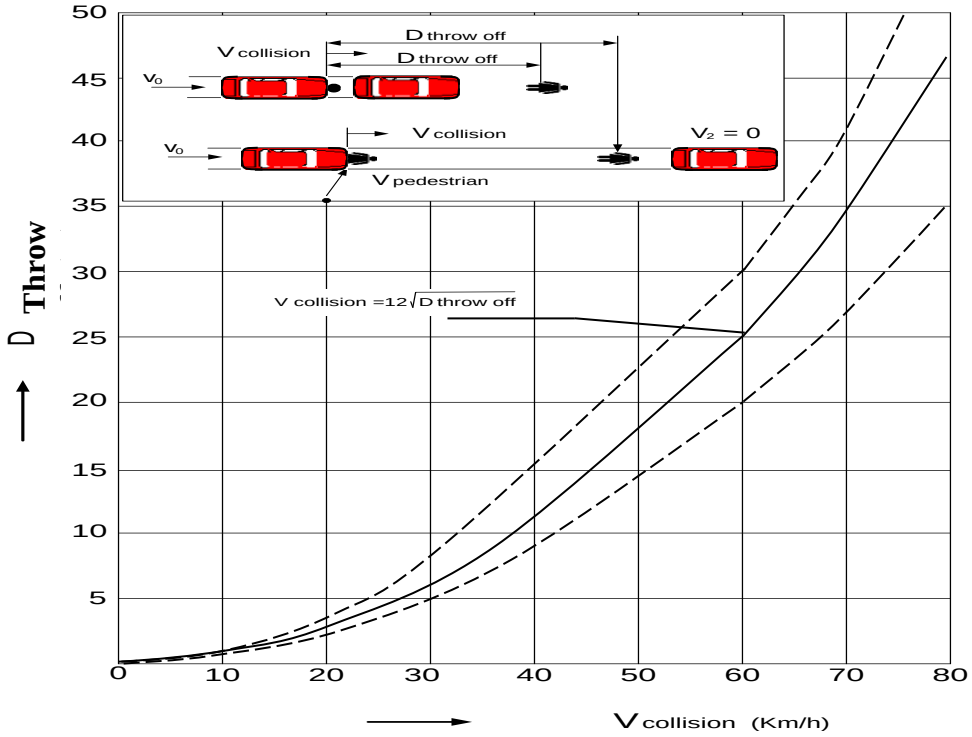
إذا تم تحديد المعلومات المبينة أعلاه تبقى مشكلة تحديد السرعة مفتوحة ومن غيرها لن يتم التعرف على السرعة.
من خلال المعطيات السابقة طّور معهد تقنيات المركبات في جامعة برلين عن طريق استخدام دمية تعادل جسم الإنسان العادي (وزن (٧٥) كغم وطول (١٧٥) سم) معادلة يتم من خلالها تحديد سرعة المركبات باستخدام مسافة رمي جسم المشاة وهي:

$$V_{collison} = 12\sqrt{D_{throw\ off}}$$

حيث:
$V_{collison}$: سرعة المركبة عندا اصطدامها بالمشاة (كم/الساعة)
$D_{throw\ off}$: مسافة رمي جسم المشاة (المسافة من لحظة الالتحام ولغاية نقطة استقرار المشاة) بالمتر

ومن خلال الفحوصات التي أجريت وأخذت بعين الاعتبار مختلف القيم المتغيرة إلا أن نتائج هذه المعادلة تعطي تفاوت مسموح به (± ١٠%).

كذلك هذه المعادلة تكون صحيحة فقط إذا كانت المركبة تقوم بالفرملة من لحظة الاصطدام مع المشاة، وتقوم بأصطدام كلي مع المشاة ولا تطبق إذا لم تكن المركبة في حالة فرملة أو تقوم بفرملة جزئية كون مسافة رمي جسم المشاة تكون أطول.
الشكل رقم (٢٠) يبين نتائج أبحاث معهد تكنولوجيا المركبات في جامعة برلين والذي يبين العلاقة ما بين سرعة المركبة لحظة الاصطدام (V collision) ومتوسط مسافة رمي المشاة (D throw off).



الشكل رقم (٢٠) يبين متوسط مسافة رمي المشاة عندما تصطدم معه على سرعات مختلفة

ان تحليل حوادث دهس المشاة الحقيقية بينت بأن مسافة رمي المشاة لا تعتمد على شكل مقدمة المركبة، وإنما في المقام الأول تعتمد على السرعة التي تم صدم المشاة عليها وحجم المشاة، وكذلك موقع الألتحام بين جسم المشاة والمركبة مع الأخذ بعين الاعتبار البعد عن متوسط عرض مقدمة المركبة.

تم تحديد العلاقة بين متوسط مسافة رمي جسم المشاة البالغ وسرعة المركبة لحظة التصادم مع الجسم من خلال المعادلة:

$$D_{throw\ off} = 0{,}348 + 0{,}28\ V_{collision} + 0{,}062\ V_{collision}^2$$

إلا أن مسافة رمي جسم طفل تعادل (٢٠%) أكبر من جسم المشاة.

التحقيق في حوادث الشاحنات

يعتبر التحقيق أو إعادة بناء حوادث الشاحنات من القضايا المهمة التي يواجهها المحقق أو خبير الحوادث وذلك لعدة اعتبارات هي:

١. الاختلاف في أحجام الشاحنات وحمولاتها الكبيرة.
٢. اختلاف أنظمة الفرامل فيها سواء التقليدية أو الحديثة.

ومن خلال هذه الاعتبارات تثبت أهمية السؤال الذي يسأله المحقق وهو: "ما هي السرعة التي كانت تسير بها الشاحنة عند التصادم؟" وللإجابة على هذا السؤال يجب أن نتعرف أولاً على:-

١. تعريف الشاحنات.
٢. نظام الفرامل الموجود في الشاحنات.

التعريف بالشاحنات:

عرّف قانون السير الأردني رقم (٤٩) لسنة ٢٠٠٨ مركبة الشحن بأنها المركبة المصممة لنقل البضائع.

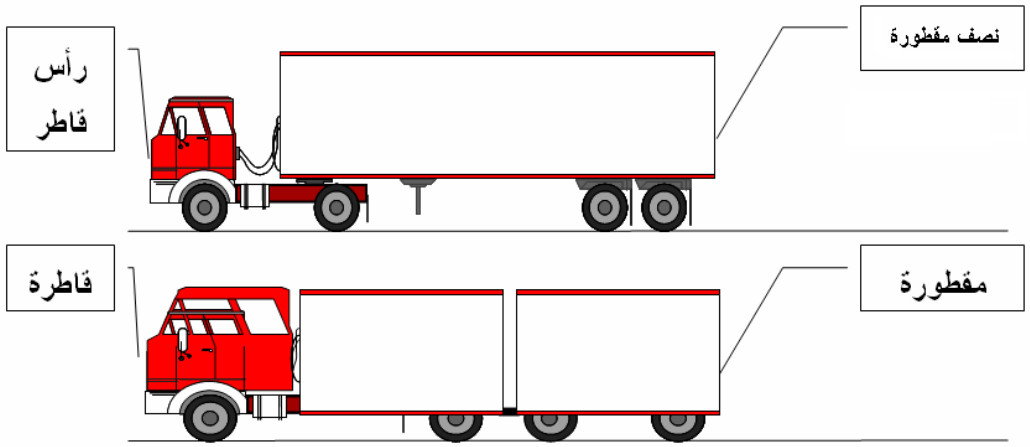
تعريف المركبات المقطورة

أ- كلمة مقطورة تعني متصلة – بواسطة نقطة ربط حرة الحركة.

ب- المركبة التي تسحب مركبات أخرى وبها نصف مقطورة.
جزء من حمل المركبات المسحوبة محمول على مركبة السحب.
أمثلة:
أ) مركبة مع جرارة صغيرة أو مقطورة بيت.
ب) قاطرة مع نصف مقطورة.

ج- المركبات التي تسحب مركبات أخرى وبها قاطرة كاملة.
لا شيء من وزن المقطورة محمول على مركبة السحب.
أمثلة:
أ) شاحنة تجر مقطورة بها عجلات على كل نهاية .
ب) مركبة تجر مركبة أخرى موصولة بقطعة حديدية.

د- مجموعة من (القاطرات وأنصاف مقطورات ومقطورات كاملة). أنظر الشكل رقم (١)



الشكل رقم (1) القاطرات وأنصاف المقطورات ومقطورات كاملة

نظام الفرملة في الشاحنات

خصائص نظام الفرملة في الشاحنات:

أ- يجب أن يكون النظام مطابقاً للمواصفات وهذا يعني بأن تكون فرامل المركبة القاطرة قادرة على الفرملة الكافية نتيجة لمطابقتها مع مواصفات المجموعة المقطورة ومن اجل عمل حسابات لقدرة الفرملة فإنه يؤخذ بعين الاعتبار وزن المقطورة المسموح به وعلى عدة أنواع من الطرق مع أداء معين للفرامل ووزن المركبة ويتم أيضاً أجراء بعض الحسابات الدقيقة والمعقدة وكقاعدة عامة حتى تتمكن من جر مقطورة بدون فرامل يجب أن لا يزيد وزنها عن ثلث وزن القاطرة.

ب-أنواع فرامل المقطورة:

١. فرامل الهواء وهي شائعة في المركبات الكبيرة.
٢. الفرامل الكهربائية وهي تستخدم في بعض الأحيان في مقطورات المركبات الصغيرة.

٣. الفرامل الهيدروليكية لأنصاف المقطورات الصغيرة لمركبات الركوب حيث تستخدم الفرامل للمقطورة عندما لا تدفع المقطورة المركبة القاطرة وتعتمد كمية الفرملة على نسبة قوة التباطؤ بين المركبات.

ج- جوانب خاصة لفرملة القاطرة والمقطورة:

١. العجلات الأمامية للقاطرة عادة لا يوجد بها فرامل على العجلات الأمامية، ومن سيئاتها أنها إذا أقفلت في حالة الطوارئ، فإن المقود يغلق أيضاً وبهذه الحالة يصعب أو يستحيل السيطرة على حالة التسبيع (Jackknife)، وكذلك إن عدم وجود فرملة في العجلات الأمامية يعني فقدان كبير لجهد الفرامل وذلك لأن معظم الوزن أثناء التباطؤ ينتقل إلى العجلات الأمامية.

٢. هنالك فجوة في الوقت بين استخدام الفرامل وبداية الفرملة الفعلية في المقطورة المزودة بفرامل الهواء، واعتماداً على التصميم والظروف الميكانيكية فإن هذا الوقت قد يتراوح ما بين ٠,٥ إلى ١,٥ ثانية، وهذا يعني أنه في حالة استخدام الفرامل كاملة في حالة الطوارئ، فإن عجلات القاطرة يمكن أن تقفل لفترة قصيرة جداً قبل عجلات المقطورة مما يزيد من فرصة حدوث ظروف غير مناسبة.

٣. إن فرامل المقطورة يمكن استخدامها بطريقة منفصلة من قبل السائق، وهذا يضمن سحب معاكس (Pull Back) للقاطرة من قبل المقطورة والتي تزيد في التوازن،وإنه من المهم أن يتم معرفة أن فرامل المقطورة استخدمت لوحدها، حيث أن تباطؤ السرعة مع فرامل المقطورة فقط غير كافي لاسيما للمقطورات الفارغة.

٤. يتم امتصاص الكثير من الطاقة من قبل فرامل القاطرة ومعها مقطورة، لذلك فإنها تسخن كثيراً وخلال عملية ازدياد الحرارة، تفقد الفرامل فاعليتها؛ وهذا ما يسمى ظاهرة (التبليط) –Fade-. والذي يحدث في حالات التوقف الكثيرة وفي حالة استخدام الفرامل في منحدر، وهذا أمر يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار في بعض الحوادث.

٥. إن عطل أو قطع خرطوم فرامل الهواء الواصل بين القاطرة والمقطورة يحد من سيطرة السائق على فرامل المقطورة، ولهذا فإن المقطورات يوجد بها عادة خزان إضافي للهواء وهي مجهزة للعمل في حالة فقدان اتصال السائق مع فرامل القاطرة، وهذا ترتيب وقائي إلا أنه في بعض الأحيان قد تغلق فرامل المقطورة في الوقت الذي لا يرغب السائق أن يتم ذلك الغلق.

د- نظام عدم غلق العجلات (ABS):

الاعتقاد العام أنه إذا سارت جميع المركبات بنفس السرعة، وخاصة على الطرق السريعة، فإن التعارضات المرورية تقل إذا كانت في نفس الاتجاه، وعدد التصادمات يقل، ولذلك فإن حد السرعات القليل للشاحنات له جوانب سلبية، وبما أن الشاحنات تتطلب مسافة وقوف أكبر مقارنة بالمركبات الصغيرة، فإن الشاحنات التي تسير بنفس سرعة المركبات الصغيرة سوف تصطدم بالمركبات التي أمامها إذا لم تتوقف الشاحنة بنفس الوقت الذي تتوقف به المركبة الصغيرة.

١. من أجل وضع حل لهذه الظاهرة علينا أن نلاحظ بداية أن جميع المركبات الصغيرة يمكن أن تغلق جميع فراملها عادة وأن فرامل الشاحنة أيضاً يجب أن يكون لديها نفس القدرات، ولكن في حالة غلق جميع فرامل المركبة الصغيرة عادة يؤدي إلى انزلاق أمامي مستقيم، بينما في حالة غلق جميع فرامل شاحنة مع مقطورة أو نصف مقطورة فإنه يؤدي إلى عدم التوازن ويمنع السائق من السير في خط مستقيم بسبب محاولة استخدام السائق للمقود لموازنة القوى المؤثرة على الرأس القاطر من قبل المقطورة لمنع غلق المقطورة على القاطرة وهو ما يسمى (التسبيع).

٢. ولإعادة المحافظة على السيطرة والحصول على جميع الفرملة وكمية الاحتكاك اللازمة فإنه يجب تزويد الشاحنات بالأجهزة لتجنب غلق الفرامل، وعدد من الأجهزة الالكترونية طورت من أجل هذا الغرض وبعض المركبات الجديدة مزودة بذلك وهي طفاية المحرك (Engine brake) ومخفض السرعة (Retardar).

أنظمة الفرامل في القانون الأردني

نصت تعليمات تجهيز المركبات باعتماد مواصفات المركبة الفنية المخلص عليها جمركياً، وذلك وفقاً لمواصفات الشركة الصانعة وبما يتلاءم مع المواصفات القياسية الأردنية، كما نصت على تزويد المركبات بأنواع المكابح التالية:-

١. مكبح الخدمة (Service brake).
٢. مكبح تأمين لوقوف (Parking brake).
٣. أن يكون تأثير المكابح على عجلات المركبة متساوياً على كل محور.
٤. أن تجهز كل مقطورة يزيد وزنها الفارغ عن (٧٥٠كغم) أو يزيد وزنها عن نصف الوزن الفارغ للقاطرة بمكبح واحد على الأقل.
٥. تجهز مركبات الركوب المتوسط والحافلات والشحن التي يزيد وزنها الإجمالي عن (٨) طن بطفاية محرك (Engine brake) أو جهاز مخفض السرعة (Retardar).

فرامل الهواء (Air brakes).

وهي من أنظمة الفرامل الشائعة لدى الشاحنات. وسيتم دراسة هذين النوعين ومكوناتهما:-

أجزاء نظام فرملة الهواء:

- الضاغطة (Air compressor):

وهي مصدر الطاقة لنظام فرملة الهواء ويتم تشغيلها بواسطة محرك المركبة أما بواسطة قشاط أو مسنن (drive gear) وفي معظم المركبات يستخدم هذا النظام أنظمة المركبة الأخرى مثل نظام التبريد والتزييت.

- المنظم (Governor):

يعمل المنظم بالاقتران مع الضاغطة ويسيطر على ضمان بقاء ضغط الهواء في الخزان (Reservoir) بين الحد الأعلى والحد الأدنى المعتمدين، والتي عادة ما تكون ما بين psi(١٢٠-٩٠).

- المشغلات (Actuators):

تقوم ضابطات الأجزاء المتدلية (Slack Adjusters) (اللعابات) وحجرات الفرملة (Brake Chambers) بتحويل الطاقة للهواء المضغوط إلى قوة ميكانيكية وحركية، وهذا ما يحرك الكاشفات للفرملة والذي بدوره يحرك نظام الفرملة الأساسي مما يضغط مكبحي الفرملة (Brake Shoe) على الدرم (Drum)، ويمكن معايرة ضابطات الأجزاء المتدلية يدوياً أو أتوماتيكيا وهذه المعايرة تعني التحكم بمستوى بعد قضيب الدفع (pushrod) والذي يتسبب في ملامسة مكبحي الفرملة مع الدرم).

- صمامات نظام الهواء (Air system):

يعمل صمام الأمان على حماية نظام فرمله الهواء من نشوء ضغط هواء قوي ويوجد الصمام في الخزان.

- صمامات الفرملة (Brake valves):

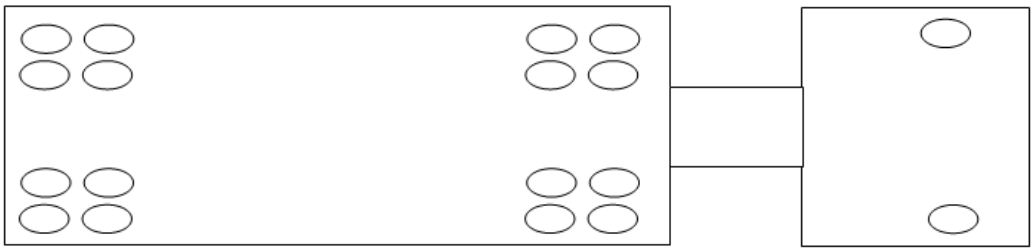
إن عملية التحكم في نظام فرملة الهواء للمركبة تعمل بالدرم أو الذراع وتسمح للسائق باستخدام أو إغلاق الفرملة.

فعالية الفرملة لنظام فرملة الهواء Braking Efficiency

تخص هذه المعلومات محققي الحوادث المهتمين بتقدير الحد الأدنى للسرعة من علامات الانزلاق، وهي تعبر عن فاعلية الفرامل في الشاحنات والتي يرمز لها بالرمز (n) في معادلة الحد الأدنى للسرعة حيث تم جمع هذه المعلومات من تجارب الانزلاق العملية التي نفذت في معهد الشرطة للإدارة والتكنولوجيا التابع لجامعة نورث فلوريدا الأمريكية (IPTM) خلال التجارب الميدانية العملية التي أجريت على مختلف تصنيفات الشاحنات المزودة بأنظمة فرملة الهواء (Air brake equipped):-

	صنف المركبة	فعالية الفرملة N%
1	قاطرة ونصف مقطورة او قاطرة ومقطورة خمسة محاور	70%
2	رأس قاطر	60%
3	سنجل، تركات ديانا، تركات LB	80%
4	الحافلات الكبيرة والمتوسطة	70-85%

تفصيل الحساب لنسبة التخفيض قاطرة ونصف مقطورة خمسة محاور



٥% لكل عجل في محور التوجيه= ٥ × ٢ = ١٠% للمحور الامامي.
٩% لكل زوج من العجلات الدافعة= ٩ × ٤ = ٣٦% للمحاور الدافعة.
٦% لكل زوج من عجلات نصف المقطورة = ٦ × ٤= ٢٤% للمحاور الخلفية.
المجموع = ١٠+٣٦+٢٤= ٧٠%

فرملة المحرك (فرملة العادم)

- طريقة عمل الجهاز:

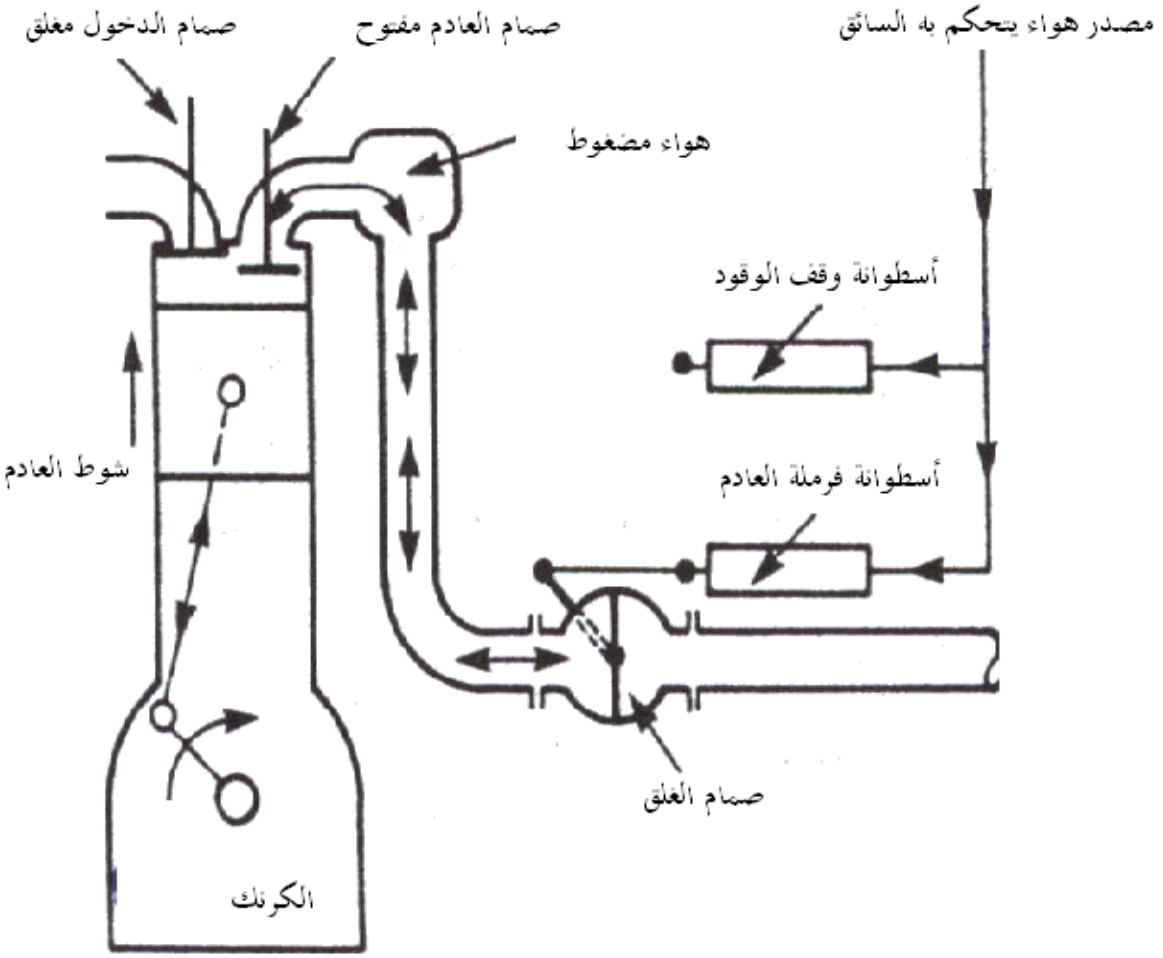
يتكون الجهاز بشكل أساسي من صمام غلق يتم تركيبه على نظام تصريف العادم (أنظر الشكل (٢))، هذا الصمام يجعل من محرك المركبة التي تسير بسرعة عالية يعمل وكأنه ضاغطة هواء (Compressor)، بحيث أن الشغل الناجم عن المكابس (Pistons) من أجل ضغط الهواء يشكل عزم تثبيط إضافي على ذراع الإدارة (Crank Shaft) وبالتالي فرملة على نظام نقل الحركة والعجلات.

يتم تصميم صمام الغلق بعناية لهذه الغاية، ويتم تركيبه في نظام تصريف العادم ما بين المخرج الرئيسي (Manifold) وكاتم الصوت (Silencer)،أما في حالة المحركات التوربينية (Turbocharged Engines) فيتم تركيبه ما بين المخرج الرئيسي للعادم (Manifold) والملقم التوربيني (Turbocharger).

ويمكن أن يعمل صمام الغلق هذا يدوياً أو أوتوماتيكياً، لكن وفي كلتي الحالتين يجب قطع تزويد الوقود (Injection) قبل عمل نظام فرملة العادم، بحيث يتم ضغط هواء نقي فقط في نظام تصريف العادم، ويحصل ذلك أثناء شوط العادم في المحرك، ويستمر إلى اللحظة التي يسمح ذلك للهواء المضغوط لحوالي (٤٠ – ٥٠) باوند لكل إنش مربع والموجود في نظام تصريف العادم بالتسرب عبر الأسطوانة في المحرك إلى المدخل الرئيسي للهواء (Manifold) وبالتالي معادلة الضغط قبل تكرار العملية من جديد.

من المزايا البارزة لجهاز فرملة العادم أن الانتقال لغيار أقل (عكسي) يضاعف عزم التثبيط على العجلات، وبالطبع فإن الجهاز لا يعمل إلا أثناء تعشيق صندوق التروس، ويعتبر هذا النظام نظام فرامل جيد ومساند لأنواع الفرملة الأخرى وجهاز مخفض السرعة.

زيادة الحمل:



الشكل رقم (2) تركيب نظام فرملة المحرك (فرملة العادم)

يمكن أن تشكّل الزيادة في حمولة مركبات الركوب أو المقطورات وأنصاف المقطورات في مركبات الشحن عدم توازن في عدة أمور:

أ- تقلل من مقدرة الفرملة، خاصة في المقطورات التي لا توجد بها فرامل.

ب- قد تزيد من الحمل على نقطة تركيب المقطورة في مؤخرة المركبة الساحبة إلى الحد الذي يقل به الوزن كثيراً على العجلات الأمامية ويرتكز الحمل على العجلات الخلفية وهذا يتدخل في عملية توجيه المركبة عن طريق المقود.

ج- قد يتسبب الحمل في تضرر العجلات والزنبركات (أجهزة التعليق).

علامات الإطارات للشاحنات:

أ- تعتبر علامات الانزلاق للشاحنات مشابهة لعلامات الانزلاق للمركبات العادية ولكنها يمكن أن تكون معقدة في حال وجود إطارين مزدوجين لبعض المحاور وبعض هذه الإطارات لا يوجد عليها فرامل وكان بعضها بدون فرامل وعليه فإنه يؤخذ بعين الاعتبار الأتي:

١. إن العجلات التي لا يوجد بها فرامل أو الفرامل التي لم تستخدم في هذه العجلات يمكن حذفها بعد مطابقة علامات الإطارات مع العجلات التي صنعتها في حالة حساب معامل الاحتكاك للشاحنة.

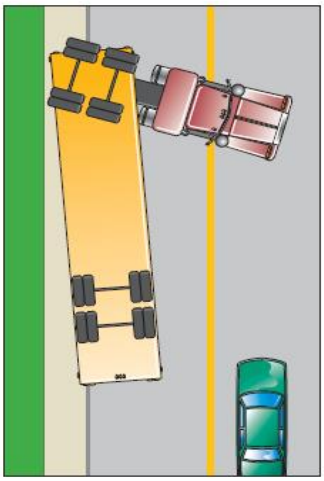
٢. إن عدم وجود علامات انزلاق لا يعني أن الفرامل لم تستخدم.
٣. تعتبر الخدوش الموازية أحد خصائص علامات الانزلاق إلا أن هذا لا ينطبق على جميع المركبات.

ب- أنواع الفجوات (Skip Skids) في علامات إطارات الشاحنات:

إن قفز المقطورة عند غلق عجلاتها يكون في حالة كونها خفيفة الحمل أو غير محملة مما يتسبب في نقصان الضغط على الزنبركات وترفع المقطورة نتيجة نقصان قوة ضغط الإطار على الشارع واحتكاكه به للحظات بسيطة ثم تعود الزنبركات إلى وضعها الطبيعي وهكذا، الأمر الذي يؤدي إلى الفجوة في علامة الإطار أنظر الشكل رقم (٣).

الشكل رقم (٣) علامتي إنزلاق ناتجة عن إطارات مزدوجة لمركبة شحن محملة بحمل خفيف (دبدبة الإطارات أثناء الفرملة) تقاس العلامة كاملة مع الفجوات

غلق المقطورة على القاطرة (Jackknifing):



إن غلق المقطورة على القاطرة يعني أن القاطرة تخفق أن تبقى أمام المقطورة وتنحرف أكثر أو اقل جانبياً إلى اليمين أو اليسار.

أسبابها:

يحصل هذا النوع من الحوادث في المركبات المقطورة (رأس قاطر ونصف مقطورة، قاطرة ومقطورة) حيث إن استخدام الفرامل بشكل مفاجئ وقوي يؤدي إلى اندفاع جزء المقطورة أو نصف المقطورة إلى الأمام مع الالتفاف إلى جهة اليمين أو اليسار عندما تكون المركبة تسير بخط غير مستقيم حيث إنه عند استخدام الفرامل بشكل مفاجئ وقوي فإن ذلك يؤدي إلى استجابة الفرامل الموجودة في الجزء الأمامي من المركبة بسرعة قبل استجابة فرامل باقي المحاور الخلفية وتزداد احتمالية حدوث هذا النوع من الحوادث كما أن استخدام الغيارات العكسية (الثقيلة) عند المسير بسرعة عالية أو رفع القدم عن دواسة الكلتش اثناء تبديل الغيارات العكسية بشكل مفاجئ وسريع يؤدي إلى نفس تأثير استخدام الفرامل المفاجئ والقوى، وعليه فإن أسباب حدوث التسبيع هي:

١. قفل عجلات القاطرة وليس عجلات المقطورة.
٢. استخدام المقود بصورة حادة بحيث يضع القاطرة وليس المقطورة في حالة انحراف حيث تدفع المقطورة من الخلف بشدة وتسبب في انحراف القاطرة وهذا يحدث عادة في محاولات تجنب الحوادث أو القيام بالمناورات في القيادة.
٣. أثناء عملية تصادم رأس القاطرة مع مركبات أخرى أو اجسام ثابتة في الحوادث المرورية.

طرق منع حدوث التسبيع:

١. توجيه القاطرة أمام المقطورة باستخدام عجلة القيادة.
٢. محاولة تجنب استخدام المقود بزاوية كبيرة للسيطرة على المركبة في ظروف معينة.

الظروف التي تجعل التسبيع سهل الحدوث، خاصة على السرعات العالية هي:

١. عدم موازنة ضغط الهواء في الإطارات.
٢. صلابة الزنبركات وشاصي المركبة.
٣. توزيع الحمل بصورة خاطئة.
٤. تأخر فرملة المقطورة.
٥. ضعف مهارة السائق.

انحراف المقطورة إلى الخارج:

انحراف المقطورة إلى الخارج يعني أن المقطورة تنحرف إلى الاتجاه المعاكس لحركة السير وهذا غير اعتيادي وقد يحدث على النحو التالي:

أ- عندما تسير شاحنة بإتجاه معين ويشاهد سائقها أن هنالك مركبة تقوم بالتجاوز في الإتجاه المقابل عن مركبة أمامها الأمر الذي يدفع سائق الشاحنة بالتوجه إلى الجانب الأيمن من الطريق والتخفيف من سرعة الشاحنة حتى يسمح للمركبة المقابلة بإتمام عملية التجاوز بأمان، في هذه الحالة من الممكن أن تنحرف المقطورة للإتجاه المقابل وتدخل اليه مما يسبب اصطدام المركبة المقابلة المتجاوزة في إطار المقطورة الخلفي أو زاويتها الخلفية اليسرى ولدى سؤال سائق الشاحنة عن الذي حدث معه يقول " لقد خففت السرعة وأخذت اليمين بعض الشيء لإعطاء المركبة مجالاً أكبر للمرور ولقد كان كل شيء على ما يرام عندما مر بمقدمة الشاحنة، ولكنه بعد ذلك اتجه إلى المقطورة وقُتل".

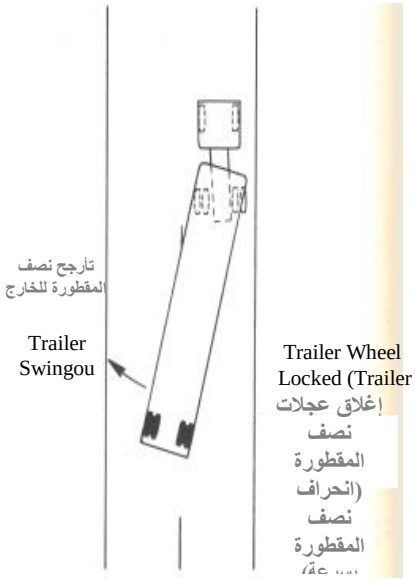
ب- الظروف السائدة:

١. الشاحنة غير المحملة لدى استخدامها للفرملة فإن عجلاتها تغلق بسهولة وهذا من الممكن أن يؤدي إلى انحراف المقطورة أو نصف المقطورة للإتجاه المعاكس.

٢. ضعف فرامل الشاحنة بحيث يكون غير كافي لغلق الإطارات.

٣. الاستخدام الحاد للمقود عند التوجيه لليمين للبقاء في المسرب.

٤. وجود الأسطح الزلقة على الطرق.



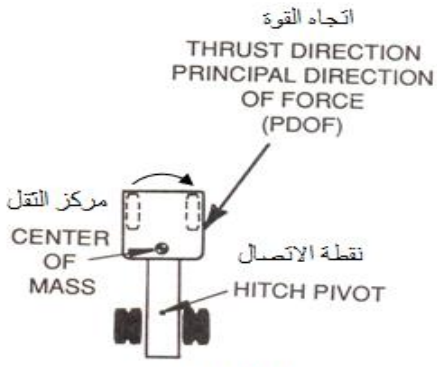
ج- عند استخدام سائق الشاحنة الفرامل فإنه من الممكن أن تجعل المقطورة السائق يفقد سيطرته على الشاحنة بسبب قوة الطرد المركزي التي تؤدي إلى دفع المقطورة للإتجاه المعاكس لحركة سير الشاحنة ومن الممكن أن يؤدي ذلك إلى اصطدام المركبة المقابلة بمجموعة العجلات الخلفية للمقطورة أو دخولها تحت المقطورة وإن قوة التصادم بين المقطورة والمركبة المقابلة تدفع المقطورة إلى مسربها الصحيح لذلك لا يرى سائق الشاحنة بأن المقطورة خرجت عن مسربها كون المركبة التي اصطدمت بها ملاصقة للمقطورة وأسفلها.

د- في معظم الحالات لا يوجد أثر فرامل للمركبة المقابلة لأن سائقها لا يكون معه وقت لاستخدام الفرامل، وقد يوجد هنالك علامات لإطارات مؤخرة المقطورة إلا إذا كان الشارع مبتلاً، وقد توجد علامات فرك الإطارات وتقعرات ناتجة عن التصادم في مسرب المركبة المقابلة، ويبين الشكل التالي كيفية حدوث هذه الحالة.

سلوك الشاحنات أثناء التصادم

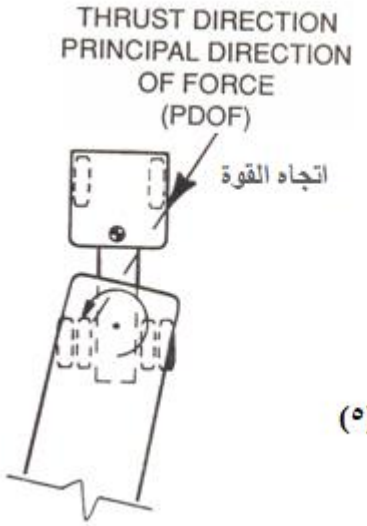
السلوك في التصادم للشاحنات قد تختلف من مركبة لأخرى في ظل ظروف معينة، القاطرة لا تدور بنفس الطريقة مع وجود مقطورة متصلة بها بعكس عدم وجودها، لذلك يجب أن يكون الشخص حذراً في تحديد التصرف لمركبة مقطورة بناءاً على اتجاه الدفع المشتق من فحص الأضرار.

أ- إذا كان اتجاه القوة يمر بين مركز كتلة القاطرة ومحور العجل الخامس، فإن سلوك القاطرة سوف يكون مشابهاً لسلوك المركبة العادية، وسوف تدور مع عقارب الساعة وكما هو موضح بالشكل رقم (٤).



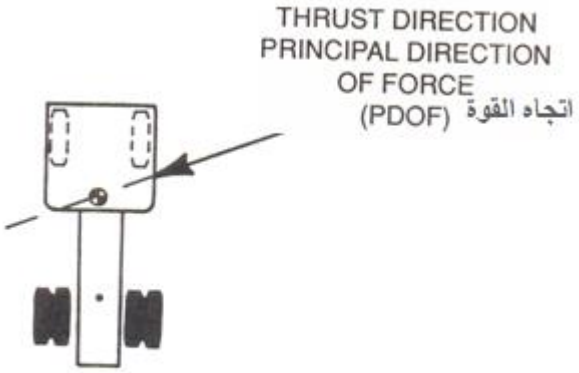
الشكل رقم (٤)

ب-وبنفس اتجاه القوة الموضح في البند (أ) أعلاه ولكن بوجود قاطرة ومقطورة فإن المقطورة سوف تدور بالاتجاه المعاكس نتيجة لاتجاه القوة المؤثرة والتي تؤثر على القاطرة، أما بالنسبة للمقطورة فإنها تدور حول محور العجل الخامس، وكما هو موضح في الشكل رقم (٥).



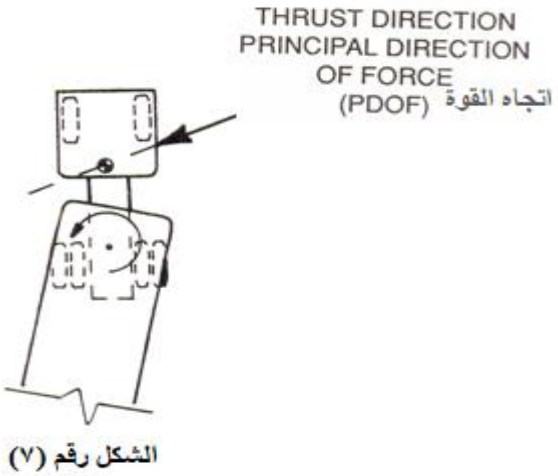
الشكل رقم (٥)

ج- إذا كان اتجاه القوة المؤثرة على القاطرة يمر عبر مركز كتلة القاطرة وبدون وجود مقطورة فإنه لن يحدث دوران في القاطرة كما هو موضح في الشكل رقم (٦).



الشكل رقم (٦)

د- وبنفس اتجاه القوة الموضح في البند (ج) أعلاه ولكن بوجود قاطرة ومقطورة فإن المقطورة سوف تدور بالاتجاه المعاكس نتيجة لاتجاه القوة المؤثرة والتي تؤثر على القاطرة، وذلك لأن المقطورة تميل إلى الدوران باتجاه محور العجل الخامس وليس حول مركز كتلة القاطرة وكما هو موضح في الشكل رقم (٧).



الشكل رقم (٧)

إذا كان اتجاه القوة على المقطورة يمر عبر محور العجل الخامس فإنه لن يحدث دوران في المقطورة

الانقلاب:

الانقلاب يكون عادة أسهل مع وجود نصف مقطورة بعكس المركبات العادية وهنالك عدة أسباب لذلك:

أ- مركز الكتلة يكون غالباً أكثر ارتفاعاً مقارنة مع العجلات، خاصة إذا كانت المقطورة محملة بشكل كبير، وهذا لا يحدث في حالة وجود مقطورة من نوع شاصي فقط.

ب- صغر العرض الفعلي لنصف المقطورة وذلك لأن مركز تثبيت مسمار العجل الخامس أو المسمار يكون في منتصف المركبة.

ج- أنصاف المقطورات أكثر عرضة لوجود أحمال متحركة عليها مقارنة مع المركبات العادية والتي تتأثر بقوة الطرد المركزي، على سبيل المثال، الخيول، مواشي أخرى، لحوم معلقة، سوائل في الصهاريج.

د- الضغط على الزنبركات والريش يجب أخذه بعين الاعتبار في حالات الانقلاب،حيث تكون حالات الانقلاب اكبر ما يمكن على الصهاريج المثبتة على شاصي غير مزود بأنظمة الزنبركات المرنه.

معامل الاحتكاك للشاحنات:

أن معامل الاحتكاك بين إطارات الشاحنة و الطريق يختلف عن معامل الاحتكاك للمركبة الصغيرة وفي بعض التجارب التي أجريت على هذا الموضوع خلصت إلى أن معدل معامل الاحتكاك على طريق جاف يتراوح ما بين (٠,٤٥ -٠,٧٥) وعلى طريق مبتل فأن قيم معدل معامل الاحتكاك تهبط لتصبح من (٠,٣٥ -٠,٦٠).

وبشكل عام, فان معدل معامل الاحتكاك للشاحنات يعادل ٠,٧٥ من معامل الاحتكاك للمركبات الصغيرة على الطريق الجاف أو المبتل، أما على الطرق الثلجية فيعادل تقريبا ٠,٥٠ من معامل احتكاك المركبة الصغيرة.

و عليه فإنه يتم حساب سرعة الشاحنة من طول علامات انزلاقها بالاعتماد على المعادلة التالية و على طريق غير مستوي (انحدار أو ارتقاء) كما يلي:

$$S = \sqrt{254.d.(f \pm G)}$$

حيث أن G : هي نسبة الانحدار أو نسبة الارتقاء

\+ : عندما تكون علامات الانزلاق في المرتفعات

\- : عندما تكون علامات الانزلاق في المنحدرات

مع ملاحظة أن علامات الانزلاق في المنحدرات تكون أطول منها في المرتفعات شريطة استمرار انزلاق المركبة حتى الوقوف التام.

حساب مسافة الوقوف للشاحنات:

تختلف مسافة الوقوف للشاحنات عن المركبات الصغيرة بسبب وجود زمن اضافي عند الفرملة و هو الزمن اللازم لكي يصل ضغط الهواء إلى الفرامل اثناء المسير (air lag) ، لذا يتم حساب مسافة الوقوف للشاحنات عن طريق المعادلة التالية:

$$\mathbf{D = dr + d\ airlag + d_b} \Longrightarrow D = \left(\frac{t \times S}{3.6}\right) + \left(\frac{t_{ailag} \times S}{3.6}\right) + \frac{S^2}{254(f \pm G)}$$

حيث:

D : مسافة الوقوف الكلية للشاحنة.

dr : مسافة رد الفعل لسائق الشاحنة.

d airlag : المسافة المقطوعة أثناء عملية وصول ضغط الهواء إلى الفرامل أثناء المسير.

db : مسافة الفرملة.

t: زمن رد الفعل لسائق الشاحنة يساوي ١,٦ ثانية.

S: سرعة الشاحنة (كم/ الساعة).

t airlag: المدة التي يستغرقها وصول ضغط الهواء إلى الفرامل أثناء المسير وتكون بين(٠,٤٥-٠,٩) ثانية.

f : معامل احتكاك سطح الطريق.

مثال:

احسب مسافة الوقوف لشاحنة كانت تسير على طريق إسفلتي مستعمل جاف معامل الاحتكاك لمركبة صغيرة عليه من الجداول يساوي (٠,٧) إذا علمنا أن مسافة الفرملة للشاحنة كانت (٧٥) م وكان زمن رد الفعل للسائق يساوي (١,٦) ثانية والزمن اللازم لوصول ضغط الهواء إلى الفرامل يساوي (٠,٦) ثانية:

الحل:
أولاً: نقوم بتصحيح معامل الاحتكاك للشاحنة:

$$f_{truck} = 0.75 \times f_{car} \quad \Longrightarrow \quad f_{truck} = 0.75 \times 0.7 = 0.525 \approx 0.53$$

ثانياً: استخراج سرعة الشاحنة من مسافة الفرملة

$$S = \sqrt{254 d(f \pm G)} \quad \Longrightarrow \quad S = \sqrt{254 \times 0.53 \times 75} \approx 100 km/hr$$

ثالثاً: مسافة الوقوف للشاحنة:

$$D = dr + d\,airlag + db$$

$$D = (\frac{t \times S}{3.6}) + (\frac{t_{ailag} \times S}{3.6}) + \frac{S^2}{254(f \pm G)}$$

$$D = (\frac{1.6 \times 100}{3.6}) + (\frac{0.6 \times 100}{3.6}) + 75 = 135m$$

التحقيق في حوادث الدراجات الآلية

أهمية التحقيق في حوادث الدارجات الآلية

إن للتحقيق في حوادث الدراجات الآلية أهمية بالغة من حيث تشابهها مع أغراض وأهمية التحقيق في حوادث المركبات والشاحنات، حيث يتم جمع المعلومات الخاصة بحادث الدراجة الآلية من موقع الحادث والتي من المفضل أن تتم بعد وقوع الحادث بفترة وجيزة وأثناء تواجد المركبة أو المركبات المشتركة بالحادث في الموقع.

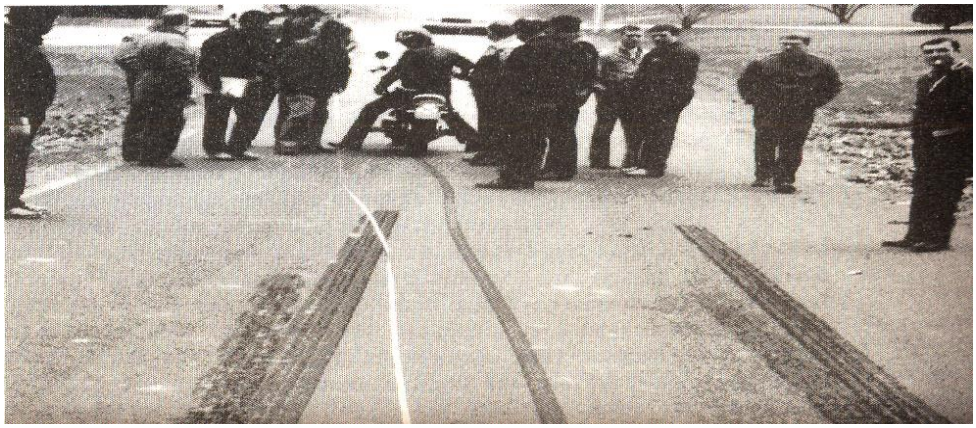
عند التحقيق في حوادث الدراجات الآلية فإن هنالك بعض الاختلافات الجوهرية من حيث التعامل مع سائق الدراجة مقارنة مع سائق المركبة لأن الدراجة الآلية يمكن أن تنقلب، تنحرف، تتمايل وتتأرجح قبل وأثناء وبعد التصادم مع المركبات، في حين أن المركبة المشتركة بحادث مع الدراجة الآلية غالباً ما تبقى على عجلاتها الأربع عند تتبع مسار المركبة أثناء الحادث، ولأن سائق الدراجة وراكبها (إن وجد) غير محميين بمساند رأس أو أحزمة أمان، فإن إمكانية سقوطهم أو قذفهم عنها سهلة جداً، كما يمكن أن يصاحب التغير في سرعة الدراجة تغيراً في سرعة سائقها بحيث يكون التغير في سرعة الدراجة عند البدء في التسارع أعلى بقليل من التغير في سرعة جسم السائق و/أو الراكب.

موقع حادث الدراجة الآلية

هناك تشابه كبير بين إجراءات التحقيق في موقع الحادث المروري للدراجة الآلية والتحقيق في موقع الحادث المروري للمركبات، حيث يجب أن يتم التعامل مع جميع العلامات الدالة والهامة على الطريق من حيث القياس والتصوير ومنها علامات الإطارات، إلا أن هنالك اختلافات بين علامات الإطارات الناتجة عن إطارات الدراجة الآلية وعلامات الإطارات الناتجة عن إطارات المركبات.

هنالك على الأقل أربعة حالات لعلامات انزلاق إطارات الدراجات الآلية قبل التصادم، وهي:

١. علامة انزلاق الإطار الخلفي مع عدم مقدرة سائق الدراجة على أبقائها تسير بخط مستقيم كون الإطار الخلفي في حالة غلق وبالتالي فإن مؤخرة الدراجة الآلية بدأت تدور حول الإطار الخلفي المغلق نتيجة للضغط القوي على فرامل الإطار الخلفي. عندما يتوقف العجل الخلفي عن الدوران فإن الإطار ينزلق ١٠٠% على سطح الطريق وفي هذه اللحظة فإن الإطار الخلفي للدراجة يفقد الاستقرار الجانبي وليس من الضروري أن تقع الدراجة لأن ذلك يعتمد على مهارة السائق والوضع الهندسي للطريق وسطحها مما ينتج عنه ظهور علامة انزلاق للعجل الخلفي.
٢. علامة انزلاق الإطار الخلفي مع مقدرة سائق الدراجة على إبقاء الدراجة تسير بخط مستقيم كون العجل الخلفي في حالة غلق مما ينتج عنه ظهور علامة انزلاق للعجل الخلفي.
٣. علامة الانزلاق المستقيمة والتي يكون فيها السائق في حالة فرملة لكل من الإطارين الأمامي والخلفي باستخدام أدوات الفرملة الخاصة فيها، فإذا كانت هذه العلامة طويلة نوعاً ما فهي ناتجة عن غلق الإطار الخلفي فقط، وإذا كانت الدراجة غير مستقرة فإن الإطار الأمامي هو الذي حصل له غلق، إلا أن علامة الانزلاق المستقيمة غالباً ما تنتج عن غلق الإطارين الأمامي والخلفي معاً للدراجة.
٤. علامة انزلاق الإطار الأمامي والتي تنتج عن غلق الإطار الأمامي فقط وهي غالباً ما تكون واضحة جداً على الطريق وغامقة بسبب انتقال وزن الدراجة وسائقها من الخلف إلى الأمام مما يؤدي إلى وضوح تلك العلامة بشكل كبير على الطريق.



الشكل رقم (١) يبين الفرق بين علامة الانزلاق الناتجة عن الدراجة الآلية وعلامة الانزلاق الناتجة عن سيارة الركوب الصغيرة، وفي الغالب لا تكون علامة انزلاق الدراجة الآلية مستقيمة بشكل كامل

معادلة حساب معامل السحب للدراجات:

المعادلة التي تستخدم لحساب معامل السحب للدراجات هي:

$$f_{Motor} = \frac{f_f - X_f(f_f - f_r)}{1 - Z(f_f - f_r)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث أن:

f_{Motor} = معامل السحب للدراجة.

f_f = معامل السحب للعجل الأمامي.

f_r = معامل السحب للعجل الخلفي.

X_f = الموقع الأفقي لمركز الكتلة من المحور الأمامي كنسبة عشرية من المسافة المحورية وتحسب من المعادلة (٢).

$$X_f = \frac{w_r}{w} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

حيث أن:

w_r = الوزن على المحور الخلفي عندما تكون الدراجة بشكل مستوي.

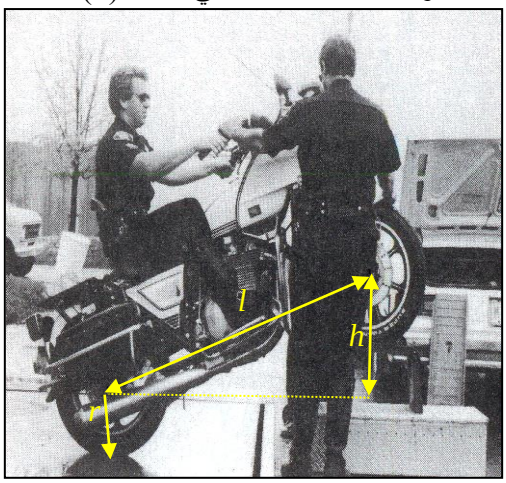
w = الوزن الكلي للدراجة

Z = ارتفاع مركز الكتلة كنسبة عشرية من المسافة المحورية.

ارتفاع مركز الكتلة كنسبة عشرية من المسافة المحورية يتم حسابه عن طريق المعادلة التالية:

$$Z = \frac{\sqrt{l^2 - h^2}\left(w_h - w_r\right)}{hw} + \frac{r}{l}$$

ملاحظة: مقدمة الدراجة يجب أن تكون مرفوعة حتى يتم حساب المعلومات المطلوبة لهذه المعادلة كما في الشكل (٢).



حيث أن:

r = قطر العجل.

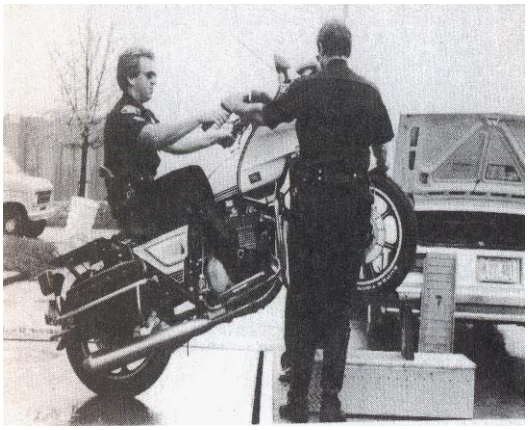
l = المسافة المحورية.

h = مقدار رفع المحور الأمامي.

w_r = الوزن على المحور الخلفي عندما تكون الدراجة مستوية.

w_h = الوزن على المحور الخلفي عندما يكون المحور الأمامي مرتفع.

w = الوزن الكلي للمركبة.



الشكل رقم (٢) يبين الوزن على المحور الخلفي عندما يكون العجل الأمامي مرفوعاً مع وجود سائق الدراجة

الشكل رقم (٣) يبين الوزن على المحور الخلفي عندما تكون الدرجة مستوية مع وجود سائق الدراجة.

مثال:

دراجة من نوع كاوازاكي تم وزنها وهي مستوية وكذلك عندما يكون العجل الأمامي مرفوعاً كما في الشكلين (٢، ٣) السابقين واللذان يبينان لنا عملية أخذ القياسات للدراجة وسائقها معها، ولأغراض هذا المثال افترض أن معامل الاحتكاك بين إطار الدراجة والطريق يساوي (٠,٨٥) وأن البريكات الأمامية لم تستخدم وبالتالي لم ينتج عنها إلا ما يسمى بالاحتكاك الدوراني وهو قيمة صغيرة تقدر بـ (٠,٠١). أحسب معامل السحب للدراجة بناءاً على المعلومات التالية:

الحل : حسب الخطوات (العمل خطوة خطوة)

١) المعطيات المقاسة لحساب (X_f) الموقع الأفقي لمركز الكتلة :

$$w_r = 208 \quad kg$$

$$w = 381.01 \quad kg$$

$$X_f = \frac{w_r}{w} = \frac{208}{381} = 0.55$$

٢) المعطيات المقاسة لحساب (Z) الموقع العمودي لمركز الكتلة

$$r = 33.53 \quad cm$$

$$l = 148 \quad cm$$

$$w_h = 235.87 \quad kg$$

$$w_r = 208. \quad kg$$

$$w = 381. \quad kg$$

$$h = 50. \quad cm$$

$$Z = \frac{\sqrt{l^2 - h^2}\left(w_h - w_r\right)}{hw} + \frac{r}{l}$$

$$Z = \frac{\sqrt{(148)^2 - (50)^2}\left(235.87 - 208\right)}{50 * 351} + \frac{33.5}{148} = 0.45$$

$$f_{Rolling} = 0.01 \qquad f_f = 0.85$$

معامل السحب للدراجة حيث:

$$f_{Motor} = \frac{f_f - X_f(f_f - f_{r)}}{1 - Z(f_f - f_{r)}}$$

$$= \frac{0.01 - 0.55(0.01 - 0.85)}{1 - 0.45(0.01 - 0.85)} = 0.34$$

حساب السرعة من علامة انزلاق الدراجات:

إن عملية تقدير السرعة للدراجة يتم احتسابها عن طريق المعادلة التالية:

$$v_i = \sqrt{v_e^{\,2} - 2ad}$$

حيث أن:

السرعة الابتدائية (م/ث) = v_i

السرعة النهائية (م/ث) = v_e

معدل التباطؤ (م/ث^2) = a

مسافة الفرملة (م) = d

بالنسبة لعملية انزلاق دراجة فأن التسارع (a) سوف يكون دائماً قيمة سالبة لأن الدراجة في حالة التباطؤ، حيث يتم حساب قيمة التسارع (a) والتي تساوي دائماً معامل السحب مضروباً في تسارع الجاذبية، من المعادلة التالية:

حيث أن (g) تسارع الجاذبية الأرضية ويساوى $9.81 m/s^2$

$$a = fg$$

مثال:

دراجة تنزلق مسافة (٣٠ m) من العجل الخلفي فقط ومعامل السحب (f) يساوي (٠,٣٤) من المثال السابق وافترض أيضا أن الدراجة انزلقت حتى التوقف، أحسب السرعة الابتدائية للدراجة عند بداية الانزلاق:

الحل:

كون المركبة انزلقت حتى التوقف

$$v_i = \sqrt{v_e^{\,2} - 2ad}$$

$$v_i = \sqrt{0 - 2(-0.34)(9.81)(30)}$$

$$= \sqrt{200.124} = 14.15 m/\sec \approx 50 km/hr$$

مثال:
بنفس معطيات المثال السابق ولكن على فرض أنك لم تقم بحساب معامل السحب للعجل الخلفي ولكنك افترضت أن معامل السحب كان يساوي (٠,٨٥) هو يساوي معامل الاحتكاك أي أن فرملة الدراجة كانت من العجلين الأمامي والخلفي. فأنك سوف تحصل على قيمة أعلى لتقدير السرعة مع وجود نفس المعطيات ولكن باستخدام معامل سحب يساوي (٠,٨٥)

$$v_i = \sqrt{0 - 2(-0.85)(9.81)(30)}$$

$$= 22.36 m/s$$

$$= 80 km/hr$$

معاملات السحب المثالية للدراجات

إذا كان هنالك حالة يوجد فيها علامة انزلاق لدراجة ولم تستطع تحديد ما إذا كان العجل الأمامي قد أغلق فانك يجب أن تفترض للحصول على الحد الأدنى من السرعة أن العجل الخلفي فقط هو الذي أغلق. إن الطريقة المثلى لتحديد معامل الاحتكاك تكون من خلال عمل تجربة انزلاق على نفس الدراجة التي اشتركت في الحادث المروري، وان هذا الأمر في الكثير من الحالات غير متاح لان الدراجة تكون قد تضررت وعليه فانه يمكن استخدام دراجة أخرى مخصصة لغايات تحديد معامل الاحتكاك إلا أن هذا البديل يعد غير عملي ايضاً نتيجة لعدم توفر الدراجة اللازمة لعملية القياس.
في حال تحديد موقع المسافة الأفقية والعامودية لمركز الثقل فانه يمكن استخدام المعادلات السابقة لحساب معامل الاحتكاك للدراجة وان هذه المعلومات من الصعب الحصول عليها. تشير الاختبارات التي أجريت من قبل المحققين في الحوادث المرورية أن معامل احتكاك إطار الدراجة (f) يساوي نصف معامل الاحتكاك لعجلات المركبة الصغيرة إذا أغلق العجل الخلفي فقط للدراجة وهو يتراوح ما بين (٠,٣٥-٠,٤) لسطح إسفلتي نظيف جاف و جديد، إذا أغلق العجلين في الدراجة الآلية فان ذلك يعني انه يجب أن يتم استعمال معامل احتكاك لعجلات الدراجة اكبر من المعامل المستعمل لعجلات المركبة الصغيرة ويوضح الجدول التالي معاملات الاحتكاك للدراجة لحالات مختلفة.

تذكر دائماً بأنه من الممكن أن تستخدم القيم التالية لمعامل السحب(f) للدراجات إذا لم يتسنى لك الحصول على المعلومات المطلوبة من الدراجة من اجل إجراء الحسابات الخاصة بمعامل السحب للدراجة، كما يمكن حساب معامل الاحتكاك للدراجة بعد معرفة معامل الاحتكاك للسيارة الصغيرة بعد ضربه بالنسب المئوية الموضحة:

- معامل الاحتكاك لعجلات الدراجة= نصف معامل الاحتكاك لعجلات المركبة الصغيرة أو (٠,٣٥-٠,٤) إذا كانت علامة الانزلاق ناتجة من العجل الخلفي للدراجة.
- ١٢٠% من معامل احتكاك الإطارات للمركبة الصغيرة عندما يكون الغلق (٧٠% على العجل الأمامي و٥٠% على العجل الخلفي)
- ٧٠% من معامل احتكاك الإطارات للمركبة الصغيرة عندما يكون الغلق على العجل الأمامي فقط.
- معامل الاحتكاك (٠,٣٥-٠,٣= f) إذا انزلقت الدراجة على احد جوانبها وكان هنالك اثار كشوط وشخوط سطحية على سطح الطريق.
- معامل الاحتكاك (٠,٦-٠,٥= f) إذا انزلقت الدراجة على احد جوانبها وكان هنالك اثار كشوط وشخوط عميقة على سطح الطريق.
- معامل السحب (٠,٤-٠,٢ = f) إذا انزلقت الدراجة على القضبان الفولاذية (الحنايا) التي على جانبها.
- معامل السحب (٠,٤-٠,٢ = f) إذا انزلقت الدراجة على القضبان الفولاذية (الحنايا) التي على جانبها.
- معامل السحب (١,٢-٠,٧ = f) إذا انزلقت الدراجة على سطح ترابي.

مثال (١):
انزلقت دراجة مسافة (٤٠) متر على جانبها الأيمن حتى توقفت، احسب السرعة الابتدائية للدراجة علماً بأن معامل احتكاك الإطار مع الطريق يساوي (٠,٨٥) وكان هنالك شخوط وكشوط سطحية على الطريق؟
الحل:
بما أن الدراجة أنزلقت على جانبها وهنالك شخوط وكشوط سطحية على سطح الطريق فإن معامل الاحتكاك يتراوح ما بين (٠,٣ – ٠٣٥) وفي هذه الحالة فإن (f) تساوي (٠,٣٢٥)

$$v_i = \sqrt{v_e^{\,2} - 2ad}$$

$$v_i = \sqrt{0 - 2(-0.325)(9.81)(40)} = 15.97 m/s \approx 57 km/hr$$

مثال (٢):
انزلقت دراجة مسافة (٤٠) متر وتم الغلق على العجل الخلفي حتى توقفت، احسب السرعة الابتدائية للدراجة علماً بأن معامل احتكاك الإطار مع الطريق يساوي (٠,٨٥)؟
الحل:

مثال (٣):
انزلقت دراجة مسافة (٤٠) متر وتم الغلق على العجلين الأمامي والخلفي حتى توقفت، احسب السرعة الابتدائية للدراجة علماً بأن معامل احتكاك الإطار مع الطريق يساوي (٠,٨٥)؟
الحل:

اشتقاق معادلتي السرعة ومعامل الاحتكاك

١. اشتقاق معادلة السرعة من الانزلاق

وحتى نشتق هذه المعادلة فأننا سوف نساوي الشغل المبذول (W) من المركبة أثناء مسافة الانزلاق حتى التوقف بالطاقة الحركية (ke) الضائعة أثناء الانزلاق.

$$ke = w \Rightarrow ke = \frac{1}{2}mv^2 \quad , \quad w = F.d$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = F.d \Rightarrow v^2 = 2\frac{F.d}{m} \quad , \quad F = m.a \Rightarrow a = \frac{F}{m}$$

عند تعويضها بالمعادلة تصبح: $v^2 = 2ad$ **كذلك (a) تساوي:** $a = f.g$

وبتعويض قيمة (a) بالمعادلة: $v^2 = 2fgd$ **وحيث ان** $g = 9.8m/s^2$

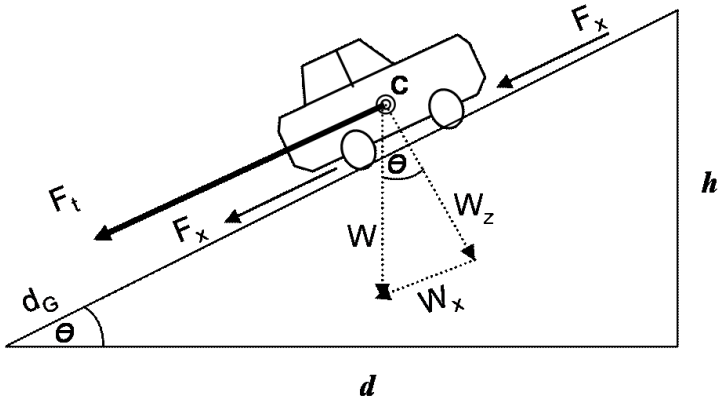
$$v^2 = 19.62\,fd \;\; m/s \Rightarrow v = \frac{S}{3.6}$$

$$S = 3.6\sqrt{19.62\,fd}$$

$$S = \sqrt{254\,fd} \;\; km/hr$$

٢. اشتقاق معادلة الاحتكاك على سطح مائل

الميل يقاس بالانخفاض أو الارتفاع (h) على طول مسافة أفقية (d) لذا فإن معادلة الميل هي $G = \frac{h}{d}$



الشكل رقم (٣)

ومن المعادلة $G = \frac{h}{d}$ **، فإن :** $h = Gd \Rightarrow d = \frac{h}{G}$

حسب علم المثلثات، فإن الميل هو ظل الزاوية (ɵ) بين السطح المائل والمسقط الأفقي، بالنظر إلى الشكل أعلاه وحسب نظرية فيثاغوروس، فإن:

$$d_G^2 = d^2 + h^2$$

وبالتعويض عن h بقيمتها من معادلة الميل:

$$h = Gd$$

بأخذ العامل المشترك:

$$d_G^2 = d^2 + G^2 d^2 \Rightarrow d_G^2 = d^2(1+G^2)$$

بأخذ الجذر التربيعي للطرفين:

$$d_G = d\sqrt{(1+G^2)}$$

للحصول على قيمة (d) لوحدها:

المعادلة رقم ٣:

$$d = \frac{d_G}{\sqrt{(1+G^2)}}$$

بالعودة إلى الشكل رقم (٣)، نرى العلاقة أيضا بين وزن المركبة والقوة المؤثرة على سطح الطريق. القوة المتجهة الخارجة من مركز المركبة والمتجهة نحو مركز الجاذبية تمثل وزن المركبة (W).

القوة المتجهة الخارجة من مركز كتلة المركبة العمودية على سطح الطريق المائل تدل على اتجاه ومقدار القوة (Wz) التي تضغط على سطح الطريق المائل. المتجه الآخر للوزن وهو (Wx) يدل على مقدار واتجاه قوة الوزن المؤثرة بشكل موازي للسطح. هذه المتجهات الثلاث تشكل مثلثا يكون الوزن الكلي فيه (W) هو الوتر.
من تشابه المثلثات بين هذا المثلث (مثلث متجهات الوزن) ومثلث المسافة (d) والارتفاع (h) و (d_G). لذا فإن الزاوية ɵ متساوية لكل من المثلثين.
مجموع القوى المؤثرة على المركبة لإبطائها مبينة أيضا على نفس الشكل. مجموع القوى (Ft) يساوي مجموع قوى الاحتكاك المؤثرة على محور X وهي (Fx) بالإضافة إلى وزن المركبة في نفس الاتجاه (x) وهو (Wx) المؤثر بشكل موازي للسطح المائل. لذا:

قوة الاحتكاك (Fx) ناتجة عن معامل الاحتكاك للسطح المائل ووزن المركبة المؤثر عموديا على سطح الطريق المائل. لذا:

$$\boldsymbol{Ft = Fx + Wx}$$

بتعويض هذه المعادلة بالمعادلة السابقة:

$$Ft = Wz\,\mu + Wx$$

من علم المثلثات:

$$\boldsymbol{Wz = W\cos Ø}$$
$$\boldsymbol{Wx = W\sin Ø}$$

$$Ft = W\cos Ø\,\mu + W\sin Ø$$

قسمة الطرفين على cos Ø $\Longleftarrow$ $$\frac{F_t}{\cos\phi} = w\mu\frac{\cos\phi}{\cos\phi} + w\frac{\sin\phi}{\cos\phi}$$

من علم المثلثات: $tan\emptyset = sin\emptyset/cos\emptyset$

$$Ft / cos\emptyset = \mu w + w\, tan\emptyset$$

الميل (G) هو ظل الزاوية Ø أي ان : $tan\emptyset = G$ **بتعويض هذه القيمة في المعادلة السابقة:**

$$Ft/cos\emptyset = \mu w + wG$$

بضرب طرفي المعادلة السابقة بـ cosØ: $\Longleftarrow$ $$COS\phi * \frac{Ft}{\cos\phi} = \mu w\cos\phi + wG\cos\phi$$

بأخذ عامل مشترك و حل المعادلة:

المعادلة رقم (٤) $$Ft = w\cos\phi(\mu + G)$$

من الشكل رقم (٣):

$$COS\phi = \frac{d}{d_G}$$

بتعويض قيمة dG من المعادلة رقم (٤) في المعادلة السابقة:

$$\cos\phi = \frac{d}{d\sqrt{1+G^2}}$$

$$\cos\phi = \frac{1}{\sqrt{1+G^2}}$$

بتعويض هذه القيمة في المعادلة رقم (٥): $\Longleftarrow$ $$Ft = w\frac{1}{\sqrt{1+G^2}}(\mu + G)$$

بقسمة طرفي المعادلة على w : $\Longleftarrow$ $\frac{Ft}{w} = \frac{(\mu+G)}{\sqrt{1+G^2}}$ لاحظ أن: $f = \frac{F}{w}$

$$f = \mu \pm G$$

قيمة $\sqrt{1+G^2}$ هي قيمة بسيطة جدا و يمكن إهمالها:

إذا كان الميل موجب استخدم إشارة (+) أما أذا كان سالبا استخدم إشارة(-).

الحوادث المفتعلة

تعريف الإحتيال:

استخدام الخداع للحصول على منفعة دون وجه حق ولقد تنامت مؤخراً ظاهرة إفتعال الحوادث المرورية في العديد من الدول ومن بينها الأردن وتنوعت أساليب الإحتيال في حوادث السير بقصد الحصول على المنفعة المادية من المواطنين الأبرياء أو من شركات التأمين بطريقة غير مشروعة ولقد أدى ذلك إلى استنزاف الكثير من اموال شركات التأمين والمواطنين كما أدى بشكل أو بآخر إلى إلحاق الخسائر بالأقتصاد الوطني.

يلجأ أحياناً بعض الأشخاص بناءاً على إتفاق وتدبير وتخطيط مسبق فيما بينهم إلى الإحتيال والخداع وإفتعال الحوادث المرورية للحصول على المنفعة المادية من سائقي المركبات أو شركات التأمين دون وجه حق ويقوم هؤلاء الأشخاص بأختلاق أو فبركة حادث مروري بحيث يتم اعداد سيناريو الحادث وترتيب الأحداث ورسم الشخصيات وتوزيع الأدوار بينهم بشكل مُحكم ودقيق بحيث يبدو الحادث حقيقياً إلا أنه غالباً ما يتم إكتشاف هذا النوع من الحوادث من قبل مندوبي الحوادث في إدارة السير ويتم ضبط الأشخاص وتحويلهم إلى القضاء لأجراء المقتضى القانوني.

الإحتيال في حوادث دهس المشاة

يتم هذا الأسلوب في الإحتيال عندما يقوم شخص أو مجموعة من الأشخاص بالأتفاق فيما بينهم لأفتعال حادث بقصد الإحتيال على أحد سائقي المركبات وابتزازه مادياً حيث يتم اختيار الضحية عادةً من كبار السن والأناث ومن سائقي السيارات الفارهة ويتم اختيار الشوارع الفرعية التي تشهد حركة سير خفيفة والتي يوجد فيها مطبات بحيث تجبر السائق على تهدئة سرعة مركبته أو على الأشارات الضوئية التي تقع بالقرب من المستشفيات بحيث يقوم احد هؤلاء الأشخاص بإلقاء نفسة أمام المركبة أو التظاهر بأن المركبة صدمته بالمرآة ويقوم شركائه باللحاق بسائق المركبة وإبلاغه بأنه قام بدهس أو صدم أحد الأشخاص ولا بد من إسعافه إلى المستشفى وهناك وبدون مراجعة أي طبيب يقوم الشخص بوضع جبيرة وهمية أعدها مسبقاً ويقوم بإحضار بعض صور الأشعة المزيفة وهنا تبدأ عملية المفاوضات مع السائق لأنهاء الأمر مقابل مبلغ من المال بعيداً عن رجال الشرطة.

الإحتيال في حوادث الصدم:

١. الحادث المتعمد أو المقصود من أحد أطراف الحادث دون علم الطرف الآخر

وهو الحادث الذي يقوم به عادةً أحد الأشخاص من مكرري الحوادث المرورية بحيث يقوم هذا الشخص بالتخطيط المسبق للحادث دون علم الطرف الآخر ويتم إختيار مكان الحادث بعناية كتقاطعات الطرق والدواوير والشوارع الرئيسية التي تتداخل مع الشوارع الفرعية ليتم إصطياد الضحية عند عدم إعطائه أولوية المرور وغالباً ما تقع المسؤولية في الحادث على الطرف الذي لا علم له بالحادث .

٢. الحادث المفتعل من قبل جميع أطراف الحادث

وهو الحادث الذي يتم بناءاً على إتفاق وتدبير وتحضير مُسبق بين جميع أطراف الحادث الذين تربطهم عادةً صلة قرابة أو صداقة أو معرفة سابقة بحيث يتم إختيار وقت الحادث الذي غالباً ما يكون بعد منتصف الليل أو في ساعات الفجر ويتم تحديد مكان الحادث في الشوارع التي لا تتوفر فيها إنارة كافية والتي تشهد حركة مرورية خفيفة بحيث يسهُل نقل المركبات بواسطة الونشات ووضعها في مكان الحادث ويقوم هؤلاء الأشخاص بتجهيز مسرح الحادث واصطناع آثار ومخلفات الحادث المزعوم وعادةً ما ينتج عن هذا النوع من الحوادث أضرار مادية بالمركبات فقط دون وقوع إصابات بشرية ولا تتناسب أضرار المركبات ومخلفات وآثار الحادث وأقوال الأطراف مع طبيعة وملابسات الحادث .

وفي هذا الأسلوب من الإحتيال يلجأ بعض الأشخاص الذين تتعرض مركباتهم إلى حادث مروري حقيقي إلى إفتعال حادث آخر بعد مضي عدة أيام أو أسابيع على وقوع الحادث الحقيقي وبعد حصولهم على التعويض المادي من شركات التأمين دون إصلاح الأضرار التي لحقت بالمركبات جرّاء هذا الحادث بحيث يقوم هؤلاء الأشخاص بالأتفاق مع بعض الأشخاص المأجورين لأفتعال حادث آخر بهدف الحصول على التعويض المادي مرة أخرى وقد يلجأ البعض منهم بعد تعرض مركبته لحادث حقيقي إلى عدم إبلاغ الشرطة وإجراء تسوية مع الطرف الآخر إما بسبب إنتهاء عقد التأمين أو إذا كان هو المتسبب في الحادث ويقوم بعدها بأفتعال حادث آخر يكون هو المستفيد فيه .

الإحتيال في حوادث التدهور:

يتم هذا الأسلوب في الإحتيال عندما يقوم شخص تعرضت مركبته إلى حادث تدهور بشكل منفرد بالأتفاق مع شخص آخر والأدعاء بأن مركبة هذا الشخص هي التي تسببت في تدهور مركبته ويعود السبب في إفتعال هذا النوع من الحوادث إلى أن المركبة المتدهورة تكون مؤمنة تأميناً إلزامياً أو بسبب إنتهاء عقد التأمين إذا كان شاملاً وفي هذه الحال يلجأ الشخص المحتال إلى إحضار مركبة أخرى لأشراكها بالحادث لعلمه بأنه لن يستفيد من التأمين دون وجود مركبة أخرى تسببت في الحادث .

هناك أسلوب اخر من الإحتيال في حوادث السير تتعرض له شركات التأمين وأصحاب المركبات التي تتعرض إلى حوادث مرورية ويقوم به قلة من الأشخاص الذين وصلوا إلى مرحلة الأحتراف في هذا المجال حيث يقوم شخص ما ومن خلال أحد المحامين بدور الوسيط بين شركة التأمين والمتضرر من الحادث بحيث يقوم الوسيط بالإحتيال على المتضرر

ويعرض عليه إصلاح المركبة أو دفع مبلغ مالي لا يغطي القيمة الحقيقية للأضرار من إجل إصلاح مركبته في أي كراج إختصاراً للوقت والجهد دون عناء وتجنباً لمراجعة وإجراءات شركات التأمين وفي المقابل يطلب الوسيط من المتضرر تسليمه مخطط الحادث الكروكي وتفويض المحامي لتسوية الحادث مع شركة التأمين بعد توقيع المتضرر على وكالة قانونية بذلك وتوقيعه على سند قبض المبلغ المالي ويقوم الشخص الوسيط بعد ذلك بزيادة أضرار المركبة أو إستبدال القطع غير المتضررة بأخرى متضررة ومن خلال المحامي يتم طلب كشف مستعجل على المركبة من قبل خبير لدى المحكمة المختصة وبعد تقديم تقرير الخبرة من قبل الخبير متضمناً الأضرار الجديدة التي تمت إضافتها يتم إصلاح المركبة في أحد الكراجات ويقوم المحامي بعد ذلك برفع دعوى على شركة التأمين مستنداً إلى تقرير الكشف المستعجل الذي قدمه الخبير كبينه أساسية ووحيدة في الدعوى.

ولقد تنبهت كوادر مديرية الأمن العام إلى هذا الأسلوب في الإحتيال وجرى بالتنسيق مع الأتحاد الأردني لشركات التأمين إطلاق مشروع الكروكا الألكترونية الذي يمتاز بالعديد من المميزات التي من شأنها الحد من عمليات التلاعب والإحتيال في حوادث السير ومن هذه الميزات على سبيل المثال لا الحصر إلتقاط صور الحادث وتحديد الأضرار الحقيقية التي نتجت عن الحادث وقت وقوعة وتخزينها وبالتالي يمكن الرجوع إليها وإستخدامها من قبل شركات التأمين لتقديمها كبينة تبين الأضرار الحقيقية التي تعرضت لها المركبة وقت وقوع الحادث.

إختيار ضحايا عملية الإحتيال في حوادث السير :

عادةً ما يقع إختيار الأشخاص الذين يقومون بعملية الإحتيال في حوادث السير على فئات معينة من الأشخاص مثل كبار السن و الأناث وسائقي السيارات الحديثة الفارهة أو الأشخاص الذين ليست لديهم الرغبة أو القدرة على مراجعة شركات التأمين لعلمهم اليقين بأن هذه الفئات هي الحلقة الأضعف ومن السهل اجراء أي تسوية أو مخالصة معهم بكل يسر وسهولة إما بسبب جهل هذه الفئات بالقانون أو بسبب الخوف من المسائلة القانونية أو خشية التعرض للتحقيق والتوقيف أو تضييع الوقت او أن يترتب عليهم بعض الألتزامات التي هم في غنى عنها.

كيفية التصرف في حال التعرض للإحتيال:

حتى نتمكن جميعاً من الحد من ظاهرة الإحتيال في حوادث السير لا بد من تظافر الجهود وتنسيقها وقيام كل منا بما هو مطلوب من على أكمل وجه ويمكن ذلك من خلال الأبلاغ عن أي حادث مروري يقع من خلال الأتصال بمديرية الأمن العام على الرقم (٩١١) وعدم إجراء أي مخالصة أو تسوية بين أطراف الحادث من دون إبلاغ المركز الامني المختص والثقة بالأجهزة الأمنية والجهاز القضائي وكوادر إدارة السير المركزية التي لديها من الخبراء والمحققين القادرين على إكتشاف أي تلاعب أو إحتيال في حوادث السير .

عقوبة مرتكبي الحوادث المفتعلة أو المقصودة:

نصت المادة ٢٦ – أ – من قانون السير رقم ٤٩ لعام ٢٠٠٨م على أنه :

يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ثلاثة أشهر ولا تزيد عن ستة أشهر أو بغرامة لا تقل عن (٥٠٠) دينار ولا تزيد عن (١٠٠٠) دينار أو بكلتا العقوبتين في الحالات التالية:

١- صاحب المحل أو ورشة الأصلاح الذي قام بإصلاح المركبة المتضررة بحادث مروري دون إبلاغ الجهات المختصة الرسمية عن ذلك وفقاً للتعليمات الصادرة بهذا الخصوص.

حالات واقعية للإحتيال:

١. حادث مفتعل في منطقة المنارة

بالساعة العاشرة والنصف من صباح يوم الأربعاء تم إبلاغ مندوب الحوادث عن وقوع حادث صدم في منطقة المنارة في شارع أبو محجن الثقفي بين المركبة (٠٠٠٠٠٠) نوع هونداي يقودها المدعو (إ.ن.م) والمركبة رقم (١١١١١١) نوع نيسان يقودها المدعو (ت.ع.ز) وبعد معاينة مكان الحادث ونقاط الصدم وأضرار المركبات تبين بأن الحادث غير صحيح وبالتحقيق مع سائق المركبة الأولى إعترف بأن مركبته تعرضت للأنزلاق والأصطدام بالجزيرة الوسطية بالساعة السابعة من صباح نفس اليوم وقام بعد ذلك بالأتصال مع سائق المركبة الثانية الذي حضر لموقع الحادث وبالأتفاق فيما بينهما قام الآخير بصدم مركبة الأول ليبدو الحادث وكأنه صدم بين مركبتين وقد تم ضبط أقوال الطرفين وجرى تسليمها للمركز الأمني المختص لتوديعهم للقضاء لقيامهم بأرتكاب حادث مُفتعل.

٢. حادث مفتعل في لواء الرمثا

بالساعة العاشرة والنصف من مساء يوم السبت الموافق تم إبلاغ مندوب الحوادث عن وقوع حادث صدم في منطقة الرمثا في شارع شارع الشهيد وصفي التل بين المركبة رقم (٠٠٠٠٠٠) نوع أوبل يقودها المدعو (ع.ح.م) والمركبة رقم (١١١١١١) نوع أوبل يقودها المدعو (خ.ن.م) وبعد معاينة مكان الحادث ونقاط الصدم وأضرار المركبات تبين بأن الحادث غير صحيح وبأن الأضرار قديمة وبسيطة وبأن أطراف الحادث أعتادوا إرتكاب حوادث بسيطة من أجل الحصول على تقارير طبية وتبين بعد تدقيق سجل الحوادث بأنهما من مُكرري الحوادث وبناءاً عليه جرى تسليمها للمركز الأمني المختص لتوديعهم للقضاء لقيامهم بأرتكاب حادث مُفتعل.

٣. حادث مفتعل في منطقة سحاب

بالساعة الثانية عشرة من منتصف ليل الخميس الموافق تم إبلاغ مندوب الحوادث عن وقوع حادث صدم في منطقة سحاب في شارع سحاب الرئيسي بين المركبة رقم (٠٠٠٠٠٠) باص نوع هونداي يقودها المدعو (ن.ط.م) والمركبة رقم (١١١١١١) ونش نوع مرسيدس يقودها المدعو (ر.ب.ر) وبعد معاينة مكان الحادث ونقاط الصدم وأضرار المركبات تبين بأن الحادث غير صحيح وبعد التحقيق مع أطراف الحادث تبين وقوع الحادث في محافظة الزرقاء وبسبب إنتهاء ترخيص وتأمين الونش المتسبب تم إحضار ونش آخر مُرخص ومُؤمن وجرى إفتعال حادث آخر في منطقة سحاب وبناءاً عليه جرى تسليمها للمركز الأمني المختص لتوديعهم للقضاء لقيامهم بأرتكاب حادث مُفتعل.

٤. حادث مفتعل في منطقة البيادر في المنطقة الصناعية

بالساعة الثامنة والنصف من مساء يوم السبت الموافق تم إبلاغ مندوب الحوادث عن وقوع حادث صدم في المنطقة الصناعية في منطقة البيادر بين المركبة رقم (٠٠٠٠٠٠) يقودها المدعو (خ.و.ع) والمركبة رقم (١١١١١١) يقودها المدعو (خ.س.م) وبعد معاينة مكان الحادث ونقاط الصدم وأضرار المركبات تبين بأن الحادث غير صحيح وبعد التحقيق مع أطراف الحادث تبين بأنهما إفتعلا الحادث بسبب أن محرك إحدى المركبات مُعطل ويوجد بها أضرار قديمة وقد قاما بأفتعال الحادث لأصلاح المركبة وتغيير الماتور من خلال التأمين وبناءاً عليه جرى تسليمها للمركز الأمني المختص لتوديعهم للقضاء لقيامهم بأرتكاب حادث مُفتعل.

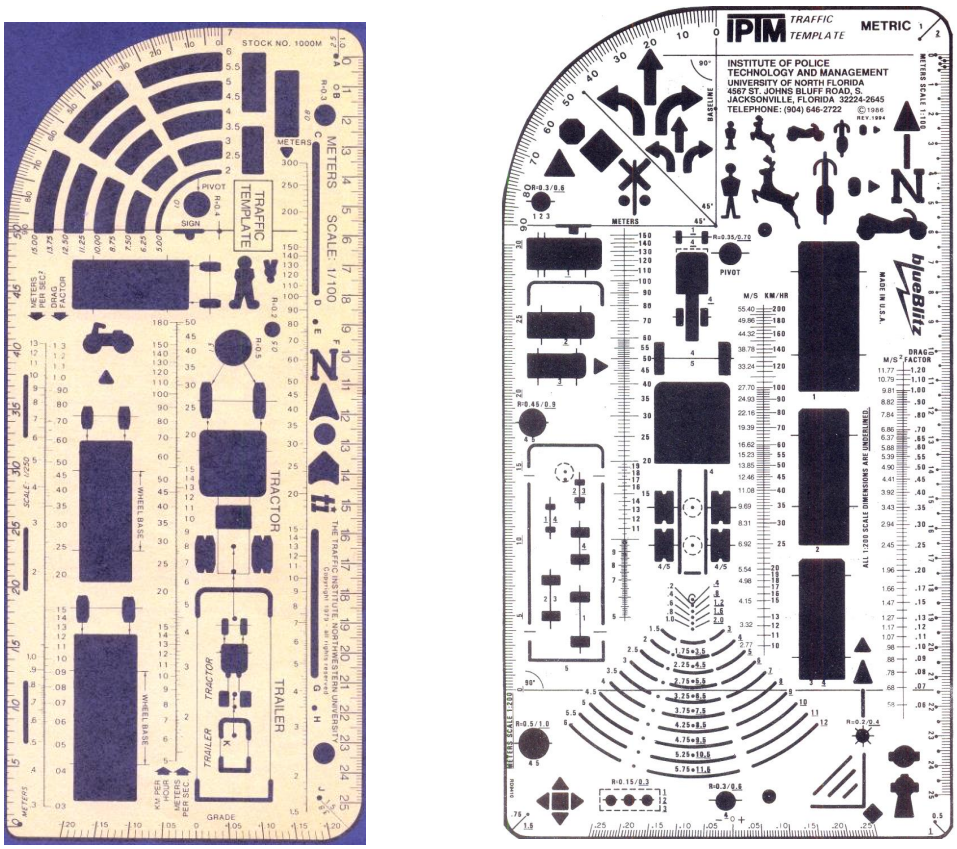
الفرق بين الحادث المروري الصحيح والحادث المفتعل

الحادث المروري	الحادث المفتعل
يقع الحادث بمحض الصدفة دون تحضير مسبق أو إتفاق مسبق بين الأطراف.	يقع الحادث بناءاً على إتفاق وتحضيرمسبق بين الأطراف.
ليس هناك أي معرفة أو صلة قرابة بين الأطراف إلى في بعض الحالات النادرة.	تكون هناك معرفة سابقة أو قرابة أوصلة بين الأطراف غالباً.
لا يتم تحديد وقت ومكان الحادث وكيفية حدوثه.	يتم تحديد وقت ومكان الحادث والطريقة المناسبة لتنفيذه.
ليس لدى أطراف الحادث أي هدف في إلحاق الضرر بالمركبات.	يكون هدف أطراف الحادث إلغاء أو شطب أو إلحاق الضرر بالمركبة من أجل الحصول على تعويض مادي من شركات التأمين.
قد ينتج عن الحادث أضرار مادية أو بشرية أو كليهما وغالباً لا يكون هناك أضرار قديمة بالمركبات.	ينتج عن الحادث عادةً خسائر مادية وليس خسائر بشرية ويكون هناك أضرار قديمة بالمركبات عادةً.
ينتج عن الحادث مخلفات أو آثار على المركبات أو الطريق يدل وجودها على وقوع الحادث بالشكل الذي يتناسب مع ملابسات الحادث ويتفق مع أقوال الأطراف المشتركين الحادث	قد ينتج عن الحادث أضرار ومخلفات وآثارمصطنعة على المركبات أو الطريق و ليس بالضرورة أن يدل وجودها على وقوع الحادث بنفس المكان ولا تتناسب مع طبيعة و ملابسات الحادث وقد لاتتفق مع أقوال الأطراف المشتركين بالحادث
قد يقع الحادث في جميع الأوقات وفي جميع الأماكن	تكثر هذه الحوادث في أوقات ما بعد منتصف الليل وحتى ساعات الفجر وفي الأماكن التي تشهد حركة مرورية خفيفة وذلك لصعوبة إكتشاف مخلفات وآثار الحادث ليلاً بسبب عدم توفر مجال جيد للرؤية.
لا يقوم مالك المركبة أو سائقها بأفتعال الحادث وإنما يتم بمحض الصدفة ولا يكون عادةً من أصحاب السوابق في إفتعال الحوادث	يقوم بأفتعال الحادث إما مالك المركبة أو سائق المركبة التي تعرضت لحادث سابقاً أو أشخاص مأجورين وغالباً ما يكونوا من أصحاب السوابق في إفتعال هذه الحوادث

تقرير مخطط الحادث المروري

شبلونة التحقيق في الحوادث المرورية

شبلونة الحوادث المرورية هي عبارة عن أداة صممت ليتم استخدامها من قبل المحققين في الحوادث المرورية وتستخدم حالياً في العديد من الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية، ونظراً لقيام المحققين في الحوادث المرورية ومندوبي الحوادث في المملكة بتنظيم مخططات الحوادث المرورية ولوجود التباين في رسم المخططات الكروكية سابقاً فقد قامت مديرية الأمن العام بإدخال شبلونات الحوادث المرورية ضمن منهاج التحقيق الفني في الحوادث المرورية إيماناً منها بالوصول إلى التحقيق في الحوادث المرورية إلى أفضل مستوى ممكن.



الشكل رقم (١) أنواع الشبلونات المستخدمة
في التحقيق في الحوادث المرورية

تهدف الشبلونة إلى السرعة في تحضير المخططات حسب المقاييس التي تبين مواقع المركبات وأحجامها المختلفة، كما تبين التفاصيل المهمة والمتعلقة بالطريق والمركبة ومستخدمها، وتسمح هذه الشبلونة لمستخدمها أيضاً بإجراء الحسابات السريعة للسرعة في موقع الحادث من مسافات الانزلاق دون اللجوء إلى استخدام الآلة الحاسبة بالإضافة إلى إمكانية قياس وتحديد مستوى الانحدار في مواقع الحوادث المختلفة على الطريق.

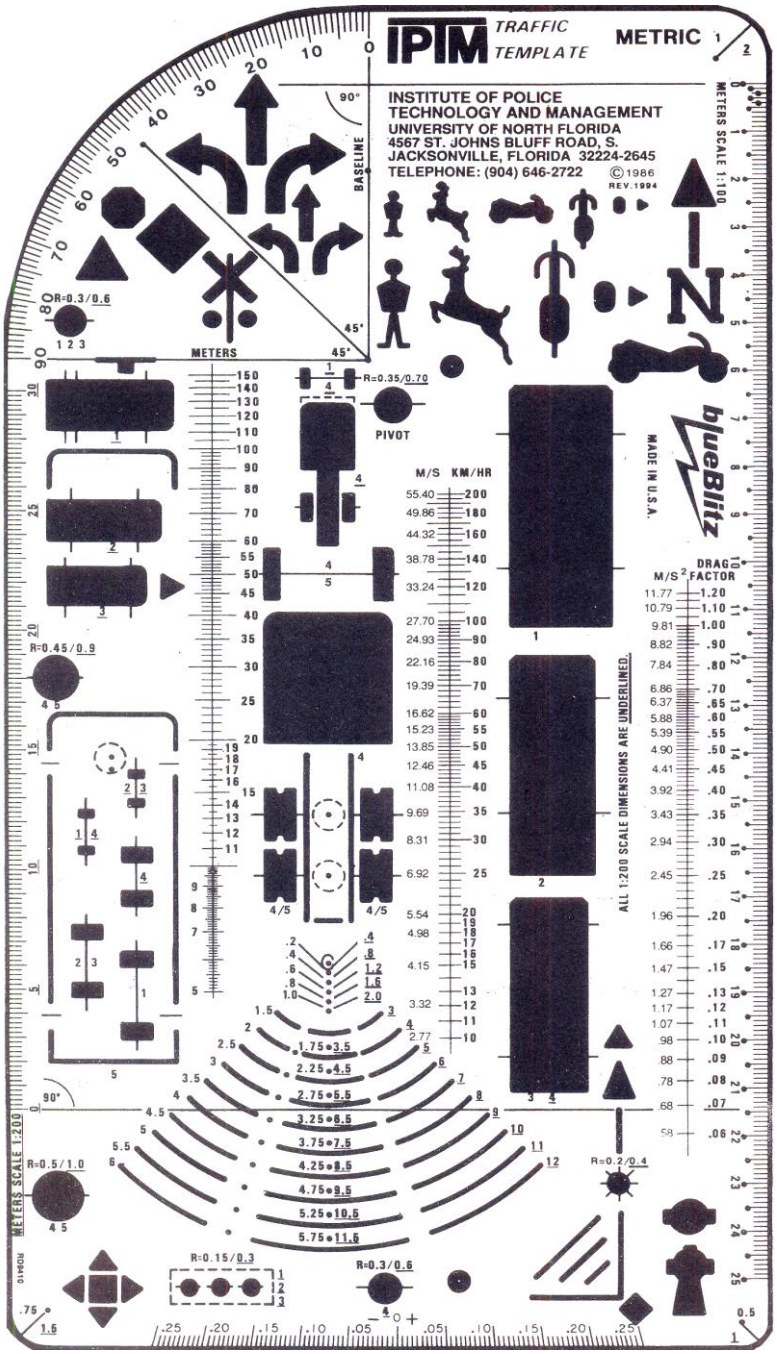
يمكن أن تستخدم شبلونة الحوادث المرورية من قبل محققي الحوادث المرورية والمهندسين والمحامين وشركات التأمين.

المكونات

- حواف بتدريج مختلف – زوايا – منحنيات - دوائر - منقلة
- مقاييس رسم مختلفة (مركبات، اشخاص، شواخص، دراجات) حيث يوجد مقياسان للرسم:
  - ١ سم = ١م وكما هو موضح على الشبلونة أيضاً بالتعبير ١:١٠٠
  - ١ سم = ٢م وكما هو موضح على الشبلونة أيضاً بالتعبير ١:٢٠٠

ومن المفضل استخدام مقياس الرسم الأكبر (١:١٠٠) لأن الرسومات تكون أوضح وأسرع وأدق وتحوي تفصيلات أكثر من المقياس الأصغر (١:٢٠٠).

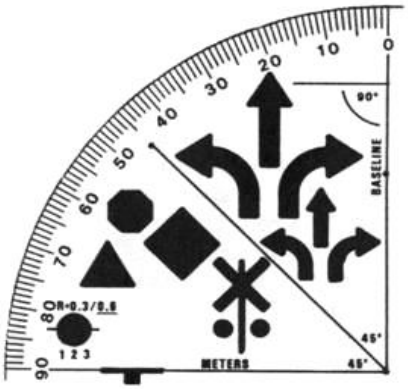
- نموغراف (مسافات، سرعة، تسارع، معامل احتكاك)



المنقلة Protractor

تحتوي الزاوية العليا اليسرى للشبلونة على منقلة مقسمة إلى درجات من (٠- ٩٠) درجة، والتي تقسم إلى قسمين متساويين بواسطة خط (٤٥) درجة بدايتها في قمة الرأس، أو مركز الثقب بحيث يكون خط الأساس وخط (٩٠) درجة معا وهناك ثقب دليل على طول خط الأساس، وعلى طول خط (٤٥) درجة، وفتحة على طول خط (٩٠) درجة والتي يمكن أن تستخدم جنبا إلى جنب مع قمة الرأس لرسم زوايا (٤٥) درجة وزوايا (٩٠) درجة، كما يمكن استخدام هذه المنقلة في:

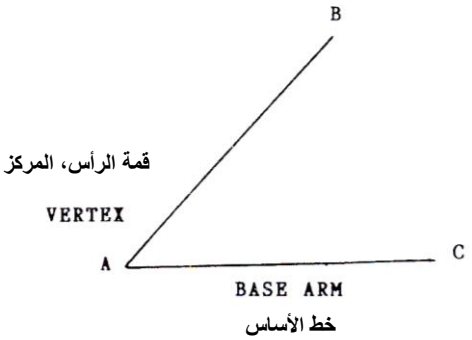
- رسم أو قياس زوايا الدخول أو الخروج للمركبات.
- رسم وتحديد زوايا تقاطع الطرق.

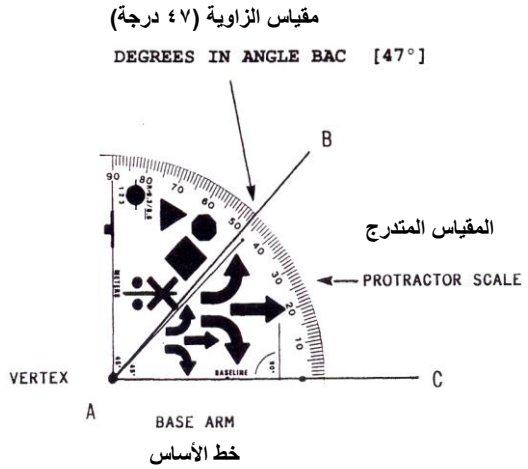


الشكل رقم (٢) المنقلة مفيدة بشكل خاص للرسم أو قياس زاوية مغادرة المركبة المشتركة بالحادث من نقطة التصادم، وهي مفيدة في تحديد الزوايا مع عناصر الطريق الثابتة الأخرى، إضافة إلى قياس الزاوية التي تتقاطع عندها الطرق، أو الزاوية التي شكلتها مع الأجسام الأخرى.

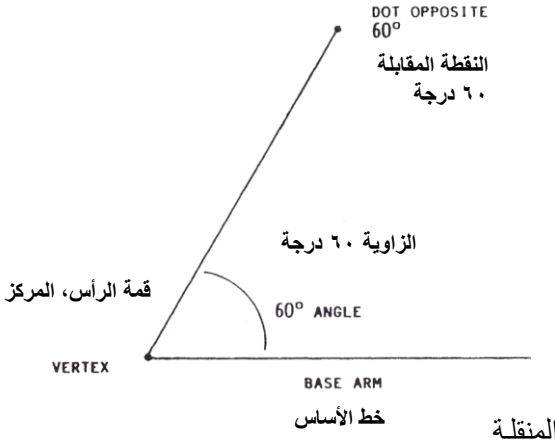
أي زاوية (BAC) يمكن أن تقاس على النحو التالي:

١. وضع قمة الرأس في المنقلة فوق قمة الرأس في زاوية BAC بحيث يكون خط الأساس للمنقلة متطابق مع ذراع القاعدة (AC)
٢. قراءة درجة الزاوية على مقياس المنقلة حيث يعبر الخط (AB) المقياس.





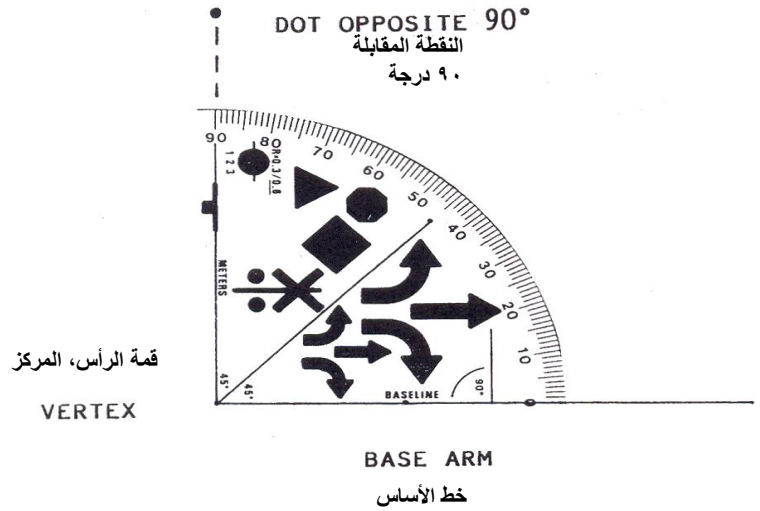
يمكـــن أن تســـتخدم المنقلـــة لرســـم زاويـــة أقـــل مـــن ٩٠ درجـــة، لرســـم زاويـــة ٦٠ درجـة، علـى سـبيل المثـال، اتبـع الخطـوات التاليـة (انظـر الشكل المجاور):



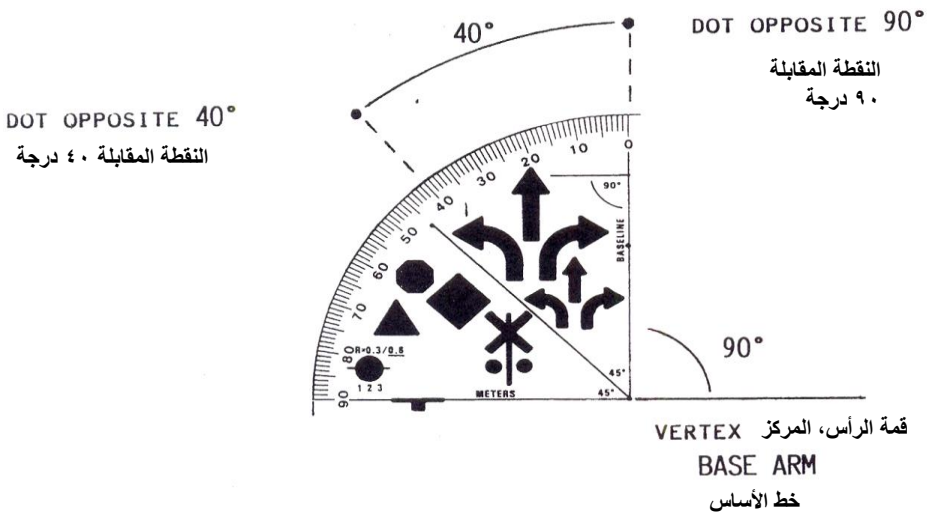
١. رسم خط مستقيم لتشكيل قاعدة من ذراع الزاوية المطلوبة.
٢. ضع نقطة على ذراع القاعدة للإشارة إلى بداية الزاوية المطلوبة.
٣. ضع رأس المنقلة على نقطة بداية الزاوية المطلوبة وبمحاذاة خط الأساس للمنقلة مع قاعدة الذراع للزاوية المطلوبة.
٤. ضع نقطة على الورقة عند علامة ٦٠ درجة على مقياس المنقلة.
٥. أرسم خطاً مستقيماً من قمة الرأس إلى القاعدة على ذراعه إلى نقطة مقابل العلامة ٦٠ درجة على مقياس المنقلة لإكمال زاوية ٦٠ درجة.

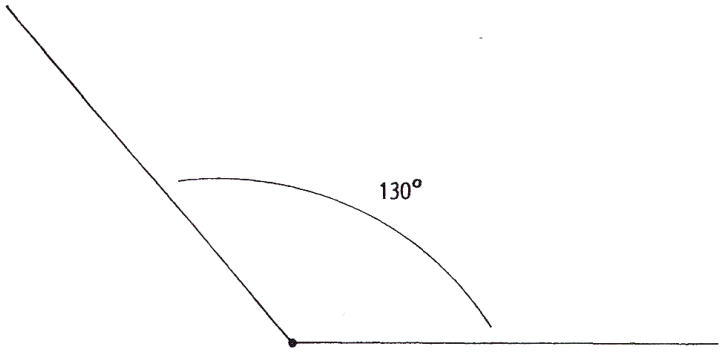
كمـــا يمكـــن أن تســـتخدم المنقلـــة لرســـم زاويـــة أكبـــر مـــن ٩٠ درجـــة. لرســـم زاويـــة ١٣٠ درجة، على سبيل المثال، اتبع الخطوات التالية (انظر الشكلين التاليين):

١. رسم خط مستقيم لتشكيل قاعدة من ذراع الزاوية المطلوبة.
٢. ضع نقطة على ذراع القاعدة للإشارة إلى بداية الزاوية المطلوبة.
٣. ضع رأس المنقلة على نقطة بداية الزاوية المطلوبة وبمحاذاة خط الأساس للمنقلة مع قاعدة الذراع للزاوية المطلوبة.
٤. ضع نقطة على الورقة عند علامة ٩٠ درجة على مقياس المنقلة.



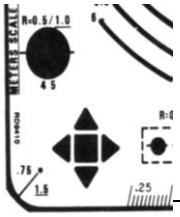
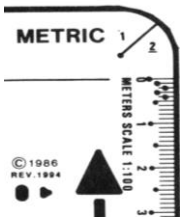
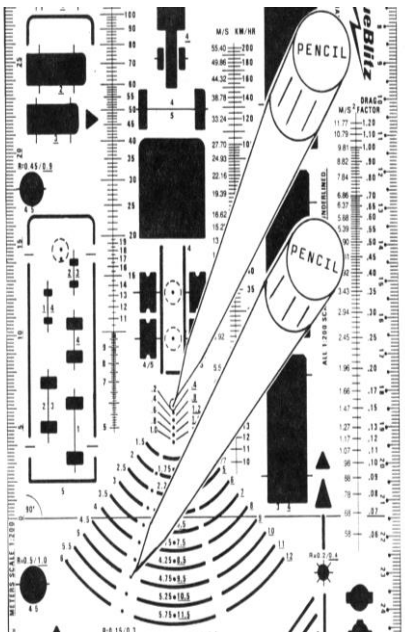
٥. قم بتدوير ولف المنقلة حول نقطة الرأس حتى يمر خط الأساس للمنقلة عبر النقطة التي وضعت علامة ٩٠ درجة عليها.
٦. ضع نقطة على الورقة مقابل علامة ٤٠ درجة على مقياس المنقلة.
٧. أزل المنقلة.
٨. قم برسم خط مستقيم من قمة الرأس المحددة على ذراع الأساس إلى النقطة التي حددتها مقابل العلامة ٤٠ درجة على مقياس المنقلة لإكمال زاوية ١٣٠ درجة (٩٠+٤٠=١٣٠ درجة).
٩. قم بمحو أي خطوط غير ضرورية والتي رسمتها لتحديد تلك الزاوية واترك الخطوط الخاصة فقط بزاوية ١٣٠ درجة.





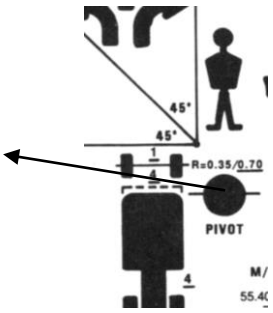
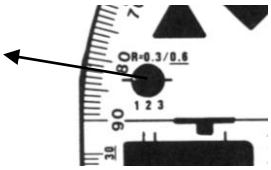
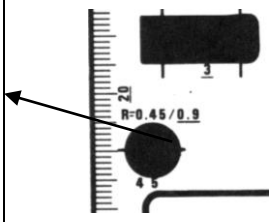
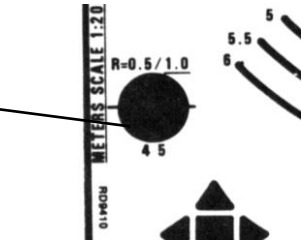
الشكل رقم (٣) عند إزالة الشبلونة؛ الخط مرسوم من قمة الرأس على ذراع القاعدة إلى نقطة مقابل علامة ٤٠ درجة ؛ الخطوط المستخدمة في تحديد العلامات يتم محوها؛ وبالمحصلة تنتج زاوية ١٣٠ درجة

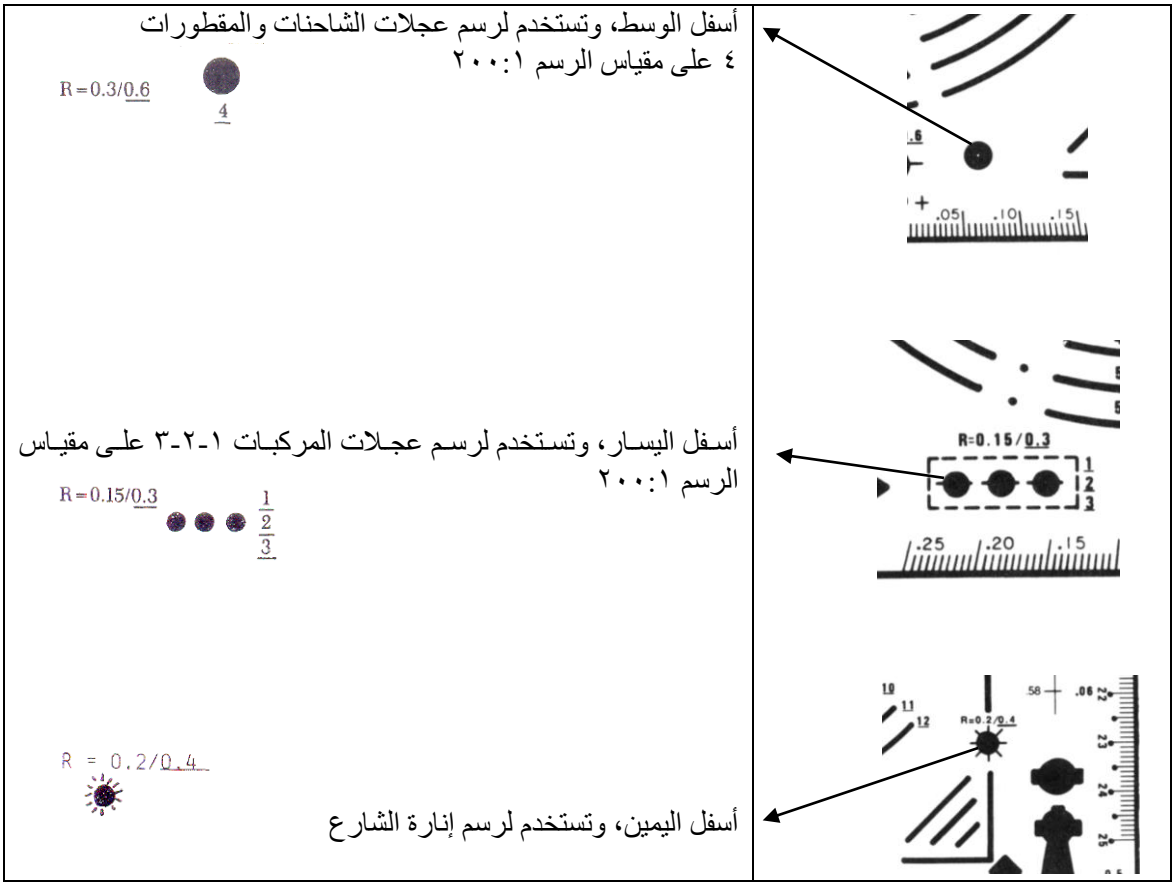
الأقواس و المنحنيات

نصف القطر		موقع المنحنى / الثقب على الشبلونة	طريقة الاستعمال
١٠٠:١	٢٠٠:١		
٠,٥ م	١ م	الزاوية السفلى اليمنى	حسب مقياس الرسم، يمكن استخدام نصف القطر المناسب من على الأطراف
٠,٧٥ م	١,٥ م	الزاوية السفلى اليسرى 	
١ م	٢ م	الزاوية العليا اليمنى 	
٠,٢ م إلى ٦ م	٠,٤ م إلى ١٢ م	الثقوب المتدرجة من المركز (أسفل الإطارات) إلى الأسفل وخلال فتحات الأقواس 	تحتاج هذه المجموعة من الأقطار إلى استخدام قلمين من الرصاص بحيث يوضع قلم في الفتحة المركزية والقلم الثاني في الفتحة الخاصة بالقطر أو المنحنى المطلوب.

٠,١م إلى ٢٥م	٠,٢م إلى ٥٠م	الثقوب على طول الحافة اليمنى	استخدم الثقوب الموجودة على طول الحافة اليمنى لمقياس (الصفر) كنقطة المحور والثقوب الأخرى على المقياس المتدرج والمعمولة على فترات تمتد من ٠,٥ متر إلى ٢٥متر. فإذا كان الشعاع المطلوب رسمه يقع بين نصفي قطر (مفصولة بجزء من ٠,٥ متر) والتي تم عمل الثقوب من أجلها، استخدم كمحور الثقب الواقع بين ٠,١ و٠,٤ التي إذا تم طرحها من نصف القطر الأعلى يعطيك الناتج نصف القطر المطلوب (على مقياس رسم١:٢٠٠ يجب مضاعفته قبل عملية الطرح).

الثقوب واستخداماتها

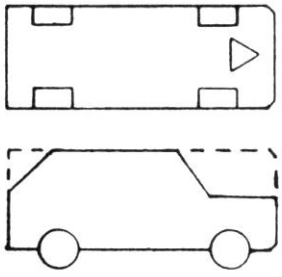
	الاستخدام
	PIVOT تستخدم كنقطة ارتكاز لحساب الميلان Pivot R=0.35/0.70
	الزاوية اليسرى العليا، وتستخدم لرسم عجلات الم ١-٢-٣ على مقياس الرسم ١:١٠٠ R=0.3/0.6 1 2 3
	الزاوية اليسرى الوسط، وتستخدم لرسم عجلات الشاحنات والمقطورات ٤-٥ على مقياس الرسم ١:١٠٠ R = 0.45/0.90 4 5
	الزاوية اليسرى السفلى، وتستخدم لرسم عجلات الشاحنات والمقطورات ٤-٥ على مقياس الرسم ١:١٠٠ R = 0.5/1.0 4 5



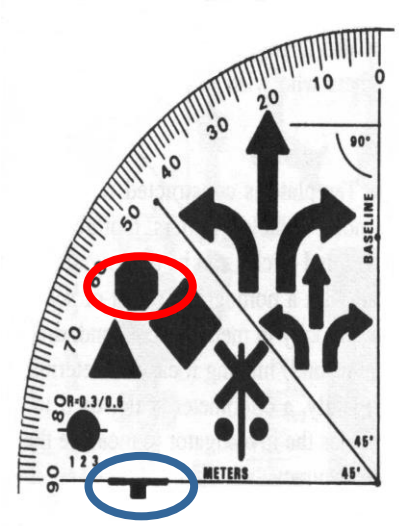
المركبات والعجلات

تحتوي الشبلونة على قوالب خاصة لرسم كل من السيارات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة، والدراجات النارية، القاطرات والمقطورات والحافلات .. مرسومة بمقياس رسم ١:٢٠٠، ١:١٠٠ ويمكن أن ترسم العجلات لهذه هذه المركبات (باستثناء الدراجات النارية) حسب الأرقام المتوافقة.

- الأرقام المرمزة بخط أسفل منها تكون لمقياس الرسم ١:٢٠٠، أما باقي الأرقام فتكون لمقياس الرسم ١:١٠٠
- يمكن أن تشترك بعض الأرقام في نفس الرسم وذلك كونها تصلح لكلا المقياسين.

الرسم المتكامل	العجلات المتوافقة	جسم المركبة
	R = 0.3/0.6 1 2 3 1	1

تحتوي الشبلونة على قوالب خاصة لرسم شواخص المرور الموجودة على التقاطعات والشوارع بمقياس رسم مختلف، لكنه يتناسب مع الرسم، كما توجد قوالب للشواخص التحذيرية، والإلزامية، والإرشادية.. ويوجد أسهم للدلالة على اتجاه السير.



فعلى سبيل المثال، إذا أردت رسم شاخصة قف على تقاطع رباعي كما في الشكل المجاور فإنك تستعين بالفتحات والقوالب الخاصة بالشواخص على الشبلونة ومن ثم ترسمها وكما في الشكل رقم (٤).

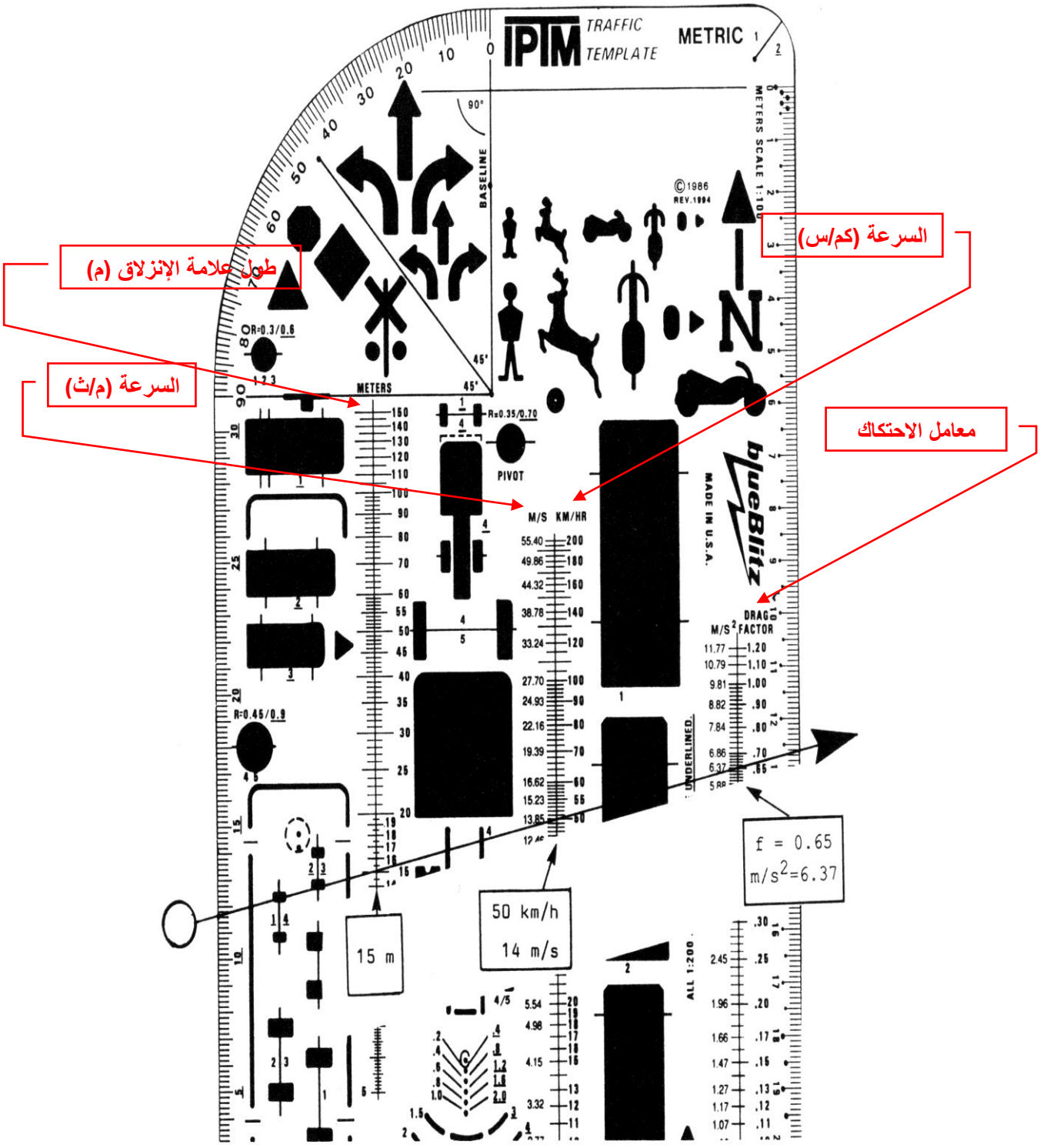
الشكل رقم (٤)

يمكن استخدام شبلونة الحوادث لتحديد أقل سرعة كانت تسير بها المركبة وذلك بعد تحديد طول علامة الانزلاق ومعامل الاحتكاك.

مثال: أحسب سرعة مركبة، من علامة الانزلاق التي كانت ١٥م، إذا علمت أن معامل الاحتكاك كان ٠,٦٥

- الحل باستخدام الشبلونة:

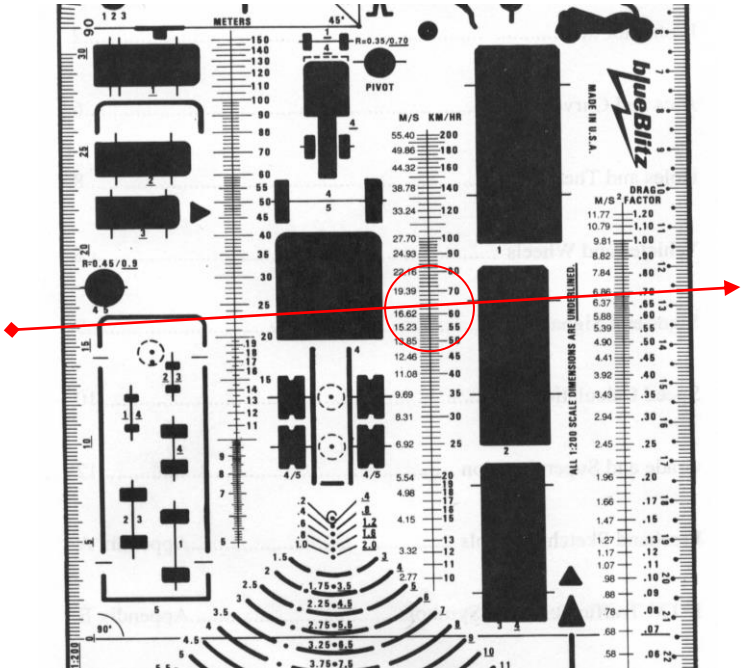
يتم وضع نقطة عند الرقم (١٥) على مقياس طول علامة الانزلاق المتدرج على الشبلونة ونقطة أخرى عند الرقم (٠,٦٥) على مقياس معامل الاحتكاك المتدرج على الشبلونة ومن ثم الوصل بخط مستقيم بين النقطتين باستخدام مسطرة قياس مثلاً وتكون السرعة هي التقاء خط المسطرة مع مقياس السرعة المتدرج على الشبلونة سواء بوحدة (كم/ساعة) أو (م/ث). وكما في الشكل رقم (٥).



الشكل رقم (٥)

مثال آخر، لحساب سرعة مركبة انزلقت على طريق اسفلتي جاف بطول ٢٢متر، إذا علمت بأن معامل الاحتكاك (٠,٧).

الحل : نتبع نفس الخطوات المذكورة آنفاً ونرسم الخط وبالتالي يتبين بأن سرعة المركبة كانت حوالي (٦٥ كم/س) وكما في الشكل رقم (٦).



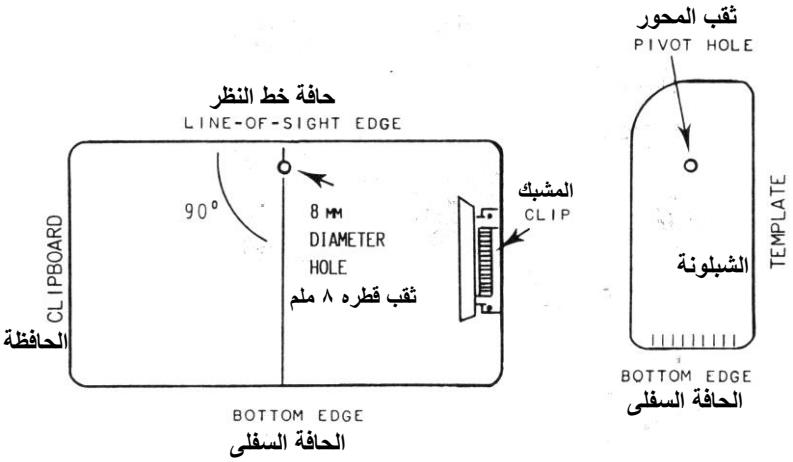
نسبة الانحدار والارتفاع والميلان الجانبي (Grade and Superelevation)

يمكن إعداد حافظة (لوح خشب) خصيصاً لاستخدامها مع الشبلونة كمقياس خاص لنسبة الانحدار والارتفاع والميلان الجانبي للطريق أو منحدرات أخرى.

لإعداد وتحضير الحافظة (اللوح الخشبي)، تتبع الخطوات التالية:

١. عمل ثقب في منتصف المسافة بين الحواف القصيرة من الحافظة بقطر ٨ ملم وتبعد حوالي ٦ مم من حافة الحافظة الطويلة التي سيتم استخدامها كحافة خط النظر. وكما في الشكل المجاور. ويجب التأكد من أن المسافة من ثقب محور الشبلونة إلى الحافة السفلى لها لا تتجاوز المسافة التي تفصل الثقب الذي صنعته على الحافظة إلى حافة الحافظة السفلى.

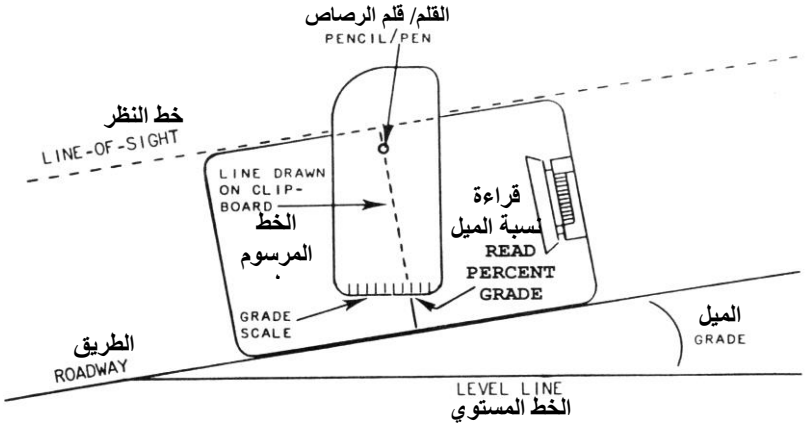
٢. قم برسم خط إلى حافة الحافظة السفلية بحيث يمر فوق خط الوسط للثقب وتشكل زاوية ٩٠ درجة مع حافة الحافظة السفلى.



طريقة قياس ميل الطريق (الأفقي أو الجانبي):

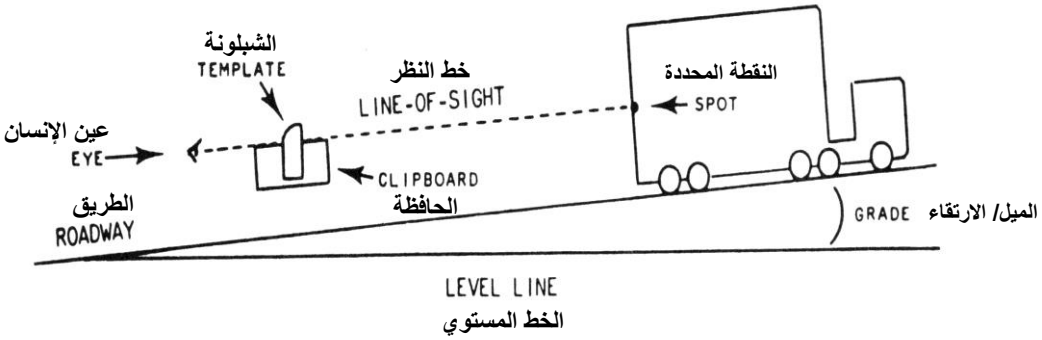
- أدخل قلم رصاص أو حبر مستدير في الثقب على الحافظة بحيث يبرز القلم بما يقارب ٢,٥سم من الحافظة والتي تم رسم الخط المتصل عليها.
- قم بإدخال محور الشبلونة في القلم بحيث تكون حرة الحركة ومتأرجحة وتكون على الخط المتصل الذي رسمته على الحافظة.
- قم بوضع خط حافة الطريق على الحافظة على حافة الطريق الفعلية.
- أترك الشبلونة تتحرك بحرية لتصل الى حالة الثبات.
- قم بتثبيت الشبلونة على الحافظة كما وصلت إلى حالة الثبات.

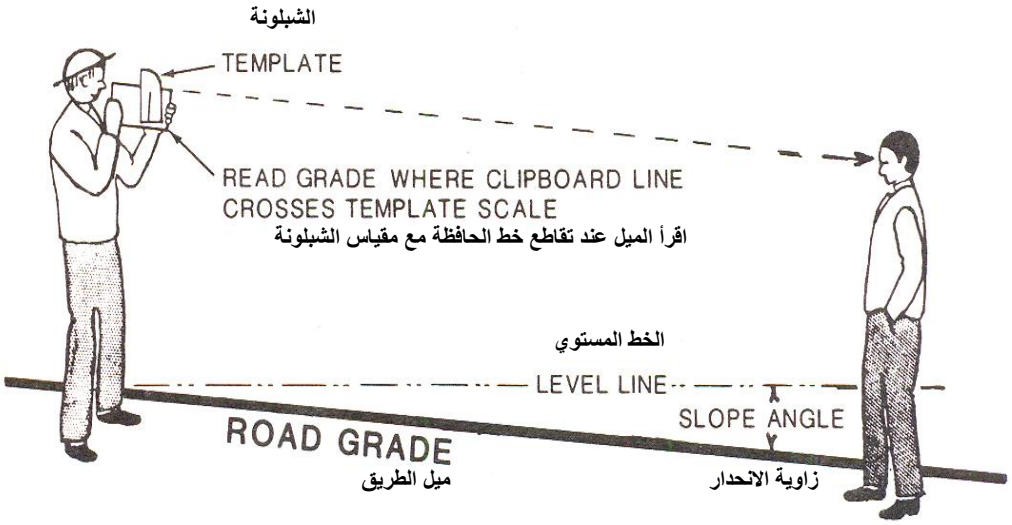
- قم بقراءة نسبة الميل على الشبلونة في الموضع الذي يتقاطع فيه الخط المتصل على الحافظة مع مقياس الميل (أسفل) الشبلونة. وكما في الشكل رقم (٨)



في حال أن الطريق غير منتظم

- على بعد (١٠م) من مكان وقوفك، ثبت نقطة على ارتفاع معين تستطيع معه النظر إليها بسهولة.
- اجعل ارتفاع حافة اللوح الخشبي بنفس ارتفاع النقطة التي تم تحديدها مسبقاً.
- ثبت بيدك اللوح الخشبي بحيث يكون خط النظر واصل ما بين حافة اللوح العلوية والنقطة.
- اترك الشبلونة تتأرجح حتى تتوقف عن الحركة.
- ثبت الشبلونة بعد أن تثبت عن الحركة على اللوح (الحافظة) ثم قم بقراءة نسبة الميلان وكما في

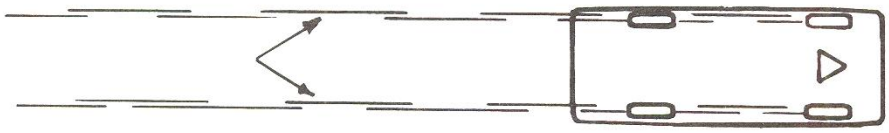




رموز الرسم المستخدمة في تقرير الحادث المروري

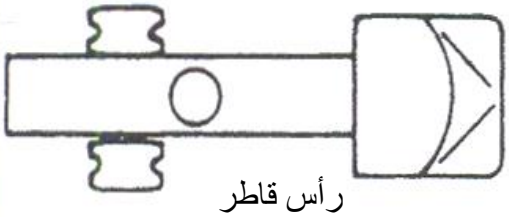
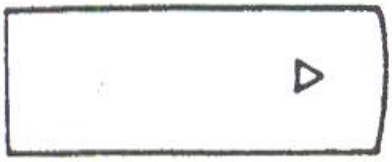
إن المقدرة على رسم مواقع المركبات والآثار الناتجة عن الحادث ، وموقع المصابين ... الخ ، بصورة واضحة ومفهومة تشكل جزءاً هاماً من عمل المحقق في الحوادث المرورية غير أن عدداً من مندوبي الحوادث والمحققين يواجهون صعوبة في ذلك كون أغلبيتهم كما تبين من التجربة لا يلمّون بالأشكال والرموز الدولية المتعارف عليها لتمثيل الأجسام المختلفة في موقع الحادث، فالمشكلة تكمن في أن المهتمين والدارسين في تحليل الحوادث المرورية يجدون صعوبة كبيرة في فهم ماذا يريد المحقق أن يعبر عنه من خلال رسمه وبالتالي تقل الاستفادة الواقعية من الرسم.

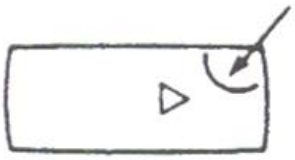
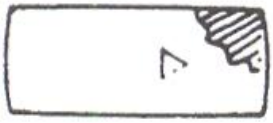
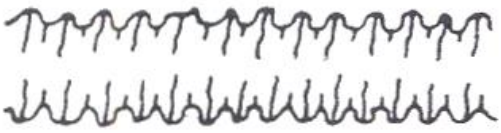
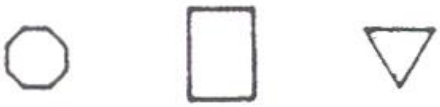
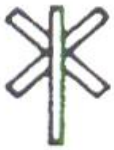
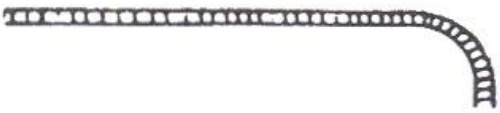
وهناك العديد من رموز الرسم، كالخطوط والأعمدة، والمركبات...الخ بالإضافة للرسومات اليدوية الحرة والمفيدة لتوضيح أجزاء الطريق المختلفة وقد تم إعداد فتحات خاصة ورموزاً للأشياء المختلفة بالشبلونة لتسهيل القيام برسم مخططات الحوادث المرورية حسب المقياس الصحيح والشكل الموحد، فمثلاً نرى نموذجاً للرموز المقترحة للاستخدام بمخططات الحوادث المرورية وكما هو موضح بالشكل المبين أدناه ومثال ذلك علامات الفتل والانزلاق والتقشيط ورسم خط منتصف الطريق والخطوط التي تفصل بين المسارب بواقع طول ٥م للخط الواحد وبمسافة بين الخطوط تساوي ٨م ...الخ، ودراسة هذه الرموز تعطي المستخدم فوائد عديدة منها سهولة الأداء ودقة التنفيذ.

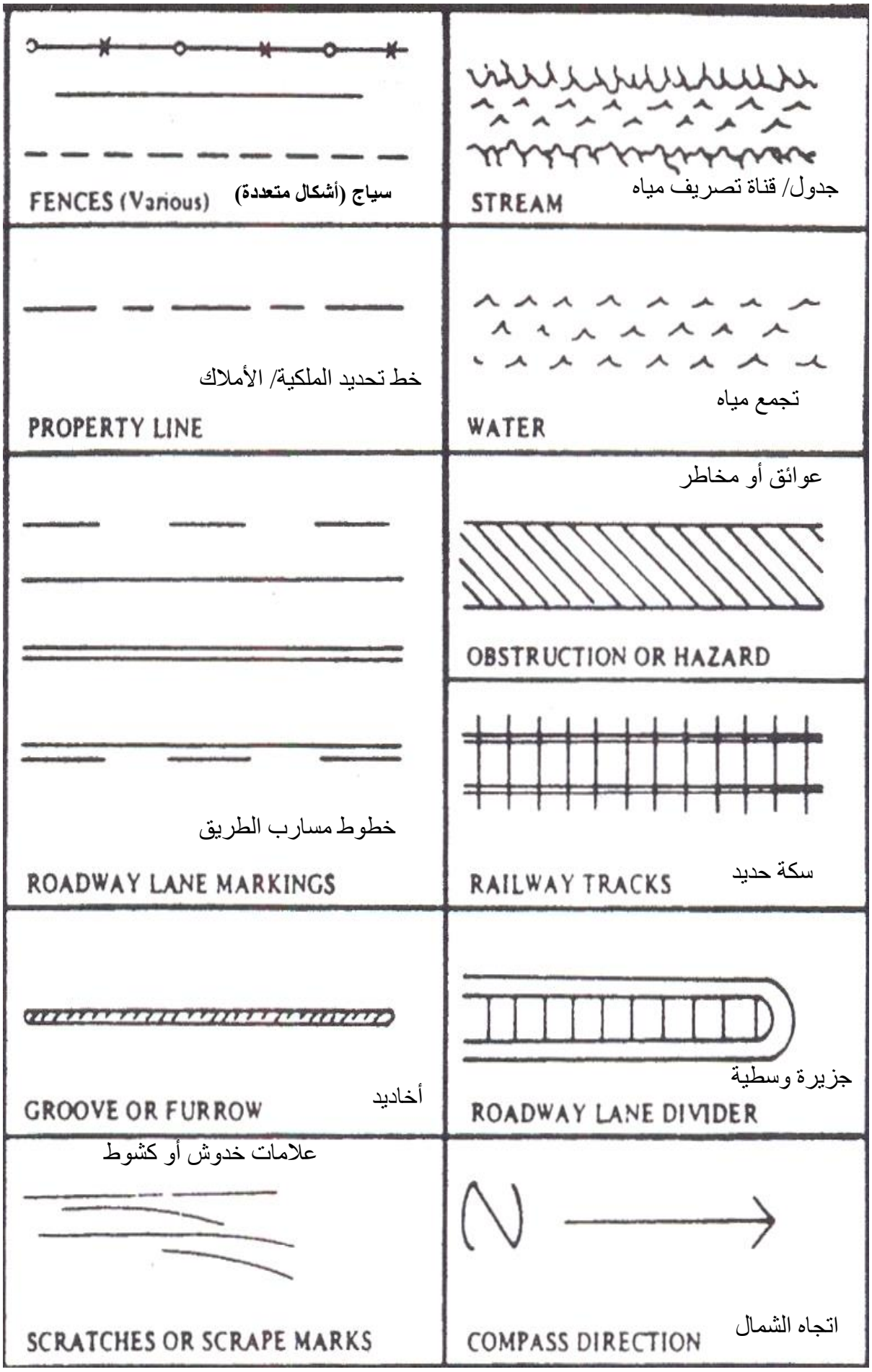


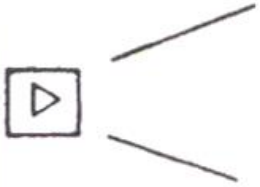
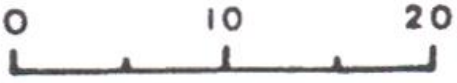
يبين هذا الشكل رأس المثلث المقلوب داخل المركبة يبين مقدمتها، كما يمكن رسم مواقع العجلات عند اللزوم، وتكون علامات الانزلاق على شكل خط مستقيم متوازي ومتقطع وكما هو مبين بالرسم أعلاه.

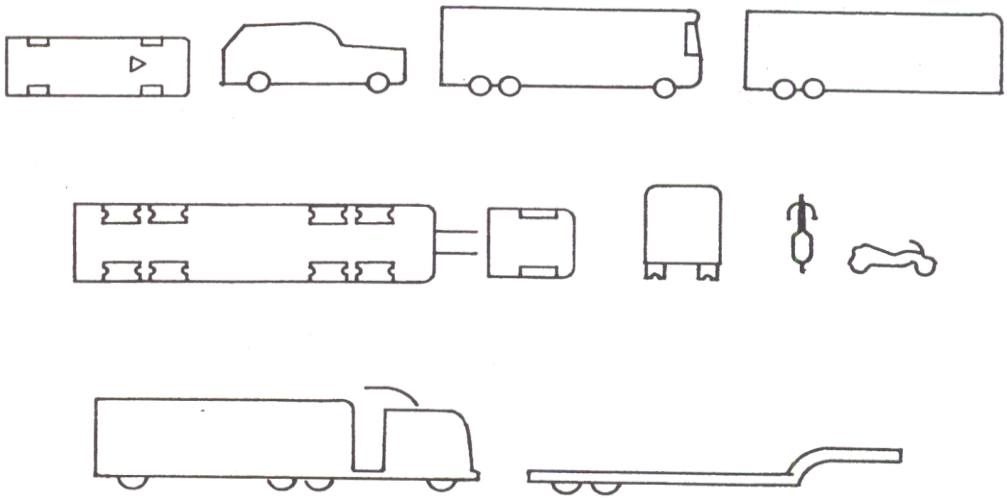
لذا عملت المنظمة الدولية لرؤساء الشرطة (I. A. C. P.) على وضع الرموز التالية لاستخدامها عند رسم مخططات الحوادث المرورية وهي:

عاكسات تحديد الطريق	**جسم إنسان**
غطاء منهل	مشاة
علامة الإنزلاق	سيارة ركوب صغيرة
علامة الطبع للإطار	رأس قاطر 
علامة انحراف جانبي	شاحنة. باص. مقطورة. 
علامة فرك أو تسارع	دراجة نارية

BICYCLE دراجة هوائية	CURB حافة الرصيف
 DIRECTION OF THRUST اتجاه القوة	ROADWAY EDGE حافة الطريق بدون رصيف
 POSITION OF DAMAGE موقع الضرر	SHOULDER EDGE حافة كتف الطريق
TRAFFIC SIGNAL LIGHTS إشارة ضوئية	 DITCH قناة تصريف مياه
 SIGNS (Specify) شواخص (حددها)	EMBANKMENT منحدر ترابي
 RAILWAY COSSING تقاطع سكة حديد	 ABUTMENT مصد حوادث مزدوج
ROADWAY MUSHROOM BUTTONS أزرار تحديد الطريق	GUARD RAIL مصد حوادث مفرد


FENCES (Various)
سياج (أشكال متعددة)
STREAM
جدول/ قناة تصريف مياه
PROPERTY LINE
خط تحديد الملكية/ الأملاك
WATER
تجمع مياه
OBSTRUCTION OR HAZARD
عوائق أو مخاطر
ROADWAY LANE MARKINGS
خطوط مسارب الطريق
RAILWAY TRACKS
سكة حديد
GROOVE OR FURROW
أخاديد
ROADWAY LANE DIVIDER
جزيرة وسطية
SCRATCHES OR SCRAPE MARKS
علامات خدوش أو كشوط
COMPASS DIRECTION
اتجاه الشمال

تقعرات وشظايا CHIPS AND GOUGES	خط النظر/ الرؤية SIGHT LINE
FLUID بقع ومجرى السوائل PUDDLE. RUNOFF AND TRAILS	 زاوية الكاميرا CAMERA ANGLE
المخلفات المتناثرة DEBRIS	اتجاه أشعة الشمس DIRECTION OF SUN
عامود خدمات UTILITY POLE	سحب أو ضباب CLOUD OR FOG
عامود إنارة STREEP LAMP	اتجاه الأمطار أو الثلوج RAIN OR SNOW WITH DIRECTION
شجرة TREE	+ 0.04 الميل أو الميلان الجانبي GRADE OR SUPERELEVATION
تجمع شجيرات SHRUBBERY	 مقياس الرسم SCALE



CARS, TRUCKS, VANS, BUSES, TRAILERS AND MOTORCYCLES

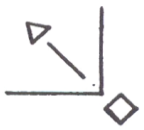
سيارات، شاحنات، نقل مشترك، باصات، قاطرات ودراجات

المشاة والحيوانات

PEDESTRIANS AND ANMIALS

بناء معيق

OBSTRUCTION BUILDING



اتجاه الكاميرا

CAMERA DIRECTION

الشواخص، الإشارات الضوئية، والأنوار

SIGNS, SIGNALS AND LIGHTS

FIRE HYDRANTS

حنفيات الإطفاء

DIRECTIONAL ARROWS

أسهم الاتجاهات

تقرير مخطط الحادث

مديرية الشرطة : ..... مركز أمن : ..... رقم الحادث في المركز الأمني : ..... الرقم المتسلسل 1/

اسم ورتبة منظم التقرير : ..... الرقم : ..... التوقيع : .....

المملكة الأردنية الهاشمية

مديرية الأمن العام

تقرير مخطط حادث مروري/اصابات بشرية

١- رقم الحاسوب : .....
٢- مديرية الشرطة : .....
٣- مركز أمن : .....
٤- المحافظة : .....
٥- رقم الحادث في المركز الأمني : .....
٦- نوع الحادث الأساسي : .....
٧- اذا كان نوع الحادث صدم (حدد) : .....
٨- التصادم الثانوي : .....
٩- شكل الحادث : .....
١٠- حدة الحادث : .....
١١- عدد المركبات المشتركة بالحادث : .....
١٢- عدد المصابين بالحادث : .....
١٣- ساعة وقوع الحادث : .....
١٤- التاريخ : / /
١٥- اليوم : .....

معلومات الحادث من الطريق

١٦- مكان الحادث : (أ) ..... (ب) .....

أ. إذا وقع الحادث داخل المدن أذكر :
١٧- المدينة / القرية : .....
١٨- منطقة : .....
١٩- حي : .....
٢٠- اسم الشارع : .....
٢١- رقم القسيمة (المنزل) .....

ب. إذا وقع الحادث خارج المدن أذكر :
٢٢- رقم الطريق : .....
٢٣- العلامة الكيلو مترية .....
٢٤- رقم اقرب تقاطع مرجعي : .....
٢٥- المسافة عن التقاطع المرجعي بالمتر : .....

إذا وقع الحادث على تقاطع/إشارة ضوئية أذكر :
٢٦- اسم الشارع المقاطع : .....
٢٧- رقم التقاطع : .....
٢٨- شكل التقاطع : .....

٢٩- إتجاهات سير الطريق
٣٠- عدد مسارب الإتجاه
٣١- نوع سطح الطريق
٣٢- حالة سطح الطريق
٣٣- خصائص الطريق
٣٤- حدود السرعة
٣٥- ضوابط حركة السير
٣٦- حالة الطقس
٣٧- الإضاءة
٣٨- ضوابط حركة المشاة
٣٩- الإحداثي س
٤٠- الإحداثي ص
٤١- ملكيات متضررة : إسم المالك : .....

** معلومات المركبة رقم ( ) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة :
٤٣- صفة التسجيل :
٤٤- فئة المركبة :
٤٥- رقم اللوحة :
٤٦- سنة الصنع :
٤٧- رقم المقطورة :
٤٨- نقطة التصادم الأولى :
٤٩- مناطق الضرر للمركبة :
٥٠- مناطق الضرر للمقطورة :
٥١- اسم المالك : .....
٥٢- نوع المركبة :
٥٣- عدد الركاب في المركبة :
٥٤- صفة الاستعمال :
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها :
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث :
* جنسية المركبة :

٣٩- نوع التأمين : شركة التأمين : .....
رقم العقد : ..... تاريخ انتهاءه : / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص :
٥٩- الرقم الوطني :
٦٠- فئة الرخصة :
٦١- مركز إصدار الرخصة :
٦٢- رقم الرخصة :
٦٣- جهة الرخصة :
٦٤- سنة الاصدار :
٦٥- وسائل السلامة للسائق :
٦٦- الاسم : .....
٦٧- الجنسية : .....
٦٨- تاريخ الميلاد : / /
٦٩- الجنس :
٧٠- المستوى التعليمي
٧١- العنوان : .....
الهاتف : .....

** تحديد مسؤولية الحادث **

٧٢- أخطاء السائق : .....
٧٣- تصرف المشاة :
٧٤- تصرف الراكب :
٧٥- عيوب المركبة :
٧٦- عيوب الطريق :
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق : ..... هاتف : .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث : .....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

اسم ورتبة منظم التقرير : ..... الرقم : ..... التوقيع : ..... التاريخ:

اسم ورتبة منظم التقرير : ..... الرقم : ..... التوقيع : ..... التاريخ:

1/ الرقم المتسلسل

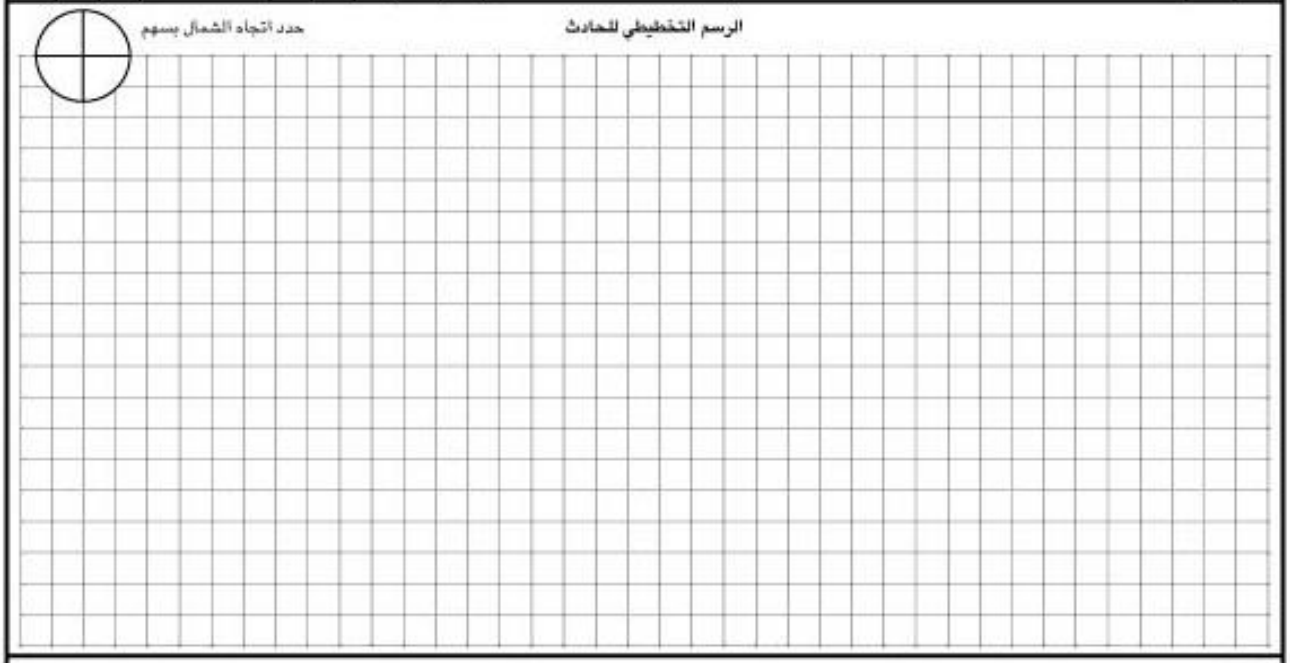
٢- مديرية الشرطة : ☐☐ ٣- المركز الأمني : ☐☐ ٥- رقم الحادث في المركز الأمني : ☐☐☐☐

**** معلومات المصابين ****

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الاســـــم	العنوان	حدة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة المتاحة	وسائل السلامة المستخدمة

الرسم التخطيطي للحادث

حدد اتجاه الشمال بسهم

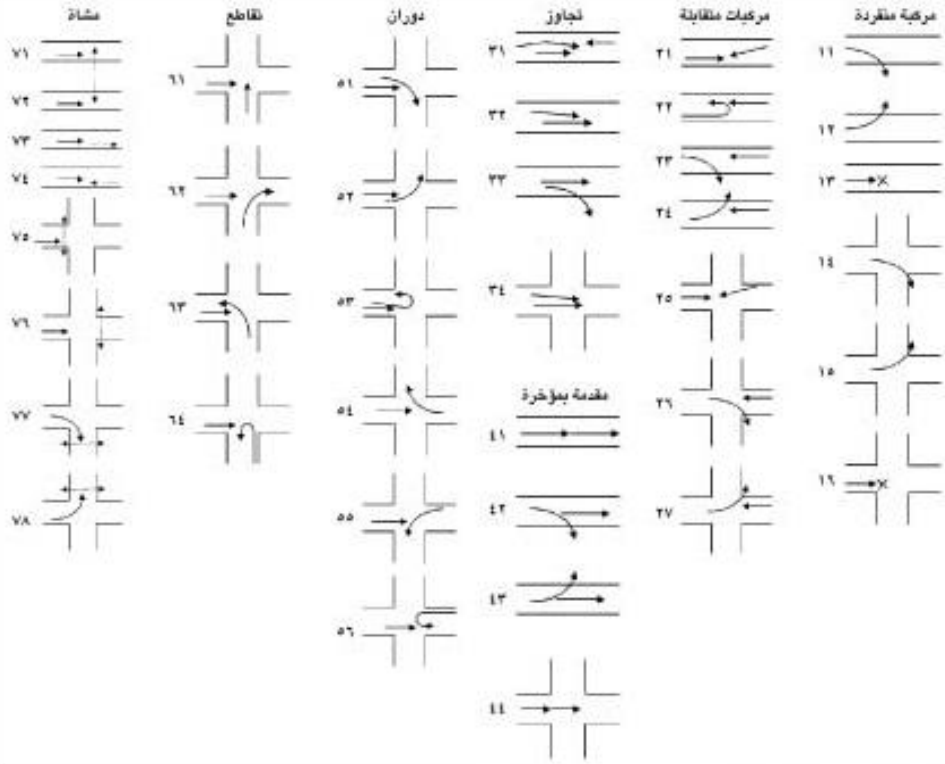


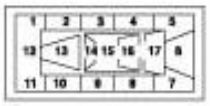
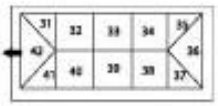
دليل الرسم :

الوصف الكتابي للحادث :

الشهود :- الاسم : ..... العنوان : ..... الهاتف : .....
الاسم : ..... العنوان : ..... الهاتف : .....
الاسم : ..... العنوان : ..... الهاتف : .....

	الرقم	الرتبة	الاســـــم	التوقيع	التاريخ
منظم التقرير ١					
منظم التقرير ٢					
الضابط المدقق					

٢- مديرية الشرطة	١- عمان ٢- البلقاء ٣- اربد ٤- الكرك ٥- المفرق ٦- معان ٧- الزرقاء ٨- الطفيلة ٩- جرش ١٠- عجلون ١١- مادبا ١٢- العقبة ١٣- الرمثا ١٤- البادية ١٥- الضواحي ١٦- الرصيفة
٤- المحافظة	١- عمان ٢- البلقاء ٣- اربد ٤- الكرك ٥- المفرق ٦- معان ٧- الزرقاء ٨- الطفيلة ٩- جرش ١٠- عجلون ١١- مادبا ١٢- العقبة
٦- نوع الحادث الاساسي	١- صدم ٢- مشاه ٣- تدهور
٧- اذا كان نوع الحاث صدم	١- صدم مركبة متحركة ٢- صدم مركبة متوقفة ٣- صدم دراجة آلية ٤- صدم حيوان ٥- صدم عامود ٦- صدم حاجز حماية معدني ٧- صدم حاجز حماية خرساني ٨- صدم شجرة ٩- صدم شاخصة ١٠- صدم جسم ثابت ١١- سقوط من مركبة ٩٩- أخرى (حدد ...)
٨- التصادم الثانوي	١- صدم مركبة اخرى ٢- مشاة ٣- صدم جسم ثابت ٤- تدهور ٩- لا يوجد
٩- شكل الحادث	
١٠- حدّة الحادث	١- اضرار مادية ٢- إصابة بسيطة ٣- إصابة بليغة ٤- إصابة مميتة
١٥- اليوم	١- السبت ٢- الاحد ٣- الاثنين ٤- الثلاثاء ٥- الاربعاء ٦- الخميس ٧- الجمعة
١٦- مكان الحادث	(أ) ١- داخل قرية او مدينة ٢- خارج المدن والقرى (ب) ١- داخل ساحات عامة ٢- داخل ساحات مغلقة ٣- أمام مؤسسة تعليمية (حدد .....) ٤- أخرى (حدد .....)
٢٨- شكل التقاطع	١- + ٢- T ٣- Y ٤- دوار ٥- سكة حديد ٦- متعددة الأرجل ٧- جسر ٨- نفق
٢٩- اتجاهات سير الطريق	١- اتجاه واحد ٢- اتجاهين مفصول بجزيرة وسطية ٣- اتجاهين غير مفصول بجزيرة وسطية
٣٠- عدد مسارب الاتجاه	١- مسرب واحد ٢- مسربين ٣- ثلاثة مسارب ٤- اكثر من ثلاثة مسارب
٣١- نوع سطح الطريق	١- اسفلتي ٢- اسمنتي ٣- حصوي ٤-ترابي ٥- خشبي ٦- معدني
٣٢- حالة سطح الطريق	١- جاف ٢- مبتل ٣- ثلجي ٤- جليدي ٥- طيني ٦- زيتي ٧- رملي
٣٣- خصائص الطريق	١- مستقيم مستوي ٢- مستقيم مرتقي ٣- مستقيم ومنحدر ٤- منحني مستوي ٥- منحني مرتقي ٦- منحني منحدر
٣٥- ضوابط حركة السير	١- شرطي ٢- إشارة ضوئية ٣- شرطي وإشارة ضوئية ٤- إشارة ضوئية غير عاملة ٥- شاخصة قف ٦- شاخصة إعطاء الاولوية ٧- علامات سطح الطريق الالزامية ٨- شواخص الزامية ٩- ضوء اصفر متقطع ١٠- إشارة حمراء متقطعة ١١- بدون ضوابط
٣٦- حالة الطقس	١- صافي ٢- ضباب ٣- مطر ٤- ثلج ٥- غبار ٦- رياح عاصفة
٣٧- الإضاءة	١- نهار ٢- شروق ٣- ليل وطريق باضاءة كافية ٤- ليل وطريق باضاءة غير كافية ٥- ظلام ٦- غروب
٣٨- ضوابط حركة المشاة	١- إشارة مشاة ضوئية ٢- ممر مشاة ٣- حواجز مشاة ٤- شرطي مرور ٥- ارصفة ٦- مرشد مرور ٧- شواخص تحذيرية ٩- بدون ضوابط
٤٢- هل المركبة معلومة	١- المركبة معلومة ٢- المركبة مجهولة
٤٣- صفة التسجيل	١- قصور ملكية ٢- رئيس الوزراء والوزراء ٣- مجلس الأعيان ٤- مجلس النواب ٥- حكومة ٦- هيئات دبلوماسية ٧- هيئات قنصلية ٨- هيئة دولية (لوحة زرقاء) ٩- مراسم ١٠- خصوصي ١١- عمومي ١٢- أشغال ١٣- زراعي ١٤- إدخال مؤقت ١٥- دراجة آلية ١٦- تأجير سياحي ١٧- إدخال جمركي ١٨- ترانزيت ١٩- مجلس قضائي ٢٠- سلطة العقبة ٢١- العقبة الخاصة ٢٢- مقطورة ٢٣- مؤقت ٢٤- تجربة ٢٥- عسكرية (حدد ـــــــ) ٢٦- بدون لوحة

٤٤- فئة المركبة	١- دراجة آلية ٢- مركبة زراعية ٣- مركبة اشغال ٤- سيارة ركوب صغيرة ٥- ركوب متوسطة ٦- حافلة ٧- شحن قاطرة ومقطورة ٨- شحن صغير ٩- شحن متوسط ١٠- شحن كبير ١١- شحن قاطرة ونصف مقطورة ١٢- نقل مشترك ١٣- مركبة ذات استعمال خاص ١٤- رأس قاطر غير معدة للشحن
٤٨- نقطة التصادم الأولى ٤٩- مناطق الضرر للمركبة ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة او نصف المقطورة	 ١٨- حمولة ١٩- أسفل المركبة ٢٠- جميع أجزاء المركبة -٥٠  ٤٣- حمولة ٤٤- أسفل المركبة ٤٥- جميع أجزاء المركبة
٥٤- صفة الاستعمال	١- تكسي ٢- سرفيس ٣- سفريات خارجية ٤- سيارات تدريب سواقة ٥- نقل طلاب ٦- نقل ركاب ٧- قلاب ٨- صهريج ماء ٩- صهريج نفط ١٠- صهريج مواد خطرة ١١- صهريج مواد اخرى ١٢- براد ١٣- ناقلة مركبات ١٤- سطحة ١٥- مركبة طوارئ ١٦- ونش ١٧- فان ١٨- بكب ٩٩- اخرى (حدد .....)
٥٦- مسار المركبة لحظة وقوع الحادث	١- على مسار الطريق ٢- الخروج من مسرب الشارع ٣- الدخول الى مسرب التباطؤ ٤- مسرب باص ٥- مسرب تخزيني ٦- مدخل كراج ٧- خارج الطريق
٥٧- نوع التأمين	١-تأمين شامل ٢- تأمين ضد الغير ٣- غير مبرز ٤- لا يوجد
٥٨- هل السائق مرخص	١-السائق مرخص ٢- السائق غير مرخص
٦٠- فئة الرخصة	١١- فئة اولى ٢١- فئة ثانية (أ+ب) ٢٢- فئة ثانية (أ) ٢٣- فئة ثانية (ب) ٣١- فئة ثالثة ٤١- فئة رابعة ٥١ - فئة خامسة ٦١- فئة سادسة (أ+ب) ٦٢- فئة سادسة (أ) ٦٣- فئة سادسة (ب) ٧١- فئة سابعة ٨١- متدرب
٦١- مركز إصدار الرخصة	١- عمان / الإدارة ٢- عمان / العمومي ٣- عمان الغربية ٤- جنوب عمان ٥- إربد ٦- المفرق ٧- الزرقاء ٨- جرش ٩- السلط ١٠- مأدبا ١١- الكرك ١٢- الطفيلة ١٣- معان ١٤- العقبة ١٥- عجلون ١٦- الشونة ١٧- الرمثا
٦٣- جهة الرخصة	١- أردنية ٢- غير أردنية (حدد .....) ٣- تصريح جيش ٤- تصريح أمن عام ٥- تصريح دفاع مدني ٦- تصريح مخابرات
٦٥- وسائل السلامة المستخدمة	١- حزام أمان مستخدم ٢- حزام أمان غير مستخدم ٣- خوذة رأس مستخدمة ٤- خوذة رأس غير مستخدمة ٥- وسادة هوائية ٦- مسند رأس ٩- اخرى
٦٩- الجنس	١- ذكر ٢- انثى
٧٠- المستوى التعليمي	١- أمي ٢- متعلم ٣- ثانوية عامة ٤- دبلوم ٥- جامعي ٦- دراسات عليا
٧٢- أخطاء السائقين	١- حدد حسب بنود المخالفات والعقوبات في قانون السير ٢- لا يوجد
٧٣- تصرف المشاة	١- يخالف إشارة المشاة الضوئية ٢- يقطع الطريق من مكان خاطئ ٣- يلعب على الطريق ٤- يمشي على الطريق رغم وجود رصيف ٥- يقطع الشارع رغم وجود جسر او نفق مشاة على بعد أقل من ١٠٠متر ٦- يقطع الشارع رغم وجود ممر مشاة لا يبعد عن ١٠٠متر ٧ - يقطع من أمام مركبة واقفة ٨- يمشي على الطريق مع حركة إتجاه السير
٧٤- تصرف الراكب	١- يبرز جسمه او جزء من جسمة خارج المركبة ٢- ينزل من مركبة قبل التوقف ٣- يصعد في مركبة قبل التوقف ٤- يتعلق بالمركبة ٥- الجلوس فوق سطح المركبة ٩- أخرى (حدد .....)
٧٥- عيوب المركبة	١- لا عيوب ٢- إطارات ٣- اضوية أمامية ٤- اضوية خلفية ٥- اضوية الفرامل ٦- مساحات زجاج ٧- نظام التوجيه ٨- فرامل ٩- مرايا ١٠- غمازات ١١- واقيات الوحل ١٢- عطل محرك ٩٩- أعطال اخرى (حدد .....)
٧٦- عيوب الطريق	١- لا عيوب ٢- حفريات ٣- تجمع مياه ٤- عمل على الطريق بدون شواخص تحذيرية ٥- مخلفات اعمال الصيانه ٦- مناهل مرتفعة أو منخفضة ٧- خلل في حواف الطريق ٨- نقص في الضوابط المرورية ٩- خلل في الشواخص أو شواخص مخفية ١٠- خلل في العلامات الأرضية ١١- خلل في حاجز الحماية ١٢- الميلان الجانبي الخاطئ، على المنعطف ٩٩- اخرى (حدد .....)
٧٧- مسببات أخرى للحادث	١- لا يوجد ٢- مركبة واقفة ٣- مركبة متحركة ٤- اشعة الشمس ٥- الضوء العالي ٦- اشجار ٧- مباني ٨- سور ٩- شاخصة ١٠- منحنى راسي محدب ١١- منحنى راسي مقعر ١٢- منعطف افقي ٩٩- اخرى (حدد .....)
*** موقع المصاب**	١- سائق ٢- أمامي وسط ٣- أمامي يمين ٤- خلف يسار ٥- خلف وسط ٦- خلف يمين ٧- راكب باص ٨- راكب صندوق الشحن ٩- دراجة نارية ١٠- يمشي على الطريق ١١- يمشي على الرصيف ١٢- يمشي او يقف على جزيرة وسطية ١٣- يصل على الطريق ١٤- خارج الطريق ١٥- على تقاطع محكوم بإشارة ضوئية أو شرطي مرور ١٦- دراجة هوائية ١٧- يدفع أو يجر عربة ١٨- ينتظر للركوب ١٩- يركب في مركبة ٢٠- يمشي على الطريق لعدم وجود رصيف ٢١- يمشي على الطريق عكس حركة أتجاه السير
*** حدة الإصابة**	٢- إصابة بسيطة ٣- إصابة بليغة ٤- مميتة
*** الجزء المصاب**	١- الرأس ٢- الرقبة ٣- الصدر ٤- الظهر ٥- اليد اليمنى ٦- اليد اليسرى ٧- الساق اليمنى ٨- الساق اليسرى ٩- اسفل الظهر ١٠- جميع أجزاء الجسم
*** وسائل السلامة للمشاة**	١- ملابس فاتحه ٢- ملابس عاكسة ٣- دراجة هوائية مضاءة ٤- خوذة رأس
*** وسائل السلامة للركاب**	١- حزام أمان مستخدم ٢- حزام أمان غير مستخدم ٣- خوذ رأس مستخدمة ٤- خوذة رأس غير مستخدمة ٥- وسادة هوائية ٦- مسند رأس ٧- مقعد أطفال مستخدم ٨- مقعد أطفال غير مستخدم ٩- أخرى (حدد .....)

مديرية الشرطة : ..... مركز أمن : ..... رقم الحادث في المركز الأمني : ..... الرقم المتسلسل /م

اسم ورتبة منظم التقرير : ..... الرقم: ..... التوقيع: .....

المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
تقرير مخطط حادث مروري/اضرار مادية

١- رقم الحاسوب :
٢- مديرية الشرطة :
٣- مركز أمن :
٤- المحافظة :
٥- رقم الحادث في المركز الأمني :
٦- نوع الحادث الأساسي :

٧- اذا كان نوع الحادث صدم (حدد) : ..... ٨- عدد المركبات المشتركة :

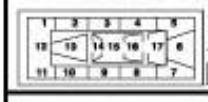
٩- ساعة وقوع الحادث : ١٠- التاريخ : / / ١١- اليوم : .....

معلومات الحادث من الطريق

١٢- مكان الحادث : (أ) ..... (ب) .....
١٣- المدينة / القرية : ..... ١٤- منطقة : ..... ١٥- حي : .....
١٦- اسم الشارع او رقم الطريق : ..... ١٧- اسم الشارع المقاطع : ..... ١٨- شكل التقاطع :
١٩- اتجاهات سير الطريق : ٢٠- عدد مسارب الاتجاه : ٢١- حالة سطح الطريق : ٢٢- حالة الطقس : ٢٣- الاضاءة : ٢٤- حدود السرعة :
٢٥- ضوابط حركة السير : ٢٦- الاحداثي س : ٢٧- الاحداثي ص :
٢٨- ملكيات متضرره : ..... اسم المالك : .....

** معلومات المركبة رقم ( ) في مخطط الحادث

٢٩- هل المركبة معلومة : ٣٠- صفة التسجيل : ٣١- فئة المركبة :
٣٢- رقم اللوحة : ٣٣- رقم المقطورة :
٣٤- نقطة التصادم الأولى : ٣٥- مناطق الضرر للمركبة : .....
٣٦- اسم المالك : .....
٣٧- نوع المركبة : ..... * جنسية المركبة : .....
٣٨- صفة الاستعمال : .....



٣٩- نوع التأمين : شركة التأمين : .....
رقم العقد : ..... تاريخ انتهاءه : / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

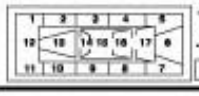
٤٠- هل السائق مرخص : ٤١- الرقم الوطني :
٤٢- فئة الرخصة : ٤٣- مركز إصدار الرخصة : ..... ٤٤- جهة الرخصة :
٤٤- رقم الرخصة :
٤٦- الاسم : .....
٤٧- الجنسية : ..... ٤٨- تاريخ الميلاد : / / ٤٩- الجنس :
٥٠- العنوان : ..... الهاتف : .....

** تحديد مسؤولية الحادث **

٥١- أخطاء السائق : .....
٥٢- عيوب المركبة : .....
٥٣- عيوب الطريق : .....
* الجهة المسؤلة عن عيوب الطريق : ..... الهاتف : .....
٥٤- مسببات أخرى للحادث : .....
٥٥- مخالفات أخرى للسائق : .....

** معلومات المركبة رقم ( ) في مخطط الحادث

٢٩- هل المركبة معلومة : ٣٠- صفة التسجيل : ٣١- فئة المركبة :
٣٢- رقم اللوحة : ٣٣- رقم المقطورة :
٣٤- نقطة التصادم الأولى : ٣٥- مناطق الضرر للمركبة : .....
٣٦- اسم المالك : .....
٣٧- نوع المركبة : ..... * جنسية المركبة : .....
٣٨- صفة الاستعمال : .....



٣٩- نوع التأمين : شركة التأمين : .....
رقم العقد : ..... تاريخ انتهاءه : / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

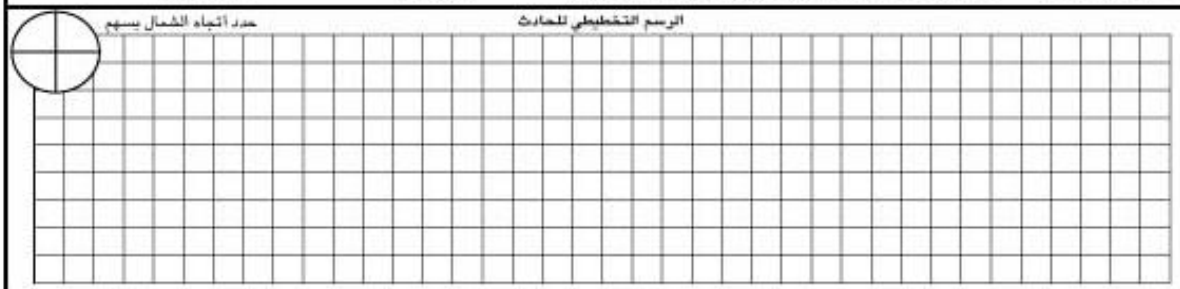
٤٠- هل السائق مرخص : ٤١- الرقم الوطني :
٤٢- فئة الرخصة : ٤٣- مركز إصدار الرخصة : ..... ٤٤- جهة الرخصة :
٤٤- رقم الرخصة :
٤٦- الاسم : .....
٤٧- الجنسية : ..... ٤٨- تاريخ الميلاد : / / ٤٩- الجنس :
٥٠- العنوان : ..... الهاتف : .....

** تحديد مسؤولية الحادث **

٥١- أخطاء السائق : .....
٥٢- عيوب المركبة : .....
٥٣- عيوب الطريق : .....
* الجهة المسؤلة عن عيوب الطريق : ..... الهاتف : .....
٥٤- مسببات أخرى للحادث : .....
٥٥- مخالفات أخرى للسائق : .....

٥٦- اقرار مصالحة : ( ) نرغب بمتابعة الحادث قضائياً ولا يوجد مصابين. الطرف الأول الطرف الثاني الطرف الثالث

الرسم التخطيطي للحادث — حدد اتجاه الشمال بسهم



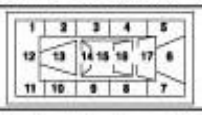
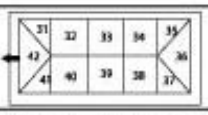
دليل الرسم : .....

الوصف الكتابي : .....

اسم ورتبة منظم التقرير : ..... الرقم : ..... التوقيع : ..... التاريخ:

اسم ورتبة منظم التقرير : ..... الرقم : ..... التوقيع : ..... التاريخ:

الرقم المتسلسل /م

٢- مديرية الشرطة	١- عمان ٢- البلقاء ٣- اربد ٤- الكرك ٥- المفرق ٦- معان ٧- الزرقاء ٨- الطفيلة ٩- جرش ١٠- عجلون ١١- مادبا ١٢- العقبة ١٣- الرمثا ١٤- البادية ١٥- الضواحي ١٦- الرصيفة
٤- المحافظة	١- عمان ٢- البلقاء ٣- اربد ٤- الكرك ٥- المفرق ٦- معان ٧- الزرقاء ٨- الطفيلة ٩- جرش ١٠- عجلون ١١- مادبا ١٢- العقبة
٦- نوع الحادث الاساسي	١- صدم ٢- مشاه ٣- تدهور
٧- اذا كان نوع الحادث صدم	١- صدم مركبة متحركة ٢- صدم مركبة متوقفة ٣- صدم دراجة آلية ٤- صدم حيوان ٥- صدم عامود ٦- صدم حاجز حماية معدني ٧- صدم حاجز حماية خرساني ٨- صدم شجرة ٩- صدم شاخصة ١٠- صدم جسم ثابت ١١- سقوط من مركبة ٩٩- أخرى (حدد ...)
١١- اليوم	١- السبت ٢- الأحد ٣- الأثنين ٤- الثلاثاء ٥- الأربعاء ٦- الخميس ٧- الجمعة
١٢- مكان الحادث	(أ) ١- داخل قرية او مدينة ٢- خارج المدن والقرى (ب) ١- داخل ساحات عامة ٢- داخل ساحات مغلقة ٣- أمام مؤسسة تعليمية (حدد .....) ٤- أخرى (حدد .....)
١٨- شكل التقاطع	١- + ٢- T ٣- Y ٤- دوار ٥- سكة حديد ٦- متعددة الأرجل ٧- جسر ٨- نفق
١٩- اتجاهات سير الطريق	١- اتجاه واحد ٢- اتجاهين مفصول بجزيرة وسطية ٣- اتجاهين غير مفصول بجزيرة وسطية
٢٠- عدد مسارب الاتجاه	١- مسرب واحد ٢- مسربين ٣- ثلاثة مسارب ٤- اكثر من ثلاثة مسارب
٢١- حالة سطح الطريق	١- جاف ٢- مبتل ٣- ثلجي ٤- جليدي ٥- طيني ٦- زيتي ٧- رملي
٢٢- حالة الطقس	١- صافي ٢- ضباب ٣- مطر ٤- ثلج ٥- غبار ٦- رياح عاصفة
٢٣- الإضاءة	١- نهار ٢- شروق ٣- ليل وطريق باضاءة كافية ٤- ليل وطريق باضاءة غير كافية ٥- ظلام ٦- غروب
٢٥- ضوابط حركة السير	١- شرطي ٢- إشارة ضوئية ٣- شرطي وإشارة ضوئية ٤- إشارة ضوئية غير عاملة ٥- شاخصة قف ٦- شاخصة إعطاء الاولوية ٧- علامات سطح الطريق الالزامية ٨- شواخص الزامية ٩- ضوء اصفر متقطع ١٠- إشارة حمراء متقطعة ١١- بدون ضوابط
٢٩- هل المركبة معلومة	١- المركبة معلومة ٢- المركبة مجهولة
٣٠- صفة التسجيل	١- قصور ملكية ٢- رئيس الوزراء والوزراء ٣- مجلس الأعيان ٤- مجلس النواب ٥- حكومة ٦- هيئات دبلوماسية ٧- هيئات قنصلية ٨- هيئة دولية (لوحة زرقاء) ٩- مراسم ١٠- خصوصي ١١- عمومي ١٢- أشغال ١٣- زراعي ١٤- إدخال مؤقت ١٥- دراجة آلية ١٦- تأجير سياحي ١٧- إدخال جمركي ١٨- ترانزيت ١٩- مجلس قضائي ٢٠- سلطة العقبة ٢١- العقبة الخاصة ٢٢- مقطورة ٢٣- مؤقت ٢٤- تجربة ٢٥- عسكرية (حدد ـــــــ) ٢٦- بدون لوحة
٣١- فئة المركبة	١- دراجة آلية ٢- مركبة زراعية ٣- مركبة اشغال ٤- سيارة ركوب صغيرة ٥- ركوب متوسطة ٦- حافلة ٧- شحن قاطرة ومقطورة ٨- شحن صغير ٩- شحن متوسط ١٠- شحن كبير ١١- شحن قاطرة ونصف مقطورة ١٢- نقل مشترك ١٣- مركبة ذات استعمال خاص ١٤- رأس قاطر غير معدة للشحن
٣٤- نقطة التصادم الأولى ٣٥- مناطق الضرر للمركبة ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة او نصف المقطورة	 ١٨- حمولة ١٩- أسفل المركبة ٢٠- جميع أجزاء المركبة  ٤٣- حمولة ٤٤- أسفل المركبة ٤٥- جميع أجزاء المركبة
٣٨- صفة الاستعمال	١- تكسي ٢- سرفيس ٣- سفريات خارجية ٤- سيارات تدريب سواقة ٥- نقل طلاب ٦- نقل ركاب ٧- قلاب ٨- صهريج ماء ٩- صهريج نفط ١٠- صهريج مواد خطرة ١١- صهريج مواد اخرى ١٢- براد ١٣- ناقلة مركبات ١٤- سطحة ١٥- مركبة طوارئ ١٦- ونش ١٧- فان ١٨- بكب ٩٩- اخرى (حدد .....)
٣٩- نوع التأمين	١-تأمين شامل ٢- تأمين ضد الغير ٣- غير مبرز ٤- لا يوجد
٤٠- هل السائق مرخص	١-السائق مرخص ٢- السائق غير مرخص
٤٢- فئة الرخصة	١١- فئة اولى ٢١- فئة ثانية (أ+ب) ٢٢- فئة ثانية (أ) ٢٣- فئة ثانية (ب) ٣١- فئة ثالثة ٤١- فئة رابعة ٥١ - فئة خامسة ٦١- فئة سادسة (أ+ب) ٦٢- فئة سادسة (أ) ٦٣- فئة سادسة (ب) ٧١- فئة سابعة ٨١- متدرب
٤٣- مركز إصدار الرخصة	١- عمان /الإدارة ٢- عمان / العمومي ٣- عمان الغربية ٤- جنوب عمان ٥- إربد ٦- المفرق ٧- الزرقاء ٨- جرش ٩- السلط ١٠- مأدبا ١١- الكرك ١٢- الطفيلة ١٣- معان ١٤- العقبة ١٥- عجلون ١٦- الشونة ١٧- الرمثا
٤٥- جهة الرخصة	١- أردنية ٢- غير أردنية (حدد .....) ٣- تصريح جيش ٤- تصريح أمن عام ٥- تصريح دفاع مدني ٦- تصريح مخابرات
٤٩- الجنس	١- ذكر ٢- انثى
٥١- أخطاء السائقين	١- حدد حسب بنود المخالفات والعقوبات في قانون السير ٢- لا يوجد
٥٢- عيوب المركبة	١- لا عيوب ٢- إطارات ٣- اضوية أمامية ٤- اضوية خلفية ٥- اضوية الفرامل ٦- مساحات زجاج ٧- نظام التوجيه ٨- فرامل ٩- مرايا ١٠- غمازات ١١- واقيات الوحل ١٢- عطل محرك ٩٩- أعطال اخرى (حدد .....)
٥٣- عيوب الطريق	١- لا عيوب ٢- حفريات ٣- تجمع مياه ٤- عمل على الطريق بدون شواخص تحذيرية ٥- مخلفات اعمال الصيانه ٦- مناهل مرتفعة أو منخفضة ٧- خلل في حواف الطريق ٨- نقص في الضوابط المرورية ٩- خلل في الشواخص أو شواخص مخفية ١٠- خلل في العلامات الأرضية ١١- خلل في حاجز الحماية ١٢- الميلان الجانبي الخاطىء على المنعطف ٩٩- اخرى (حدد .....)
٥٤- مسببات اخرى للحادث	١- لا يوجد ٢- مركبة واقفة ٣- مركبة متحركة ٤- اشعة الشمس ٥- الضوء العالي ٦- الشجار ٧- مباني ٨- سور ٩- شاخصة ١٠- منحنى رأسي محدب ١١- منحنى رأسي مقعر ١٢- منعطف افقي ٩٩- أخرى (حدد .....)

جهاز المسح المكاني الليزري

استمرارا لنهج التحديث والتطوير ومواكبة التكنولوجيا في جميع نواحي العمل المهني الذي تحرص مديرية الأمن العام على المضي قدما فيه للحفاظ على المستوى العالمي الذي تم الوصول إليه في مجال إعادة بناء مسرح الجريمة والحوادث المرورية فقد تم إدراج جهاز المسح المكاني الليزري ومجموعة البرامج التقنية المرفقة معه ضمن مجموعة الأنظمة والأجهزة المستخدمة في هذا المجال والذي يعتبر تكنولوجيا حديثة جداً لغايات توثيق مسرح الجريمة والحوادث المرورية كما هو بخاصية التصوير الليزري عالي الدقة والذي يبرز الكثير من الملاحظات والمشاهدات المكانية والتي يصعب ملاحظتها بالعين المجردة أثناء الكشف لا سيما وأن مسرح الحوادث جميعها يعتبر من أصعب وأدق المسارح لما يتخلله من دمار كبير للموقع وتغيير معالمه.

وكما نعلم جميعا فقد يحتاج المحققين لعرض عمليه التحقيق والظواهر والمشاهدات والكثير من الإشارات لغاية الاستعانة بخبرات الغير من المختصين والخبراء في احد المجالات الفنية وحتى قد يتطلب الأمر إعادة مناقشة وعرض القضية التحقيقية أمام الجهات والهيئات القضائية و الأمنية.

فقد جاء جهاز المسح المكاني الليزري ليغطي بدقه مكان ومسرح الحادث بخاصية ٣D ليتمكن المحققين من محاكة الواقع وكأنه في موقع الحادث والاطلاع والرجوع إلى أدق التفاصيل في أي وقت بصورة علمية واقعية ليكون القرار الصادر في هذه الحوادث قرار صائب خالي من عدم اليقين وعدم ترك فرضيات واحتمالات كانت تعطى في السابق من خلال التصوير العادي.

المواصفات الفنية وظروف العمل والتشغيل

جدول رقم (١) المواصفات الفنية:

Tech. Specification المواصفات الفنية	Parameter practical القيم الفعلية	Practical note ملاحظات فعليه
camera	36 MP 3-camera system captures 432 MPx raw data for calibrated 360° x 300° spherical image	كاميرا تدور بثلاث محاور لتعطي تصوير كروي شامل للموقع بدقه عاليه
Operating temperature	-5° to +40°C	حدود درجات الحرارة العملية ويمكن العمل لمدة قليله (٥ دقائق) للحد (-١٠) درجة كحد أدنى
Dimensions	120 mm x 240 mm x 230 mm / 4.7‘‘ x9.4‘‘ x 9.1‘‘	أبعاد الماسح الليزري
Internal battery	2 x Leica GEB364 internal, rechargeable Li-Ion batteries. Duration: Typically up to 4 hours Weight: 340 g per battery	External Leica GEV282 AC adapter يمكن استخدام كيبل طاقه مخصص للعمل دون بطارات الشحن
Accuracy	* Angular accuracy 18” Range accuracy 1.0 mm + 10 ppm 3D point accuracy 1.9 mm @ 10 m 2.9 mm @ 20 m 5.3 mm @ 40 m	الدقة لعملية التصوير الفوتوغرافي وهي ثابتة
Dust/Humidity	Solid particle/liquid ingress protection IP54 (IEC 60529)	حدود الحماية ضمن العمل بميل لا يتجاوز +/- 15° inclination
Wireless	Integrated wireless LAN (802.11 b/g/n)	الربط اللاسلكي بين الوقفات بالاعتماد على الGPS
Resolution	3 user selectable settings (3/6/12 mm @ 10 m)	الدقة لعملية المسح الليزري ويمكن التحكم بها واختيار المناسب

١. أجزاء ومكونات نظام إعادة بناء مسرح الجريمة والحادث والية عمل البرنامج:

يتكون نظام إعادة بناء مسرح الجريمة من مكونات ماديه وأخرى برمجيات مرافقه لاستخدام النظام لغاية التحليل والمعالجة وإعداد التقارير بذلك والرسومات والمخططات اللازمة وهي كالأتي :

أ جهاز المسح الليزري (Leica RTC 360) : ويحتوي الجهاز على عدة مكونات تستخدم في عمل الجهاز وهي على النحو الأتي :

١) الماسح الليزري وهو جهاز يحتوي على كاميرات تصوير عالية الدقة(million points /sec) ١ عدد ٥ كاميرات للاتجاهات الأربعة وللأعلى وله تجهيز للتثبيت على القاعدة وإجراء عملية الدوران الذاتي وله عدسه ليزرية دواره تدور ب٣٦٠ درجه على المحورين الأفقي والعامودي معا لتطلق كم هائل من الأشعة الليزرية وترسم بذلك تصوير ليزري للمكان ويحتوي الماسح على حساسات GPS ونقطة توصيل Wi-Fi وتحتوي الجهاز على شاشة لمس تفاعلي للتحكم وضبط الإعدادات ومراقبة مؤشرات العمل .

٢) كاميرات التصوير البانورامي (HDR imaging system) ذات الـ Reselution360 MP وهي ضمن تركيب ومكونات الماسح الليزري وتنتصف الجهاز ضمن محور دوراني ثلاثي الحركات (٣٦٠*٣٠٠) درجه زاوية وتستغرق عملية التصوير البانورامي (ثانيه ٦٠) للحصول على تصوير بانورامي للموقع بدقه عالية.

ب المنصب الثلاثي (Tripod) وهو منصب ثلاثي مصنع من الكربون فايبر يمكن نصبه على عدة ارتفاعات وعلى جميع الأسطح ويوائم الثبات على الأسطح المائلة ولا يشترط الاستواء التام للجهاز حتى يعمل بالشكل الصحيح.

ج بطاريات ليثيوم ايون عدد(٤) لتكون على أهبة الاستعداد للعمل في أي مكان ومن الجدير بالذكر لزوم تزويد الجهاز ببطاريتين مشحونتين عند بدء التشغيل وغير ذلك لن يعمل الجهاز ببدء التشغيل.

يتوجب الانتباه إلى الطريقة الصحيحة لتركيب البطاريات وذلك من خلال فتح غطاء الحجرة المخصصة للبطاريات ومن ثم تركيب البطاريات بالاتجاه الصحيح ويمكن الانتباه لتركيب البطاريات كما في الصورة أعلاه ومن ثم إغلاق الغطاء.

الشكل رقم (١) المنصب ثلاثي

الشكل رقم (٢) الماسح الليزري والبطاريات

من الضروري عند إرخاء مقابض الشد لمعايرة الارتفاع شدها جيدا لتجنب انخفاضها وسقوط الجهاز أثناء العمل.

د قاعدة شحن للبطاريات الأربعة ويمكن من خلالها شحن جميع البطاريات معا بالتناوب وبشكل ذاتي دون تفقد وتدخل بشري حتى الشحن التام جميعها.

ه ذاكرة تخزينية عدد ٢ (Flashmemory) خاصة بالجهاز سعتها التخزينية ٢٥٦جيجا بايت ولا يمكن تشغيل الجهاز دون هذه الذاكرة.

و الجهاز اللوحي (Tablet) ويستخدم لتحميل برمجية Cyclone Filed 360 للعمل والتحكم بالجهاز وربط الوقفات مع بعضها من خلاله ويمكن تحميل البرنامج على الهواتف الذكية والعمل من خلالها مع التأكيد على اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بالمستخدم .

ز جهاز حاسوب (pc): ويكون مجهز بثلاثة برمجيات:

١) برمجية cyclone filed 360.
٢) برمجية true view.
٣) برمجية map 360.

الشكل رقم (٣) فلاشة التخزين وقاعدة الدوران

تمرين رقم (١)

في تمام الساعة السابعة والنصف من صباح يوم الأثنين الموافق ٢٠٢٥/١/١٩ وقع حادث سير على تقاطع يقع في منطقة ماركا الشمالية حي حمزه وضمن اختصاص مركز أمن ماركا، يتكون التقاطع من شارع جعفر بن أبي طالب (شرق - غرب) ويتكون من مسربين في كل أتجاه وعرضه (١٢) متراً وشارع أبو القاسم الشابي (شمال- جنوب) وعرضه (٨) أمتار ويتكون من مسرب واحد في كل اتجاه.

المركبة التي تسببت في وقوع الحادث:
سيارة ركوب صغيرة خصوصي نوع تويوتا موديل ٢٠٠٠م وتحمل الرقم (٤٤٤١٢ -١٢) لوحة اردنية مرخصة في عمان يقودها المدعو أحمد سعيد المحاميد من السلط وسكان ماركا الجنوبية عمره ٣٥ عاماً متعلم رقم الهاتف ٠٧٩٥٥٥٢٣٣١ الرقم الوطني ٩٧٦١٠٢٤٦٥١ ويحمل رخصة سوق رقم (٢٣٥٤١٦) سارية المفعول فئة رابعة صادرة من عمان كان يركب معه وقت وقوع الحادث المدعو عمر محمد سلمان من السلط وسكانها عمره ٥٦ عاماً وهو مالك المركبة حيث كان يجلس في المقعد الأمامي الأيمن وكان يجلس في المقعد الخلفي الأيمن محمود محمد سلمان من السلط - وسكان ماركا الجنوبية وعمره ٤٠ عاماً، المركبة مؤمنة شامل لدى شركة فيلادلفيا للتأمين بعقد رقم ٢٤١٢.

كيفية وقوع الحادث:
بينما كانت المركبة تسير باستقامة في شارع جعفر بن أبي طالب من جهة الشرق باتجاه الغرب وبعد عبورها التقاطع تفاجأ السائق بأحد المشاة يعبر الشارع من خلال ممر المشاة من جهة الشمال باتجاه الجنوب لذلك قام باستخدام الفرامل حيث انزلقت المركبة مسافة (١٠) أمتار إلا أنه لم يستطع تلافي وقوع الحادث مما أدى إلى صدم المركبة من الجهة الأمامية من الزاوية اليسرى بالشخص الذي كان يقطع الشارع و على مسافة (٢,٥) متر من الحافة الشمالية لشارع جعفر بن أبي طالب باتجاه الجنوب وقع حادث الدهس، وكانت المسافة المحورية (٣) امتار.

نتيجة ذلك انحرفت المركبة إلى جهة اليمين واستمرت بالحركة باتجاه الشمال الغربي حيث اصطدمت زاوية المركبة الأمامية اليمنى بعامود إنارة كان موجود على مسافة واحد متر من الحافة الشمالية لشارع جعفر بن أبي طالب وبعد ذلك استقرت المركبة خارج الشارع متجهة شرقاً.
نتج عن الحادث وفاة المدعو سالم حماد عمره (٣٠) عاماً يسكن في منطقة ماركا حي حمزه، أردني الجنسية متعلم منزل رقم (١٢) والذي كان يقطع الشارع وإصابة سائق المركبة بإصابة بليغة حيث تبين بوجود كسر على شكل خطوط عنكبوتية على الزجاج الأمامي من الجهة اليسرى وذلك بعد تفقد المركبة من الداخل، أما بالنسبة للمركبة فقد تضررت مقدمتها كلياً.

إذا علمت بأن الشارع كان خالياً من العيوب ومستوي وسطحه مسفلت ناعم وجاف ومستعمل وحالة الطقس صافي كذلك وجدت الإطارات جيدة عند المركبة فأجب عما يلي:

أ- نظم مخطط لهذا الحادث.

ب- أرسم موقع الحادث ونتائجه وموقع المركبة قبل وبعد وأثناء وقوع الحادث وذلك حسب القياسات المدرجة في الجدول المرفق علماً بأنه تم اعتماد:

١- الجهة الجنوبية في شارع جعفر بن أبي طالب كخط مرجع (Reference Line-RL).

٢- التقاء حافتي شارع جعفر بن أبي طالب مع شارع أبو القاسم الشابي في الجهة الجنوبية الغربية كنقطة مرجع (Reference point = RP).

٣- حدد سرعة المركبة من علامات الانزلاق.

نتائج قياسات الحادث

اعتمد كل واحد متر على الواقع يمثل مربع واحد على الرسم

مقياس الرسم (١ : ١٠٠) يعني واحد متر لكل مربع

الرمز	البيان	البعد عن نقطة المرجع	البعد عن خط المرجع
ت١	الجناح الأمامي الأيمن للمركبة بعد الحادث	٧ متر غرب	١٣ متر شمال
ت٢	الجناح الخلفي الأيمن للمركبة بعد الحادث	١١ متر غرب	١٣ متر شمال
ن١	نقطة الصدم الأولى	٤ متر غرب	٩,٥ متر شمال
ن٢	نقطة الصدم الثانية	٦ متر غرب	١٣ متر شمال
ف١	نهاية فرملة الإطار الأيمن للمركبة	٤ متر غرب	١٠,٩ متر شمال
ف٢	نهاية فرملة الإطار الأيسر للمركبة	٤ متر غرب	٩,١٠ متر شمال
ش١	شاخصة ممر مشاة	٢ متر غرب	١٢,٥ متر شمال
ش٢	شاخصة ممر مشاة	٦ متر غرب	٠,٥ متر جنوب
ش	المشاة	١٠ متر غرب	٥ متر شمال
ع	عامود إنارة	٦ متر غرب	١٣ متر شمال

الحل:

لحساب سرعة المركبة لحظة التصادم

$$S = \sqrt{254 \times fd} \quad \Longrightarrow S = \sqrt{254 \times (0.625) \times (10-3)}$$

$$S = \sqrt{1111.25} \quad \Longrightarrow S = 33{,}35\, Km/h$$

المملكة الأردنية الهاشمية

مديرية الأمن العام

تقرير مخطط حادث مـروري/ إصابات بشرية

١- رقم الحاسوب:......

٢- مديرية الشرطة : ......عمان............

٣- مركز أمن: ......ماركا ....

٤- المحافظة: ......عمان................ | ١ | - |

٥- رقم الحادث في المركز الأمني: ....

٦- نوع الحادث الأساسي: ......مشاة........... | ٢ |

٧- إذا كان نوع الحادث صدم (حدد): ..مشاة.... | ٩ | ٩ |

٨- التصادم الثانوي: ....صدم عمود............... | ٣ |

٩- شكل الحادث: .... | ٥ | ٧ |

١٠-حدة الحادث: ....مميتة............... | ٤ |

١١- عدد المركبات المشتركة بالحادث: ....واحده....... | ١ | - |

١٢- عدد المصابين بالحادث: ......أثنين.............. | ٢ | - |

١٣- ساعة وقوع الحادث: ....

١٤- التاريخ: ١٩ /١/ ٢٠١٠

١٥- اليوم : ....الأثنين................

معلومات الحادث من الطريق

١٦- مكان الحادث: (أ) .... (ب) ....

أ. إذا وقع الحادث داخل المدن أذكر: ١٧- المدينة/ القرية ...عمان.......... | ١ | - | ١٨- منطقة ...ماركا..... ١٩- حي ......حمزة...................

٢٠- اسم الشارع: ....جعفر بن أبي طالب.......................... ٢١- رقم القسيمة (المنزل)

ب. إذا وقع الحادث خارج المدن أذكر : ٢٢- رقم الطريق ٢٣- العلامة الكيلومترية

٢٤- رقم أقرب تقاطع مرجعي: ٢٥- المسافة عن التقاطع المرجعي بالمتر: ....

إذا وقع الحادث على تقاطع / إشارة ضوئية أذكر: ٢٦- اسم الشارع المقاطع ....

٢٧- رقم التقاطع ٢٨- شكل التقاطع

٢٩- إتجاهات سير الطريق | ٣ | ٣٠- عدد مسارب الإتجاه | ٢ | ٣١- نوع سطح الطريق | ١ | ٣٢- حالة سطح الطريق | ١ | ٣٣- خصائص الطريق | ١ | ٣٤- حدود السرعة | ٠ | ٧ |

٣٥- ضوابط حركة السير | ٥ | - | ٣٦- حالة الطقس | ١ | - | ٣٧- الإضاءة | ١ | ٣٨- ضوابط حركة المشاة | ٢ | - |

٣٩- الإحداثي س ٤٠- الإحداثي ص

٤١- ملكيات متضررة: ....عمود أنارة............... إسم المالك: ....شركة الكهرباء الوطنية.............

**** معلومات المركبة رقم (١) في مخطط الحادث**

٤٢- هل المركبة معلومة | ١ | ٤٣- صفة تسجيل اللوحة | ٠ | ١ | ٤٤- فئة المركبة | ٤ | - |

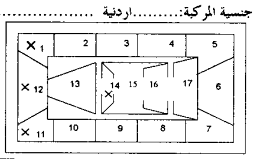
٤٥- رقم اللوحة : | ٢ | ١ | ٤ | ٤ | ٤ | / | ٢ | ١ | ٤٦- سنة الصنع | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | - | - |

٤٧- رقم المقطورة ٤٨- نقطة التصادم الأولى | ١ | ١ |

٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....١١+١٢+١+١٤ .... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة ....

٥١- اسم المالك:.............عمر محمد سلمان.....................................

٥٢- نوع المركبة: ....تويوتا .... * جنسية المركبة:........اردنية ....



٥٣- عدد الركاب في المركبة: ...ثلاثة........... | ٣ | - |

٥٤- صفة الاستعمال: ......نقل ركاب .... | ٦ | - |

٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ....لا يوجد...

٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث .. على مسار الطريق. | ١ |

٥٧- نوع التأمين | ١ | **شركة التأمين:** ....فيلادلفيا.................................

رقم العقد: ....٢٤١٢............... **تاريخ انتهاءه:** / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص | ١ | ٥٩- الرقم الوطني | ١ | ٥ | ٦ | ٤ | ٢ | ٠ | ١ | ٦ | ٧ | ٩ |

٦٠- فئة الرخصة | ١ | ٤ | ٦١ - مركز إصدار الرخصة : ....عمان .... | ١ | - |

٦٢- رقم الرخصة | ٦ | ١ | ٤ | ٥ | ٣ | ٢ | ٦٣- جهـة الرخصة | ١ | - |

٦٤- سنة الإصدار: ٦٥- وسائل السلامة للسائق | ٢ | - |

٦٦- الاسم : ....أحمد سعيد المحاميد ....

٦٧- الجنسية: ....اردني........ ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - /١٩٧٤

٦٩- الجنس | ١ | ٧٠- المستوى التعليمي | ٢ |

٧١- العنوان: ....عمان ماركا الجنوبية ....

.... الهاتف : ....٠٧٩٥٥٥٢٣٣٢..........

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: ....عدم اعطاء أولوية المرور للمشاة ....

....

٧٣- تصرف المشاة: ....

٧٤- تصرف الراكب: .... يجلس في المكان المخصص.................. | ٩ | - |

٧٥-عيوب المركبة ....لا عيوب........................... | ١ | - |

٧٦- عيوب الطريق : ....لا عيوب........................... | ١ | - |

* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق ....لا يوجد .... هاتف: ....

٧٧- مسببات أخرى للحادث: ....لا يوجد..................... | ١ | - |

٧٨- مخالفات أخرى للسائق : ....عدم استعمال حزام الأمان ....

**** معلومات المركبة رقم ( ) في مخطط الحادث**

٤٢- هل المركبة معلومة ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ٤٤- فئة المركبة

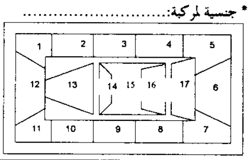
٤٥- رقم اللوحة : ٤٦- سنة الصنع

٤٧- رقم المقطورة: ٤٨- نقطة التصادم الأولى

٤٩- مناطق الضرر للمركبة.................. ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة ....

٥١- اسم المالك: ....

٥٢- نوع المركبة: .... * جنسية المركبة: ....



٥٣- عدد الركاب في المركبة: ....

٥٤- صفة الاستعمال: ....

٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ....

٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث ....

٥٧- نوع التأمين **شركة التأمين:** ....

رقم العقد: .... **تاريخ انتهاءه:** / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- - هل السائق مرخص ٥٩- الرقم الوطني

٦٠- فئة الرخصة ٦١- مركز إصدار الرخصة : ....

٦٢- رقم الرخصة ٦٣- جهـة الرخصة

٦٤- سنة الإصدار: ٦٥- وسائل السلامة للسائق

٦٦- الاسم : ....

٦٧- الجنسية: .... ٦٨- تاريخ الميلاد: / /

٦٩- الجنس ٧٠- المستوى التعليمي

٧١- العنوان: ....

.... الهاتف : ....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: ....

....

٧٣- تصرف المشاة: ....

٧٤- تصرف الراكب: ....

٧٥-عيوب المركبة ....

٧٦- عيوب الطريق : ....

* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .... هاتف: ....

٧٧- مسببات أخرى للحادث: ....

٧٨- مخالفات أخرى للسائق : ....

أسم ورتبة منظم التقرير:.............................. الرقم:.............................. التوقيع .... التاريخ:

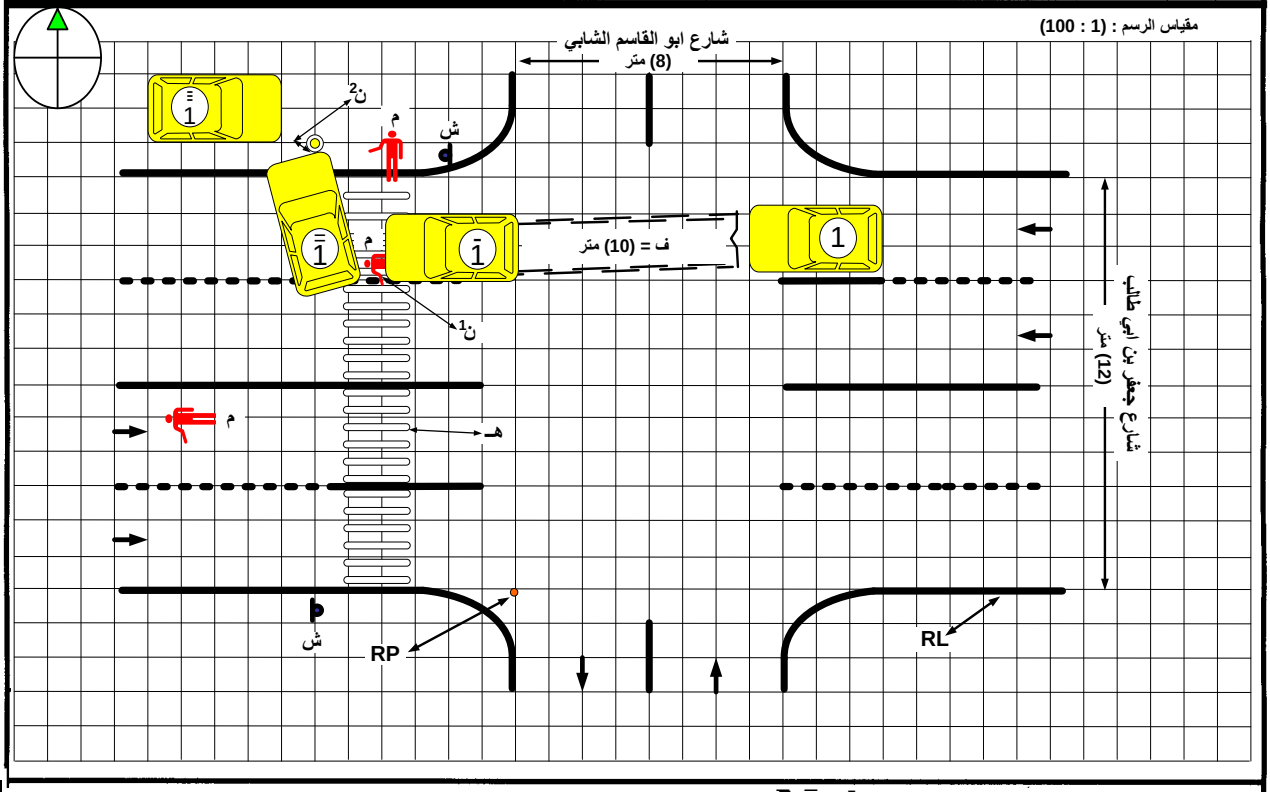
أسم ورتبة منظم التقرير:.............................. الرقم:.............................. التوقيع .... التاريخ:

٢- مديرية الشرطة: | ١ | - | ٣- المركز الأمني: ماركا | | ٥- رقم الحادث في المركز الأمني | | | | |

** معلومات المصابين **

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الاســـــــم	العنوان	جهة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة المشاة	وسائل السلامة للركاب
١.	١-	أحمد أسعيد المحاميد	ماركا	٣	١	١	٣٥	١	أردني	٢	/	٢
٢.	م	سالم حماد	ماركا حي حمزة	٤	١٠	١٠	٣٠	١	أردني	٢	١	/

مقياس الرسم : (1 : 100)



دليل الرسم: ن1: نقطة الصدم الأولى ، ١، ١، ١ المركبة التويوتا قبل وأثناء وبعد التصادم ، ع : عامود إنارة ، (RP) نقطة المرجع

ن2 : نقطة الصدم الثانية ، ش: شاخصة ممر مشاة ، ف : فرامل بطول (١٠) متر ، (RL) خط المرجع

م : المشاة قبل وأثناء وبعد الحادث ، هـ : ممر مشاة

صف الكتابي للحادث:

بينما كانت المركبة رقم واحد نوع تويوتا تسير في شارع جعفر بن أبي طالب قادمة من الشرق باتجاه الغرب صادف عبور احد المشاة على ممر المشاة بالقرب من تقاطع الطريق مع شارع أبي القاسم الشابي وبسبب عدم إعطاء أولوية المرور للمشاة اصطدمت المركبة بالمشاة في نقطة الصدم الأولى وانحرفت واصطدمت بعامود أناره في نقطة الصدم الثانية واستقرت خارج الطريق حيث نتج عن الحادث إصابة المشاة إصابة مميتة واضرار مادية بالمركبة وعمود الإنارة تقدر من قبل خبير فني مختص.

الشهود:- الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

	الرقم	الرتبة	الاسم	التوقيع	التاريخ
منظم التقرير ١					
منظم التقرير ٢					
الضابط المدقق					

تمرين رقم (٢)

في تمام الساعة الرابعة والنصف من صباح يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٥/١/٣م وقع حادث سير على تقاطع يقع في منطقة البيادر حي المدينة الصناعية وضمن اختصاص مركز أمن البيادر، يتكون التقاطع من شارع خالد بن الوليد (شرق، غرب) ويتكون من مسربين في كل اتجاه وعرضه (١٦) متر ومفصول بجزيرة وسطية عرضها متران وشارع الصاحب بن عباد وعرضه (١٠) أمتار (شمال، جنوب) هذا مع العلم بأنه يوجد في الزاوية الشمالية الشرقية بناية ارتداد (٦) أمتار من حافة شارع خالد بن الوليد وارتداد (٤) أمتار من حافة شارع الصاحب بن عباد.

كيفية وقوع الحادث:
بينما كانت المركبة الأولى نوع روفر تسير في شارع خالد بن الوليد وقادمة من جهة الغرب باتجاه الشرق حيث كانت تنوي الانعطاف لجهة اليسار وعلى التقاطع صادف قدوم المركبة الثانية نوع هونداي والتي كانت قادمة أصلاً من الجهة الجنوبية من شارع الصاحب بن عباد باتجاه الشمال ونتيجة لذلك تفاجأ سائق المركبة الثانية بالمركبة الأولى لذا قام باستخدام الفرامل التي كانت بطول (٢٢) متر، ومن الإطارات الأربعة ونهاية الفرملة كانت عند نقطة الصدم الأولى، حيث تم صدم المركبة الأولى من المؤخرة بالزاوية اليمنى والمركبة الثانية بالزاوية الأمامية اليسرى، تضررت المركبة الأولى من جناحها الخلفي الأيمن والمركبة الثانية من جناحها الأمامي الأيسر، وكانت المسافة المحورية (٣) امتار.

كان الطقس وقت وقوع الحادث صافياً وكذلك الشارع خالي من العيوب ومستوي وسطحه مسفلت ناعم وجاف ومستعمل، نتج عن الحادث إصابة سائق المركبة الثانية بإصابة بليغة، وسائق المركبة الأولى إصابة بسيطة، وشهد وقوع الحادث أحد المارة واسمه علي عبد الحميد سكان الرصيفة ورقم تلفونه (٩٤٧٨٥٧٦).

أجب عما يلي:
١- نظم مخطط كروكي لهذا الحادث بالاعتماد على المعلومات المعطاة ومعلومات السائقين والمركبات المرفقة.
٢- ارسم موقع الحادث ونتائجه وموقع المركبات قبل وأثناء وبعد وقوع الحادث حسب القياسات المدرجة في الجدول المرفق.
٣- حدد سرعة المركبة الهونداي من علامة الانزلاق.

معلومات سائق المركبة الروفر	معلومات المركبة الروفر
اسم السائق: عيد رجاء شحادة العبيدي رقم الرخصة: (٤/٣٣٦٦) سنة الإصدار: / / ٢٠م تاريخ الولادة: ١٩٧٠م الجنسية: أردني صادرة في: إربد الثقافة : متعلم الرقم الوطني : ٩٧٠٢١٤٦٥٤٣ هاتف : ٠٧٩٥٢٢٠٣٣٠ العنوان: أربد	رقم المركبة: (١٩٤٠٣-١٦) خصوصي اسم المالك: رجاء شحادة العبيدي نوع المركبة: روفر سنة الصنع: ١٩٨٢م لون المركبة: أبيض صفة التسجيل: خصوصي فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التأمين: القدس, ضد الغير. رقم العقد: (٤٠١) تاريخ الانتهاء / / ٢٠م

معلومات سائق المركبة الهونداي	معلومات المركبة الهونداي
اسم السائق: محمود عبد الكريم أحمد العواملة رقم الرخصة: (٤/٩٦٣٦٦) سنة الإصدار: ١٩٩٩م تاريخ الولادة: ١٩٦٤م الجنسية: أردني صادرة في: السلط الثقافة : متعلم الرقم الوطني :٩٦٤٣٢١٥٧٨٩ هاتف : ٠٧٧٦٣٠٢٩٤٠ العنوان: السلط	رقم المركبة: (٧٥٤٠٢-١٢) خصوصي اسم المالك: محمود عبد الكريم أحمد العواملة نوع المركبة: هونداي سنة الصنع: ١٩٩٩م لون المركبة: أزرق صفة التسجيل: خصوصي فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التأمين: الأردنية الفرنسية, ضد الغير رقم العقد: (٢٠٥) تاريخ الانتهاء / / ٢٠م

جدول القياسات

خط المرجع: حافة شارع خالد بن الوليد الجنوبية.

نقطة المرجع: الالتقاء الوهمي لحافتي الطريق في الزاوية الجنوبية الشرقية لتقاطع شارع خالد بن الوليد مع شارع الصاحب بن عباد. مقياس الرسم: (١ : ٢٠٠) يعني ٢ متر لكل مربع.

الرمز	البيان	البعد عن خط المرجع	البعد عن نقطة المرجع
ن	نقطة الصدم الأولى	٦ متر شمال	٤ متر غرب
ش	شاخصة قف	٣ متر جنوب	٤ متر شرق
ع	عمود إنارة	٨ متر شمال	٦ متر شرق
ع	عمود إنارة	٨ متر شمال	١٦ مترغرب
شَ	شجرة غير حاجبة للرؤيا	٤ متر جنوب	١٦متر غرب
ر١	الجناح الأمامي الأيسر (روفر) بعد الحادث	١٦ متر شمال	١٠ متر شرق
ر٢	الجناح الخلفي الأيسر (روفر) بعد الحادث	١٤ متر شمال	٧ متر شرق
هـ١	الجناح الأمامي الأيسر (هونداي) بعد الحادث	١٤متر شمال	١٢ متر غرب
هـ٢	الجناح الخلفي الأيسر (هونداي) بعد الحادث	١٤متر شمال	٨ متر غرب

الحل:

لحساب سرعة المركبة لحظة التصادم

$$S = \sqrt{254 \times fd} \quad \Longrightarrow S = \sqrt{254 \times (0.625) \times (22-3)}$$

$$S = \sqrt{3016.25} \Longrightarrow \; S = 54.9 \; Km/h$$

المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
تقرير مخطط حادث مـروري/ إصابات بشرية

١- رقم الحاسوب:.....
٢- مديرية الشرطة : .....عمان.....
٣- مركز أمن: .....البيادر .....
٤- المحافظة: .....عمان..... ١
٥- رقم الحادث في المركز الأمني: .....
٦- نوع الحادث الأساسي: .....صدم..... ١

٧- إذا كان نوع الحادث صدم (حدد): ..مركبة متحركة .... ١ ٨- التصادم الثانوي: .....لا يوجد..... ٩- شكل الحادث: .....تقاطع..... ١ ٦
١٠-حدة الحادث: ..... اضرار بليغة..... ٣ ١١- عدد المركبات المشتركة بالحادث: ....أثنان..... ٢ ١٢- عدد المصابين بالحادث: .....اصابتان..... ٢

١٣- ساعة وقوع الحادث: ..... ٠٤٣٠ ١٤- التاريخ: ٢٠١٠/١/٣ ١٥- اليوم : .....الاربعاء.....

معلومات الحادث من الطريق

١٦- مكان الحادث: (أ) ....داخل المدنية... ١ (ب) .....

أ. إذا وقع الحادث داخل المدن أذكر: ١٧- المدينة/ القرية ...البيادر..... ١٨- منطقة ...البيادر..... ١٩- حي .....المدينة الصناعية.....
٢٠- اسم الشارع: .....خالد بن الوليد..... ٢١- رقم القسيمة (المنزل) .....

ب. إذا وقع الحادث خارج المدن أذكر : ٢٢- رقم الطريق ٢٣- العلامة الكيلومترية
٢٤- رقم أقرب تقاطع مرجعي: ٢٥- المسافة عن التقاطع المرجعي بالمتر: .....

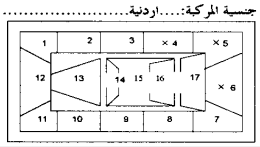
إذا وقع الحادث على تقاطع / إشارة ضوئية أذكر: ٢٦- اسم الشارع المقاطع .....
٢٧- رقم التقاطع ٢٨- شكل التقاطع

٢٩- إتجاهات سير الطريق ٢ ٣٠- عدد مسارب الإتجاه ٣ ٣١- نوع سطح الطريق ١ ٣٢- حالة سطح الطريق ١ ٣٣- خصائص الطريق ١ ٣٤- حدود السرعة ٨٠
٣٥- ضوابط حركة السير ٥ ٣٦- حالة الطقس ١ ٣٧- الإضاءة ٥ ٣٨- ضوابط حركة المشاة ٩
٣٩- الإحداثي س ٤٠- الإحداثي ص

٤١- ملكيات متضررة: .....لا يوجد..... إسم المالك: .....

** معلومات المركبة رقم (١) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة ١ ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ١٠ ٤٤- فئة المركبة ٤
٤٥- رقم اللوحة : ٣٤٠٩١٦ ٤٦- سنة الصنع ٢٨١٩
٤٧- رقم المقطورة ٤٨- نقطة التصادم الأولى ٥
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....٥+٤+٦ ..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....رجاء شحادة العبيدي.....
٥٢- نوع المركبة: ....روفر..... * جنسية المركبة:....اردنية.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: ...واحد..... ١
٥٤- صفة الاستعمال: .....نقل ركاب ٦
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ....الثانية... ٢
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث على مسار الطريق. ١



٥٧- نوع التأمين ٢ شركة التأمين: .....القدس.....
رقم العقد: .....٤٠١..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

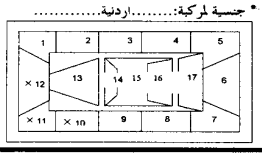
٥٨- هل السائق مرخص ١ ٥٩- الرقم الوطني ٣٤٥٦٤١٢٠٧٩
٦٠- فئة الرخصة ١٤ ٦١ - مركز إصدار الرخصة : .....أربد ٥
٦٢- رقم الرخصة ٦٣٣٤ ٦٣- جهـة الرخصة ١
٦٤- سنة الإصدار: ٢٠١٠ ٦٥- وسائل السلامة للسائق ١
٦٦- الاسم : ....عيد رجاء شحادة العبيدي.....
٦٧- الجنسية: .....أردنية..... ٦٨- تاريخ الميلاد: / /١٩٧٠
٦٩- الجنس ١ ٧٠- المستوى التعليمي ٢
٧١- العنوان: .....أربد .....
..... الهاتف : ....٠٧٩٥٢٢٠٣٣٠.....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....لا يوجد ٢٠٠٠
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد.....
٧٤- تصرف الراكب: ..... لا يوجد .....
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... ١
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... ١
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

** معلومات المركبة رقم (٢) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة ١ ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ١٠ ٤٤- فئة المركبة ٤
٤٥- رقم اللوحة : ٢٠٤٥٧/١٢ ٤٦- سنة الصنع ١٩٩٩
٤٧- رقم المقطورة: ٤٨- نقطة التصادم الأولى ١
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....١١ +١٢ +١٠..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....محمود عبدالكريم العواملة.....
٥٢- نوع المركبة: .....هونداي ..... * جنسية المركبة:.....اردنية.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: .....واحد..... ١
٥٤- صفة الاستعمال: .....نقل ركاب..... ٦
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها .....الأولى..... ١
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث ...على مسار الطريق ١



٥٧- نوع التأمين ٢ شركة التأمين: .....الأردنية الفرنسية.....
رقم العقد: .....٢٠٥..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص ١ ٥٩- الرقم الوطني ٩٨٧٥١٢٣٤٦٩
٦٠- فئة الرخصة ١٤ ٦١- مركز إصدار الرخصة : .....السلط..... ٩٠
٦٢- رقم الرخصة ٦٣٦٣٩٦ ٦٣- جهـة الرخصة ١
٦٤- سنة الإصدار: ١٩٩٩ ٦٥- وسائل السلامة للسائق ١
٦٦- الاسم : ....محمود عبدالكريم العواملة.....
٦٧- الجنسية: .....أردنية..... ١ ٦٨- تاريخ الميلاد: / /١٩٦٤
٦٩- الجنس ١ ٧٠- المستوى التعليمي ٢
٧١- العنوان: .....السلط.....
..... الهاتف : .....٠٧٧٦٣٠٢٩٤٠.....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....عدم التقيد بشاخصة قف مما أدى إلى وقوع حادث.....
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد.....
٧٤- تصرف الراكب: .....لا يوجد.....
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب.....
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب.....
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

٢- مديرية الشرطة: | ١ | - | ٣- المركز الأمني: البيادر | | | ٥- رقم الحادث في المركز الأمني | ٧ | ٧ | ٣ | - |

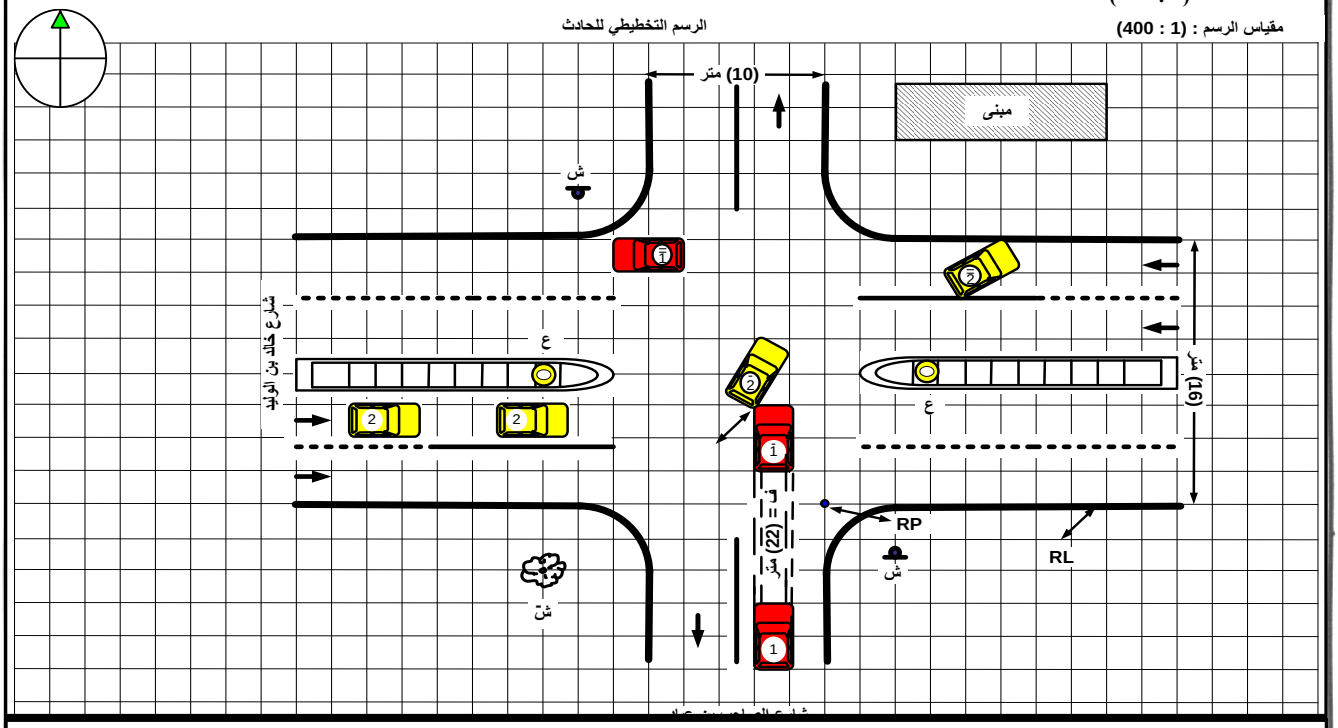
** معلومات المصابين **

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الاســـــــم	العنوان	حدة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة للمشاة	وسائل السلامة للركاب
١.	١	عبد رجاء شحادة	أربد	٢	١		٣٩	١	أردنية	٢		١
٢.	٢	محمود عبدالكريم عواملة	السلط	٣	١		٤٣	١	أردنية	٢		١

الرسم التخطيطي للحادث

مقياس الرسم : (1 : 400)

(١ : ٢٠٠)



دليل الرسم:

ن : نقطة الصدم الأولى ، ش : شاخصة قف ، ف : فرامل بطول (٢٢) متر ، (RL) خط المرجع ، (RP) نقطة المرجع

1_1، $\bar{1}_1$، $\bar{\bar{1}}$: المركبة الأولى قبل وأثناء وبعد الحادث ، 2، $\bar{2}$، $\bar{\bar{2}}$: المركبة الثانية قبل وأثناء وبعد الحادث ، شج : شجرة ، ع : عامود إنارة

الوصف الكتابي للحادث:

بينما كانت المركبة رقم اثنان نوع روفر تسير في شارع خالد بن الوليد قادمة من جهة الغرب باتجاه الشرق وتنعطف إلى جهة اليسار وعلى التقاطع صادف قدوم المركبة رقم واحد نوع هونداي تسير في شارع الصاحب بن عباد قادمة من جهة الجنوب باتجاه الشمال الأمر الذي أدى إلى استخدام سائق المركبة رقم واحد الفرامل والتي تم قياسها بطول (٢٢) متر وبالتالي وقع حادث تصادم بين المركبات نتيجة لعدم تقيد سائق المركبة رقم واحد بشاخصة قف ، ونتج عن الحادث إصابة بسيطة لسائق المركبة رقم اثنان وإصابة بليغة لسائق المركبة رقم واحد بحسب التقارير الطبية واضرار مادية بالمركبات تقدر من قبل خبير فني مختص.

الشهود:- الاسم: علي عبد المجيد ..... العنوان: ..... الرصيفة ..... الهاتف: ٠٩٤٧٨٥٦٧١

الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

	الرقم	الرتبة	الاسم	التوقيع	التاريخ
منظم التقرير ١					
منظم التقرير ٢					
الضابط المدقق					

عصر يوم السبت الموافق٢٠٢٥/١/٥م وفي تمام الساعة الرابعة وقع حادث سير على شارع المتنبي عرضة (١٠) أمتار (شرق - غرب) في الحي الشرقي من منطقة الوحدات في مدينة عمان وضمن اختصاص مركز أمن الأشرفية مع تقاطعه مع شارع الفرزدق وعرضه (٦) متر (شمال - جنوب)، يوجد في المنطقة عمران على بعد (٢) متر (ارتداد على حواف التقاطع ما عدا الجهة الجنوبية الغربية خالية من العمران).

المركبة الأولى:
سيارة مرسيدس صالون موديل ١٩٨٠م وتحمل الرقم (١٢/٣١٢٦١) لوحة أردنية، مرخصة قانوناً من عمان يقودها السائق سالم سليمان محمد عمره (٣٦) سنة من السلط وسكان عمان يحمل رخصة سوق قانونية (١٥٧٨٩١) سارية المفعول فئة سادسة من عمان المركبة مؤمنة شامل لدى الشركة الوطنية للتأمين بعقد رقم (٩٨٥) ينتهي بتاريخ ٢٥ /٨ / ٢٠١٠م.
المركبة الثانية:
سيارة ركوب صغيرة خصوصي أردنية نوع لادا موديل ١٩٧٩م مرخصة قانوناً من الأردن تحمل لوحة رقم (١٢/١٥٤٣٢) يقودها المدعو محمد صالح أحمد محمد من الكرك وسكان عمان عمره (٣٠) سنة، يحمل رخصة سوق رقم (٩٦٣٦٦) سارية المفعول فئة ثالثة صادرة من معان،المركبة مؤمنة ضد الغير لدى الشركة الفرنسية للتأمين بعقد رقم (٢٠٥) ينتهي بتاريخ ٢٠١٠/١٠/٣٠م ، كان يركب معه في المقعد الأمامي الأيمن أثناء وقوع الحادث المدعو سالم محمد من المريغا عمره (٢٣) سنة وفي المقعد الخلفي الأيمن المدعو محمد عقلة حسن من العقبة عمره (٣٥) سنة.

كيفية وقوع الحادث:
بينما كانت المركبة الأولى تسير قادمة من الغرب باتجاه الشرق، وعلى التقاطع صادف مرور المركبة الثانية قادمة من الجنوب باتجاه الشمال ونتيجة ذلك تفاجأ سائق المركبة الأولى بالمركبة الثانية حيث قام باستخدام الفرامل التي كانت بطول (٣٠) متر وكانت نهاية الفرملة عند نقطة الصدم الأولى، وتم صدم المركبة الثانية في الجناح الأمامي الأيسر والباب الأمامي الأيسر، وتضررت المركبة الأولى من مقدمتها.
كان الطقس صافياً والإضاءة عاملة، نتج عن الحادث إصابة السائقين بإصابات بليغة وإصابة ركاب المركبة الثانية بإصابة بسيطة حيث تبين وجود بقع دم وكسر على شكل عنكبوتي على الزجاج الأمامي من الجهة اليمنى للمركبة الثانية بعد فحص المركبة من الداخل.

إذا علمت بأن الشارع كان خالياً من العيوب ومستوي وسطحه مسفلت ناعم وجاف مستعمل وكانت المسافة المحورية (٣) امتار، فأجب عما يلي:

١- نظم مخطط لهذا الحادث بالاعتماد على المعلومات المعطاة في السؤال.
٢- ارسم موقع المركبة ونتائجه وموقع المركبات قبل وبعد وأثناء الحادث حسب القياسات المدرجة في الجدول المرفق حيث تم اعتماد:
   - الجهة الجنوبية في شارع المتنبي كخط مرجع.
   - التقاء حافتي شارع المتنبي مع شارع الفرزدق في الجهة الجنوبية الغربية كنقطة مرجع.
٣- حدد السرعة التي كانت تسير بها المركبة المرسيدس عند بداية استعمال الفرامل.

معلومات سائق المركبة المرسيدس	معلومات المركبة المرسيدس
اسم السائق: سالم سليمان محمد رقم الرخصة: (٦/١٥٧٨٩١) سنة الإصدار: / / ٢٠م تاريخ الولادة: ١٩٧٤م الجنسية: أردني صادرة في: عمان الثقافة :متعلم الرقم الوطني : ٠٧٠٦٨٣٧٢٥٠ هاتف: ٠٧٩٥٥٢٢٣٣١	رقم المركبة: (١٢/٣١٢٦١) خصوصي اسم المالك: سالم سليمان محمد نوع المركبة: مرسيدس سنة الصنع: ١٩٨٠م لون المركبة: أخضر صفة التسجيل: خصوصي فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التأمين: الوطنية للتأمين. شامل. رقم العقد: (٩٨٥) تاريخ الانتهاء / / ٢٠م

معلومات سائق المركبة لادا	معلومات المركبة لادا
اسم السائق: محمد صالح احمد رقم الرخصة: (٩٦٣٦٦) سنة الإصدار: / / ٢٠م تاريخ الولادة: ١٩٨٠م الجنسية: أردني صادرة في: معان الثقافة :متعلم الرقم الوطني :٩٧٣٢٣٦٧٥٢٢ هاتف:٠٧٧٧٨٨٤٢١٠	رقم المركبة: (١٢/١٥٤٣٢) خصوصي اسم المالك: صالح احمد محمد نوع المركبة: لادا سنة الصنع: ١٩٧٩م لون المركبة: أزرق صفة التسجيل: خصوصي فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التأمين: الفرنسية. ضد الغير. رقم العقد: (٢٠٥) تاريخ الانتهاء / / ٢٠م

نتائج قياسات الحادث
اعتمد كل واحد متر على الواقع مربع يمثل واحد على الرسم
مقياس الرسم (١ : ١٠٠) يعني واحد متر لكل مربع

الرمز	البيان	البعد عن خط المرجع	البعد عن نقطة المرجع
م١	الجناح الأمامي الايمن (مرسيدس)	٤ متر شمال	٣ متر شرق
م٢	الجناح الخلفي الايمن (مرسيدس)	٦ متر شمال	صفر متر شرق
ل١	الجناح الأمامي الأيمن (لادا)	صفر	١١ متر شرق
ل٢	الجناح الخلفي الأيمن (لادا)	صفر	٧ متر شرق
ن	نقطة الصدم الأولى	٣ متر شمال	٣,٥ متر شرق
ف١	نهاية فرملة الإطار الأيسر (مرسيدس)	٣ متر شمال	٣ متر شرق
ف٢	نهاية فرملة الإطار الأيمن (مرسيدس)	١ متر شمال	٣ متر شرق
ش١	شاخصة قف	٣ متر جنوب	٧ متر شرق
ش٢	شاخصة قف	١٣ متر شمال	١ متر غرب

الحل:
لحساب سرعة المركبة لحظة التصادم

$$S = \sqrt{254 \times fd} \quad \Rightarrow S = \sqrt{254 \times (0.625) \times (30-3)}$$

$$S = \sqrt{4286.25} \quad \Rightarrow S = 65.5 \quad Km/h$$

المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
تقرير مخطط حادث مـروري/ إصابات بشرية

١- رقم الحاسوب:.....
٢- مديرية الشرطة : .....عمان..... [١] -
٣- مركز أمن: .....الاشرفية.....
٤- المحافظة: .....عمان..... [١] -
٥- رقم الحادث في المركز الأمني: .....
٦- نوع الحادث الأساسي: .....صدم.....

٧- إذا كان نوع الحادث صدم (حدد): ..مركبة متحركة ..... [١]
٨- التصادم الثانوي: ....لا يوجد..... [٩]
٩- شكل الحادث: .....تقاطع..... [٦] [١]
١٠-حدة الحادث: ..... اضرار بليغة..... [٣]
١١- عدد المركبات المشتركة بالحادث: ....أثنان..... [٢] -
١٢- عدد المصابين بالحادث: .....أربعة..... [٤] -
١٣- ساعة وقوع الحادث: .....
١٤- التاريخ: ٥/ ١/ ٢٠١٠
١٥- اليوم : .....السبت..... [١]

معلومات الحادث من الطريق

١٦- مكان الحادث: (أ) ....داخل المدينة..... [ ] (ب) ..... [ ]

أ. **إذا وقع الحادث داخل المدن أذكر:** ١٧- المدينة/ القرية ...عمان..... [١] - ١٨- منطقة ...الوحدات.. [ ] [ ]
١٩- حي .....الشرقي .....
٢٠- اسم الشارع: .....شارع المتنبي.....
٢١- رقم القسيمة (المنزل) [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [٢] [٣] [٤] [٥]

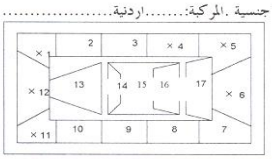
ب. **إذا وقع الحادث خارج المدن أذكر :** ٢٢- رقم الطريق [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
٢٣- العلامة الكيلومترية [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
٢٤- رقم أقرب تقاطع مرجعي: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
٢٥- المسافة عن التقاطع المرجعي بالمتر: .....

إذا وقع الحادث على تقاطع / إشارة ضوئية أذكر: ٢٦- اسم الشارع المقاطع .....الفرزدق.....
٢٧- رقم التقاطع [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
٢٨- شكل التقاطع [١]

٢٩- إتجاهات سير الطريق [٣] ٣٠- عدد مسارب الإتجاه [٢] ٣١- نوع سطح الطريق [١] ٣٢- حالة سطح الطريق [١] ٣٣- خصائص الطريق [١] ٣٤- حدود السرعة [٠] [٧] [ ]
٣٥- ضوابط حركة السير [٥] - [ ] [ ] ٣٦- حالة الطقس [١] - ٣٧- الإضاءة [١] ٣٨- ضوابط حركة المشاة [٩] - [ ] [ ]
٣٩- الإحداثي س [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] ٤٠- الإحداثي ص [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
٤١- ملكيات متضررة: .....لا يوجد..... إسم المالك: .....لا يوجد.....

** معلومات المركبة رقم (١) في مخطط الحادث

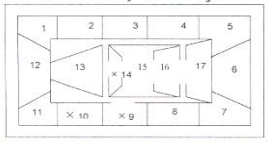
٤٢- هل المركبة معلومة [١] ٤٣- صفة تسجيل اللوحة [٠] [١] ٤٤- فئة المركبة [٤] -
٤٥- رقم اللوحة : [١] [٦] [١] [٢] [٣] / [١] [٢] ٤٦- سنة الصنع [٠] [٨] [٩] [١] - -
٤٧- رقم المقطورة [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] ٤٨- نقطة التصادم الأولى [٢] [١]
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....١٢+١+١١..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....سالم سليمان محمد .....
٥٢- نوع المركبة: ....مرسيدس..... [ ] [ ] * جنسية المركبة:.....اردنية.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: ...واحد..... [١] -
٥٤- صفة الاستعمال: .....نقل ركاب ..... [٦] -
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ....لادا..... [٢]
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث .. على الطريق.. [١]



٥٧- نوع التأمين [١] شركة التأمين: .....الوطنية للتأمين.....
رقم العقد: .....٩٨٥..... تاريخ انتهاءه: ٢٥ / ٨ / ٢٠١٠م

** معلومات المركبة رقم (٢) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة [١] ٤٣- صفة تسجيل اللوحة [١] [٠] ٤٤- فئة المركبة [٤] -
٤٥- رقم اللوحة : [٢] [٣] [٤] [٥] [١] [٢] / [١] [٢] ٤٦- سنة الصنع [٩] [٨] [٩] [١] - -
٤٧- رقم المقطورة: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] ٤٨- نقطة التصادم الأولى [٠] [١]
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....١٠ +٩ +١٤..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة.....
٥١- اسم المالك:.....صاخ أحمد محمد .....
٥٢- نوع المركبة: .....لاداء ..... [ ] [ ] [ ] * جنسية المركبة:.....اردنية.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: .....ثلاثة..... [ ] [ ]
٥٤- صفة الاستعمال: .....نقل ركاب..... [ ] [ ]
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها .....مرسيدس... [ ]
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث ...على الطريق ..... [ ]



٥٧- نوع التأمين [٢] شركة التأمين: .....الفرنسية.....
رقم العقد: .....٢٠٥..... تاريخ انتهاءه: ٣٠ / ١٠ / ٢٠١٠م

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص [١] ٥٩- الرقم الوطني [٠] [٥] [٢] [٧] [٣] [٨] [٦] [٤] [٧] [٩]
٦٠- فئة الرخصة [١] [٦] ٦١ - مركز إصدار الرخصة : .....عمان..... [١] -
٦٢- رقم الرخصة [١] [٩] [٧] [٨] [٥] [١] ٦٣- جهـة الرخصة [١] -
٦٤- سنة الإصدار: [ ] [ ] [ ] [ ] ٦٥- وسائل السلامة للسائق [١] -
٦٦- الاسم : ....سالم سليمان محمد .....
٦٧- الجنسية: .....اردني..... [١] - - ٦٨- تاريخ الميلاد: ٢٣ / ١ /١٩٧٤
٦٩- الجنس [١] ٧٠- المستوى التعليمي [٢]
٧١- العنوان: .....عمان .....
الهاتف : ....٠٧٩٥٥٢٢٣٣١.....

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- – هل السائق مرخص [١] ٥٩- الرقم الوطني [٢] [٢] [٥] [٧] [٦] [٣] [٠] [٨] [٩]
٦٠- فئة الرخصة [١] [٤] ٦١- مركز إصدار الرخصة : .....معان..... [١] [٣]
٦٢- رقم الرخصة [٦] [٦] [٣] [٦] [٩] - - ٦٣- جهـة الرخصة [١] -
٦٤- سنة الإصدار: [١] [ ] [ ] [ ] ٦٥- وسائل السلامة للسائق [١] -
٦٦- الاسم : ....محمد صاخ أحمد .....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... [١] - - ٦٨- تاريخ الميلاد: ٢٦ / ٢ / ١٩٨٠
٦٩- الجنس [١] ٧٠- المستوى التعليمي [٢]
٧١- العنوان: .....عمان.....
الهاتف : .....٠٧٧٧٨٨٤٢١.....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....لا اخطاء .....
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد..... [ ] [ ]
٧٤- تصرف الراكب: ..... لا يوجد ..... [ ] [ ]
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... [١] - [ ] [ ]
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... [١] - [ ] [ ]
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد ..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: ..... [ ] [ ]
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....عدم التقيد بشاخصة مما أدى إلى وقوع حادث..... [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد..... [ ] [ ]
٧٤- تصرف الراكب: ..... [ ] [ ]
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... [١] [ ] [ ]
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... [١] [ ] [ ]
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: ..... [ ] [ ]
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....عدم استخدم حزام الأمان .....

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

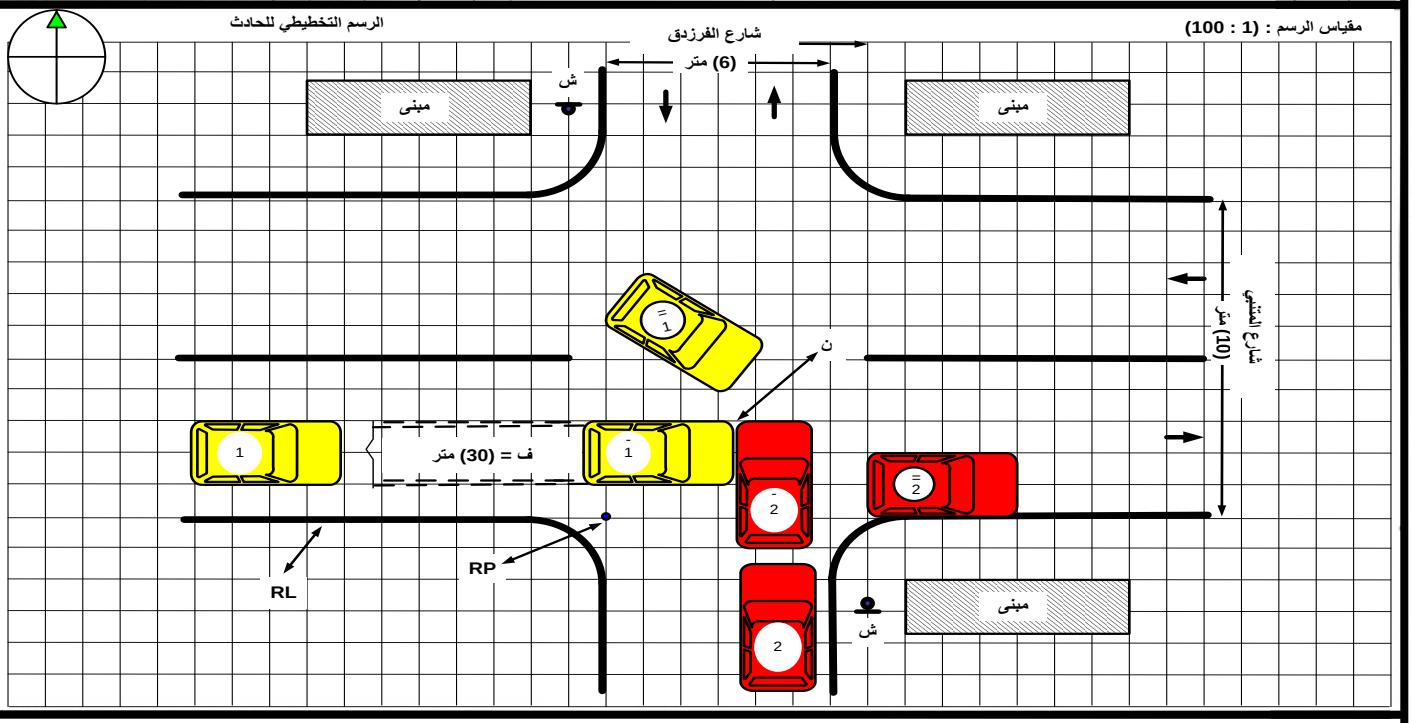
٢- مديرية الشرطة: ١ - ٣- المركز الأمني: الأشرفية ٥- رقم الحادث في المركز الأمني

** معلومات المصابين **

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الاســـــــم	العنوان	حدة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة للمشاة	وسائل السلامة للركاب
١.	١	سالم سليمان محمد	عمان	٣	١	١٠	٣٦	١	أردني	٢	/	١
٢.	٢	محمد صالح أحمد محمد	عمان	٣	١	١٠	٣٠	١	أردني	٢	/	١
٣.	٢	سالم محمد	المريغا	٢	٣	١	٢٣	١	أردني	٢	/	٢
٤.	٢	محمد عقلة حسن	العقبة	٢	٦	١	٣٥	١	أردني	٢	/	٩

الرسم التخطيطي للحادث

مقياس الرسم : (1 : 100)



دليل الرسم:

ن : نقطة الصدم الأولى ، ش : شاخصة قف ، ف : فرامل بطول (٣٠) متر ، (RL) خط المرجع ، (RP) نقطة المرجع

$\bar{1}$ ،$\bar{\bar{1}}$ ،1 : المركبة الأولى قبل وأثناء وبعد الحادث ، $\bar{2}$ ،$\bar{\bar{2}}$ ،2 : المركبة الثانية قبل وأثناء وبعد الحادث

الوصف الكتابي للحادث:

بينما كانت المركبة رقم واحد نوع مرسيدس تسير في شارع المتنبي قادمة من جهة الغرب باتجاه الشرق وعلى التقاطع صادف قدوم المركبة رقم اثنان نوع لادا تسير في شارع الفرزدق قادمة من جهة الجنوب باتجاه الشمال الأمر الذي أدى إلى استخدام سائق المركبة رقم اثنان الفرامل والتي تم قياسها بطول (٣٠) متر وبالتالي وقع حادث تصادم بين المركبات نتيجة لعدم تقيد سائق المركبة رقم اثنان بشاخصة قف ، ونتج عن الحادث إصابة السائقين بإصابات بليغة وإصابة ركاب المركبة الثانية بإصابات بسيطة وأضرار مادية بالمركبات تقدر من قبل خبير فني مختص.

الشهود:- الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

	الرقم	الرتبة	الاسم	التوقيع	التاريخ
منظم التقرير ١					
منظم التقرير ٢					
الضابط المدقق					

في تمام الساعة السادسة والنصف من مساء يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٥/٢/١م وقع حادث سير في منطقة صويلح حي الكمالية وضمن اختصاص مركز امن صويلح مديرية شرطة العاصمة يتكون التقاطع من شارع رفيق التميمي من (شرق – غرب) وعرضه (١٤) متر ومفصول بجزيرة وسطيه عرضها (٢) متر وشارع جوهرة الصقيلي وعرضه (١٠) أمتار (شمال- جنوب) في حي الكماليه وعلى مدخل المنزل رقم (١١) داخل حدود محافظة العاصمة وضمن اختصاص مركز أمن صويلح هذا مع العلم بأنه يوجد في الزاوية الشمالية الشرقية بناية بارتداد (٤) أمتار من حافة شارع رفيق التميمي وارتداد (٢) متر من حافة شارع جوهرة الصقيلي.

كيفية وقوع الحادث:
بينما كانت المركبة الأولى نوع هونداي تسير في شارع رفيق التميمي وقادمة من جهة الشرق باتجاه الغرب وعلى التقاطع صادف قدوم المركبة الثانية نوع هوندا والتي كانت قادمة أصلاً من الجهة الجنوبية في شارع جوهرة الصقيلي ومتجهة باتجاه الغرب ونتيجة لذلك اصطدمت المركبة الثانية بالمركبة الأولى حيث قام سائق المركبة الأولى باستخدام الفرامل والتي كانت بطول (٢٠) متراً ومن الإطارات الأربعة ونهاية الفرملة كانت عند نقطة الصدم الأولى من الزاوية الأمامية اليسرى والمركبة الثانية بالزاوية الأمامية اليمنى. تضررت المركبة الثانية من جناحها الأمامي الأيمن أما المركبة الأولى فقد تضررت من جناحها الأمامي الأيسر، وكانت المسافة المحورية (٣) امتار.

كان الطقس وقت وقوع الحادث ممطراً والإضاءة عاملة وكذلك الشارع خالي من العيوب ومستوي وسطحه مسفلت مستعمل ومبتل نتج عن الحادث إصابة سائق المركبة الثانية بإصابة بليغة، وسائق المركبة الأولى إصابة بسيطة، شهد وقوع الحادث أحد المارة واسمه محمد الخصاونة سكان حي الكمالية، هاتف رقم:٠٧٩٩٥٥٢٢٣٣
أجب عما يلي:

١- نظم مخطط كروكي لهذا الحادث بالاعتماد على المعلومات المعطاة ومعلومات السائقين والمركبات المرفقة.
٢- ارسم موقع الحادث ونتائجه وموقع المركبات قبل وأثناء وبعد وقوع الحادث حسب القياسات المدرجة في الجدول المرفق.
٣- حدد سرعة المركبة الهونداي من علامات الانزلاق.

معلومات سائق المركبة هونداي	معلومات المركبة هونداي
اسم السائق : محمد محمود الخصاونه.	رقم المركبة : (١٤-٢٤٥٥٠)
رقم الرخصة : (٤/٦٧١٤)	اسم المالك : علي سليمان البطاينة.
سنة الاصدار : / / ٢٠م	نوع المركبة : هونداي
تاريخ الولادة : ١٩٦٩م.	سنة الصنع : ١٩٩١م
الجنسية : اردني	لون المركبة : ابيض
صادرة في : الزرقاء	صفة التسجيل : عمومي (سرفيس)
الثقافة : متعلم	فئة المركبة : ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م
الرقم الوطني:٩٦٩٥٦٢٣٤٥٦	شركة التأمين : النسر للتأمين.ضد الغير
هافت: ٠٧٩٦١١٢٣٣٤	رقم العقد : (٩٦٤) ، تاريخ الانتهاء / / ٢٠م

معلومات سائق المركبة هوندا	معلومات المركبة هوندا
اسم السائق : عبدالله سليمان غانم	رقم المركبة : (٣٣٧٤١-١٢)
رقم الرخصة : (٣/٨٦٢٤٢)	اسم المالك : رائد محمد الغرايبة
سنة الاصدار : / / ٢٠م	نوع المركبة : هوندا
تاريخ الولادة : ١٩٦٢م.	سنة الصنع : ١٩٩٥م
الجنسية : اردني	لون المركبة : خمري
صادرة في : اربد	صفة التسجيل : خصوصي
الثقافة : متعلم	فئة المركبة : ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م
الرقم الوطني:٩٦٢٦٨٨٢٤٥٦٠	شركة التأمين : النسر للتأمين.شامل
هاتف: ٠٧٧٧٢١٣٥٤٠	رقم العقد : (٩١٩٢) ، تاريخ الانتهاء / / ٢٠م

جدول القياسات

مقياس الرسم :(١ : ١٠٠) يعني واحد متر لكل مربع

الرمز	البيان	البعد عن خط المرجع	البعد عن نقطة المرجع
هو١ هو٢	الجناح الأمامي الأيمن للهوندا بعد الحادث الجناح الخلفي الأيمن للهوندا بعد الحادث	١٨ متر شمال ١٤ متر شمال	٨ متر شرق ٨ متر شرق
هـ١ هـ٢	الجناح الأمامي الأيمن للهوندا بعد الحادث الجناح الخلفي الأيمن للهوندا بعد الحادث	١٨ متر شمال ١٤ متر شمال	٤ متر غرب ٢ متر غرب
ن	نقطة الصدم الأولى	١٠ متر شمال	٤ متر شرق
ش	شاخصة إعطاء الأولوية	٢ متر جنوب	١٢ متر شرق

خط المرجع (RL): الجهة الجنوبية لحافة شارع رفيق التميمي.

نقطة المرجع(RP): التقاء حافتي شارع رفيق التميمي مع شارع جوهر الصقلي في الجهة الجنوبية الغربية.

الحل:

لحساب سرعة المركبة لحظة التصادم

$$S = \sqrt{254 \times fd} \implies S = \sqrt{254 \times (0.525) \times (20-3)}$$

$$S = \sqrt{2266.95} \implies S = 67.61 \ \ Km/h$$

المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
تقرير مخطط حادث مـروري/ إصابات بشرية

١- رقم الحاسوب:.....
٢- مديرية الشرطة : .....عمان..... | ١ | - |
٣- مركز أمن: .....صويلح.....
٤- المحافظة: .....عمان..... | ١ | - |
٥- رقم الحادث في المركز الأمني: .....
٦- نوع الحادث الأساسي: .....صدم..... |
٧- إذا كان نوع الحادث صدم (حدد): ..مركبة متحركة ..... | ١ |
٨- التصادم الثانوي: ...لا يوجد..... | ٩ |
٩- شكل الحادث: .....تقاطع..... | ١ | ٦ |
١٠-حدة الحادث: ..... بليغة..... | ٣ |
١١- عدد المركبات المشتركة بالحادث: ....أثنين..... | ٢ | - |
١٢- عدد المصابين بالحادث: .....أثنين..... | ٢ | - |
١٣- ساعة وقوع الحادث: .....
١٤- التاريخ: ١/ ٢/ ٢٠١٠
١٥- اليوم : .....الأثنين ..... | ٣ |

معلومات الحادث من الطريق

١٦- مكان الحادث: (أ) ....داخل المدينة... | ١ | (ب) .....

أ. **إذا وقع الحادث داخل المدن أذكر:** ١٧- المدينة/ القرية ...عمان.....
١٨- منطقة ....صويلح.....
١٩- حي .....الكمالية.....
٢٠- اسم الشارع: .....رفيق التميمي.....
٢١- رقم القسيمة (المنزل) | ٤ | ٢ | ٤ | ٢ |

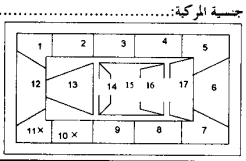
ب. **إذا وقع الحادث خارج المدن أذكر :** ٢٢- رقم الطريق
٢٣- العلامة الكيلومترية
٢٤- رقم أقرب تقاطع مرجعي:
٢٥- المسافة عن التقاطع المرجعي بالمتر: .....

إذا وقع الحادث على تقاطع / إشارة ضوئية أذكر: ٢٦- اسم الشارع المقاطع .....جوهرة الصقلي.....
٢٧- رقم التقاطع
٢٨- شكل التقاطع | ١ |

٢٩- إتجاهات سير الطريق | ٢ | ٣٠- عدد مسارب الإتجاه | ٢ | ٣١- نوع سطح الطريق | ١ | ٣٢- حالة سطح الطريق | ٢ | ٣٣- خصائص الطريق | ١ | ٣٤- حدود السرعة | ٠ | ٩ |
٣٥- ضوابط حركة السير | ٥ | - |
٣٦- حالة الطقس | ٣ | - |
٣٧- الإضاءة | ٦ |
٣٨- ضوابط حركة المشاة | ٩ | - |
٣٩- الإحداثي س
٤٠- الإحداثي ص
٤١- ملكيات متضررة: .....لا يوجد..... إسم المالك: .....لا يوجد.....

** معلومات المركبة رقم (١) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة | ١ | ٤٣- صفة تسجيل اللوحة | ١ | ١ | ٤٤- فئة المركبة | ٤ | - |
٤٥- رقم اللوحة : | ٠ | ٥ | ٤ | ٢ | / | ١ | ٤ | ٤٦- سنة الصنع | ١ | ٩ | ٩ | ١ | - | - |
٤٧- رقم المقطورة
٤٨- نقطة التصادم الأولى | ١ | ١ |
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....١١ + ١٠..... ..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....علي عيسى البطاينة.....
٥٢- نوع المركبة: ....هونداي..... * جنسية المركبة:.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: ...واحد..... | ١ | - |
٥٤- صفة الاستعمال: .....سرفيس ..... | ٢ | - |
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ....هوندا.....
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث .. على الطريق... | ١ |



٥٧- نوع التأمين | ٢ | شركة التأمين: .....النسر.....
رقم العقد: .....٩٦٤..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

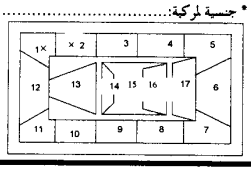
٥٨- هل السائق مرخص | ١ | ٥٩- الرقم الوطني | ٦ | ٥ | ٤ | ٣ | ٢ | ٦ | ٥ | ٩ | ٩ | ٦ |
٦٠- فئة الرخصة | ١ | ٤ | ٦١ - مركز إصدار الرخصة : .....الزرقاء..... | ٧ | - |
٦٢- رقم الرخصة
٦٣- جهـة الرخصة | ١ | - |
٦٤- سنة الإصدار: | ٣ | ٩ | ٩ | ١ | ٦٥- وسائل السلامة للسائق | ١ | - |
٦٦- الاسم : .....محمد محمود الحصاونة.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... | ١ | - | - | ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - /١٩٦٩
٦٩- الجنس | ١ | ٧٠- المستوى التعليمي | ٢ |
٧١- العنوان: .....الزرقاء.....
الهاتف : .....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....لا يوجد.....
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد..... | ٩ | - |
٧٤- تصرف الراكب: ..... لا يوجد ..... | ١ | - |
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... | ١ | - |
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... | ١ | - |
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....لا يوجد.....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

** معلومات المركبة رقم (٢) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة | ١ | ٤٣- صفة تسجيل اللوحة | ١ | ٠ | ٤٤- فئة المركبة | ٤ | - |
٤٥- رقم اللوحة : | ١ | ٤ | ٧ | ٣ | ٣ | / | ١ | ٢ | ٤٦- سنة الصنع | ٥ | ٩ | ٩ | ١ |
٤٧- رقم المقطورة:
٤٨- نقطة التصادم الأولى | ١ | - |
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....١ + ٢..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....رائد محمد الغرايبية .....
٥٢- نوع المركبة: .....هوندا ..... * جنسية المركبة:.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: .....واحد..... | ٦ | - |
٥٤- صفة الاستعمال: .....نقل ركاب..... | ٦ | - |
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها .....هونداي.....
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث ...على الطريق ..... | ١ |



٥٧- نوع التأمين | ١ | شركة التأمين: .....النسر.....
رقم العقد: .....٩١٩٢..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص | ١ | ٥٩- الرقم الوطني | ٩ | ٦ | ٢ | ٦ | ٨ | ٨ | ٢ | ٤ | ٥ | ٦ |
٦٠- فئة الرخصة | ١ | ٣ | ٦١- مركز إصدار الرخصة : .....أربد..... | ٠ | ٥ |
٦٢- رقم الرخصة
٦٣- جهـة الرخصة | ١ | - |
٦٤- سنة الإصدار:
٦٥- وسائل السلامة للسائق | ١ | - |
٦٦- الاسم : ....عبدالله سليمان غانم .....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... | ١ | - | - | ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - / ١٩٦٢
٦٩- الجنس | ١ | ٧٠- المستوى التعليمي | ٢ |
٧١- العنوان: .....أربد.....
الهاتف : .....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....عدم التقيد بشاخصة قف .....
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد ..... | ٩ | - |
٧٤- تصرف الراكب: .....لا يوجد..... | ٩ | - |
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... | ١ | - |
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... | ١ | - |
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

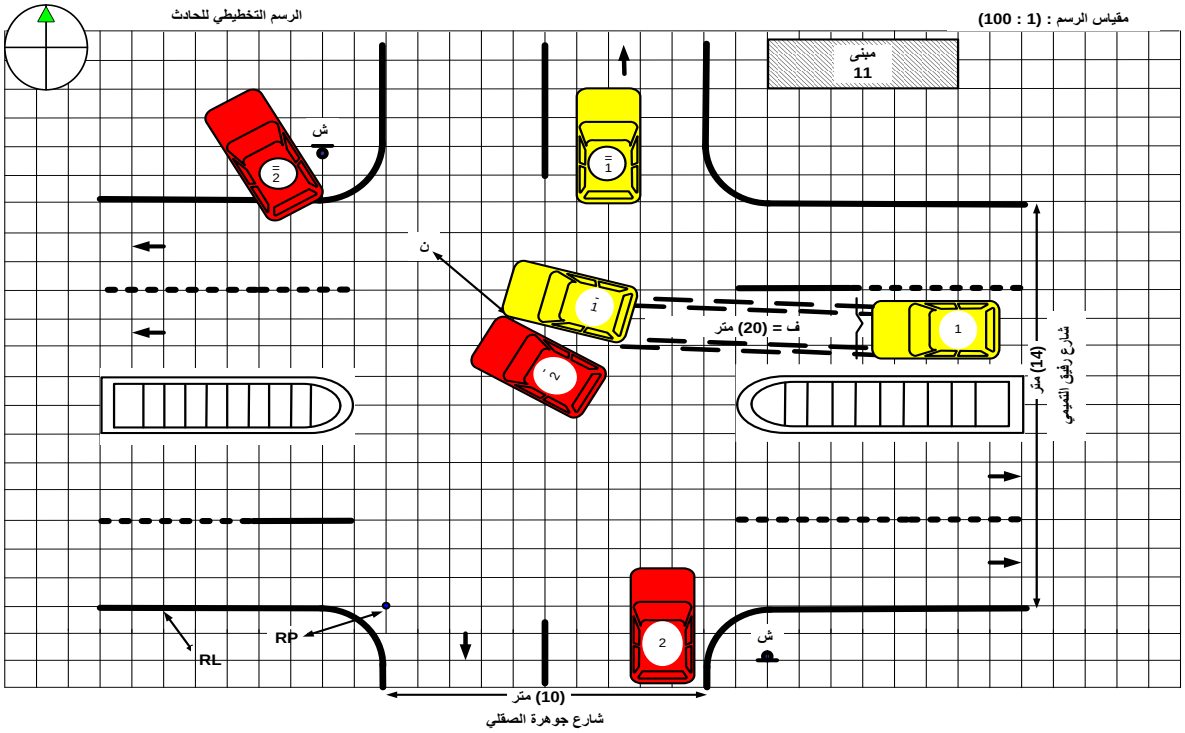
٢- مديرية الشرطة: [ ] - [ ] ٣- المركز الأمني: صويلح [ ] ٥- رقم الحادث في المركز الأمني [ ]

** معلومات المصابين **

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الاســـــــم	العنوان	حدة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة للمشاة	وسائل السلامة للركاب
١.	١	محمد محمود الخصاونة	الزرقاء	٢	١	٠	٤٠	١	أردني	٢	/	١
٢.	٢	عبدالله سليمان غانم	أربد	٣	١	٠	٤٧	١	أردني	٢	/	١
										٠		

الرسم التخطيطي للحادث

مقياس الرسم : (1 : 100)



[illegible]:

[illegible] (RL) [illegible] (20) [illegible]

[illegible] (RP) [illegible]

الوصف الكتابي للحادث:

بينما كانت المركبة رقم واحد نوع هونداي تسير في شارع المتنبي قادمة من جهة الشرق باتجاه الغرب وعلى التقاطع صادف قدوم المركبة رقم اثنان نوع هوندا تسير في شارع جوهرة الصقلي قادمة من الجهة الجنوبية باتجاه الغرب الأمر الذي أدى إلى استخدام سائق المركبة رقم واحد الفرامل والتي تم قياسها بطول (٢٠) متر وبالتالي وقع حادث تصادم بين المركبات نتيجة لعدم تقيد سائق المركبة رقم اثنان بشاخصة أعط الأولوية، ونتج عن الحادث إصابة بليغة لسائق المركبة رقم أثنان وإصابة بسيطه لسائق المركبة رقم واحد بحسب التقارير الطبية وأضرار مادية بالمركبات تقدر من قبل خبير فني مختص.

الشهود:- الاسم: محمد الخصاونة العنوان: [illegible] الهاتف: ٠٧٩٩٥٥٢٢٣٣

الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

	الرقم	الرتبة	الاسم	التوقيع	التاريخ
منظم التقرير ١					
منظم التقرير ٢	٢				
المرابط المرفقة					

تمرين رقم (٥)

في تمام الساعة السابعة والنصف من صباح يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٥/١/١م وقع حادث سير على تقاطع يقع في منطقة صويلح حي الكمالية في مدينة عمان، وضمن اختصاص مركز أمن صويلح، يتكون التقاطع من شارع الملك حسين (شرق، غرب) ويحتوي على مسربين في كل اتجه وبعرض (١٣) متر ومفصول بجزيرة وسطيه بعرض (١) متر، وشارع الظاهر بيبرس (شمال، جنوب) ويحتوي على مسرب واحد في كل تجاه وبعرض (٦) أمتار.

المركبات المشتركة في الحادث:

المركبة الأولى:

سيارة ركوب صغيرة خصوصي، نوع مرسيدس موديل ١٩٩٥م وتحمل الرقم (٢١٥١١-١٤) لوحة أردنية، ومرخصة قانوناً من الكرك يقودها المدعو أحمد صالح الطراونة من الكرك وسكانها وعمره (٣٧) سنة ويحمل رخصة سوق رقم (٢٧٥٢٣) فئة ثالثة سارية المفعول صادرة من الكرك ، كان يركب معه وقت وقوع الحادث المدعو صالح أحمد الطراونة من المزار الجنوبي وسكان الثنية عمره (٣٠) سنة حيث كان يجلس في المقعد الأمامي الأيمن، المركبة مؤمنة ضد الغير لدى الشركة الفرنسية للتأمين بعقد رقم (٢٣٥٦).

المركبة الثانية:

سيارة ركوب صغيرة أردنية نوع تويوتا، موديل ١٩٨٧م تحمل الرقم (٣٤٧١٥-١٢) مرخصة قانوناً من السلط يقودها المدعو سليم محمد الحياصات من السلط وسكانها عمره (٤٢) سنة يحمل رخصة سوق رقم (٧٩٥٣) سارية المفعول فئة ثالثة، صادرة من السلط ،المركبة مؤمنة تأمين شامل لدى شركة القدس للتأمين بعقد رقم (٤٢٧١).

كيفية وقوع الحادث:

بينما كانت المركبة الأولى تسير باستقامة قادمة من الغرب باتجاه الشرق في شارع الملك حسين وعلى التقاطع صادف مرور المركبة الثانية قادمة من الشمال باتجاه الجنوب في شارع الظاهر بيبرس، ونتيجة ذلك تفاجأ سائق المركبة الأولى وقام باستخدام الفرامل والتي كانت بطول (٢٤) متراً من بداية استخدام البريك ولغاية نقطة الصدم الأولى بين المركبتين حيث اصطدمت المركبة الثانية بالجناح الأمامي الأيمن، وتضررت المركبة الأولى بالمقدمة الأمامية.

كان الطقس وقت وقوع الحادث صافياً والإضاءة عاملة ونتج عن الحادث إصابة كلاً من السائقين بإصابات بليغة وكانت إصابة راكب المركبة الأولى (المرسيدس) بإصابة بليغة.

إذا علمت بأن الشارع كان خالياً من العيوب وسطح الطريق مستوي ومسفلت ناعم وجاف ومعامل الاحتكاك بين إطارات المركبة الأولى وسطح الطريق (٠,٨٠)، وكانت المسافة المحورية (٣) امتار فأجب عما يلي:

١- نظم مخطط لهذا الحادث.
٢- ارسم موقع المركبة أثناء وقوع الحادث، ومكان استقرارها بعد الحادث حسب القياسات المدرجة في الجدول المرفق، علماً بأنه تم اعتماد:
   - الجهة الجنوبية في شارع الملك حسين كخط مرجع.
   - الزاوية الجنوبية الغربية من التقاطع كنقطة مرجع.
٣- حدد سرعة المركبة الأولى (المرسيدس) التي كانت تسير عند بداية استعمال الفرامل.

معلومات سائق المركبة المرسيدس	معلومات المركبة المرسيدس
اسم السائق: أحمد صالح الطراونه رقم الرخصة: (٣/٢٧٥٢٣) سنة الإصدار: / / ٢٠م تاريخ الولادة: ١٩٧٦م الجنسية: أردني صادرة في: الكرك الثقافة: توجيهي الرقم الوطني: ٩٦٧٨٨٣٣٠٢٤ هاتف: ٠٧٩٩٣٦٢٤٥	رقم المركبة: (١٤/٢١٢١١) خصوصي اسم المالك: احمد صالح الطراونه نوع المركبة: مرسيدس سنة الصنع: ١٩٩٥م لون المركبة: سلفر صفة التسجيل: خصوصي فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التأمين: الفرنسية للتامين: ضد الغير رقم العقد: (٢١٠) تاريخ الانتهاء / / ٢٠م

معلومات سائق المركبة تويوتا	معلومات المركبة تويوتا
اسم السائق: سليم محمد الحياصات رقم الرخصة: (٣/٧٩٥٣) سنة الإصدار: / / ٢٠م تاريخ الولادة: ١٩٧٨م الجنسية: أردني صادرة في: السلط الثقافة: متعلم الرقم الوطني:٩٧٨٦٢٣٥٨٧٩ هاتف :٠٧٧٧٢٣٤٥٦١	رقم المركبة: (١٢/٣٤٧١٥) خصوصي اسم المالك: سليم محمد الحياصات نوع المركبة: تويوتا سنة الصنع: ١٩٨٧م لون المركبة: أسود صفة التسجيل: خصوصي فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التأمين: القدس للتامين. شامل رقم العقد: (٤٢٧١) تاريخ الانتهاء / / ٢٠م

نتائج قياسات الحادث
اعتمد كل واحد متر على الواقع يمثل مربع واحد على الرسم
مقياس الرسم (١ : ١٠٠) يعني واحد متر لكل مربع

الرمز	البيان	البعد عن خط المرجع	البعد عن نقطة المرجع
م١	الجناح الأمامي الأيسر (مرسيدس) أثناء الحادث	٥ متر شمال	١ متر شرق
م٢	الجناح الخلفي الأيسر (مرسيدس) أثناء الحادث	٥ متر شمال	٣ متر غرب
ت١	الجناح الأمامي الأيمن (تويوتا) أثناء الحادث	٤ متر شمال	١ متر شرق
ت٢	الجناح الخلفي الأيمن (تويوتا) أثناء الحادث	٨ متر شمال	١ متر شرق
ن	نقطة الصدم الأولى	٥ متر شمال	١ متر شرق
م١	الجناح الخلفي الايسر (مرسيدس بعد الحادث)	٢ متر شمال	١,٥ متر غرب
م٢	الجناح الأمامي الايسر (مرسيدس بعد الحادث)	٣ متر شمال	٢ متر شرق
ت١	الجناح الخلفي الأيسر (تويوتا أثناء وقوع الحادث)	٣ متر شمال	٥ متر شرق
ت٢	الجناح الامامي الأيسر (تويوتا أثناء وقوع الحادث)	١ متر شمال	٨ متر شرق
ف١	نهاية فرملة الإطار الأيسر (مرسيدس)	٤,٩ متر شمال	١ متر شرق
ف٢	نهاية فرملة الإطار الأيمن (مرسيدس)	٣,١ متر شمال	١ متر شرق
ش١	شاخصة قف	١٤ متر شمال	١ متر غرب
ش٢	شاخصة قف	١ متر جنوب	٧ متر شرق

الحل:
لحساب سرعة المركبة لحظة التصادم

$$S = \sqrt{254 \times fd} \quad \Rightarrow S = \sqrt{254 \times (0.8) \times (24-3)}$$

$$S = \sqrt{4267.2} \quad \Rightarrow S = 65.3 \quad Km/h$$

المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
تقرير مخطط حادث مروري/ إصابات بشرية

١- رقم الحاسوب:.....
٢- مديرية الشرطة : .....عمان..... ١ -
٣- مركز أمن: .....صويلح.....
٤- المحافظة: .....عمان..... ١ -
٥- رقم الحادث في المركز الأمني: .....
٦- نوع الحادث الأساسي: .....صدم.....

٧- إذا كان نوع الحادث صدم (حدد): ..صدم مركبة متحركة ١ - ٨- التصادم الثانوي: ....لا يوجد..... ٩ ٩- شكل الحادث: .....تقاطع ١ ٦
١٠-حدة الحادث: ..... بليغة..... ٣ ١١- عدد المركبات المشتركة بالحادث: ....أثنين..... ٢ - ١٢- عدد المصابين بالحادث: .....ثلاث..... ٣ -
١٣- ساعة وقوع الحادث: ..... ٠ ٧ ٣ - ١٤- التاريخ: / / ١٥- اليوم : .....الأربعاء.....

معلومات الحادث من الطريق

١٦- مكان الحادث: (أ) ....داخل المدينة... ١ (ب) .....

أ. إذا وقع الحادث داخل المدن أذكر: ١٧- المدينة/ القرية ...عمان..... ١٨- منطقة ....صويلح..... ١٩- حي .....الكمالية.....
٢٠- اسم الشارع: .....الملك حسين..... ٢١- رقم القسيمة (المنزل) ٤ ٤ ٣ ٣

ب. إذا وقع الحادث خارج المدن أذكر : ٢٢- رقم الطريق ٢٣- العلامة الكيلومترية
٢٤- رقم أقرب تقاطع مرجعي: ٢٥- المسافة عن التقاطع المرجعي بالمتر: .....

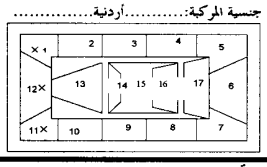
إذا وقع الحادث على تقاطع / إشارة ضوئية أذكر: ٢٦- اسم الشارع المقاطع .....الظاهر بيبرس.....
٢٧- رقم التقاطع ٢٨- شكل التقاطع ١

٢٩- إتجاهات سير الطريق ٢ ٣٠- عدد مسارب الإتجاه ٢ ٣١- نوع سطح الطريق ١ ٣٢- حالة سطح الطريق ٢ ٣٣- خصائص الطريق ١ ٣٤- حدود السرعة ٠ ٩
٣٥- ضوابط حركة السير ٥ - ٣٦- حالة الطقس ١ - ٣٧- الإضاءة ٦ ٣٨- ضوابط حركة المشاة ٩ -
٣٩- الإحداثي س ٤٠- الإحداثي ص

٤١- ملكيات متضررة: .....لا يوجد..... إسم المالك: .....لا يوجد.....

** معلومات المركبة رقم (١) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة ١ ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ٠ ١ ٤٤- فئة المركبة ٤ -
٤٥- رقم اللوحة : ١ ١ ٥ ١ ٢ / ١ ٤ ٤٦- سنة الصنع ٥ ٩ ٩ ١ - -
٤٧- رقم المقطورة ٤٨- نقطة التصادم الأولى ٢ ١
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....١٢ + ١١ + ١. ..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....أحمد صالح الطراونة .....
٥٢- نوع المركبة: ....مرسيدس..... * جنسية المركبة:.....أردنية.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: ...أثنين..... ٢ -
٥٤- صفة الاستعمال: .....نقل ركاب..... ٦ -
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ...الثانية. ... ٢
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث .على مسار الطريق. ١



٥٧- نوع التأمين ٢ شركة التأمين: .....الفرنسية..... رقم العقد: .....٢٣٥٦..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

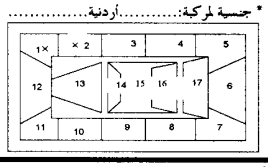
٥٨- هل السائق مرخص ١ ٥٩- الرقم الوطني ٤ ٢ ٠ ٣ ٣ ٨ ٨ ٧ ٦ ٩
٦٠- فئة الرخصة ١ ٣ ٦١ - مركز إصدار الرخصة : .....الكرك..... ١ ١
٦٢- رقم الرخصة ٣ ٥ ٢ ٧ ٥ ٣ - ٦٣- جهـة الرخصة ١ -
٦٤- سنة الإصدار: ٦٥- وسائل السلامة للسائق ١ -
٦٦- الاسم : ....أحمد صالح الطراونة.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... ١ - - ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - /١٩٧٦
٦٩- الجنس ١ ٧٠- المستوى التعليمي ٣
٧١- العنوان: .....الكرك.....
..... الهاتف : .....٠٧٩٩٣٦٢٤٥.....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....لا يوجد..... ٢ - - - -
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد.....
٧٤- تصرف الراكب: .....
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... ١ -
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... ١ -
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....لا يوجد..... ١ -
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

** معلومات المركبة رقم (٢) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة ١ ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ٠ ١ ٤٤- فئة المركبة ٤ -
٤٥- رقم اللوحة : ٥ ١ ٥ ٤ ٧ / ٣ ٢ ١ ٤٦- سنة الصنع ٧ ٨ ٩ ١ - -
٤٧- رقم المقطورة: ٤٨- نقطة التصادم الأولى ٢ -
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....٢ + ١ ..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....سليم محمد الحياصات.....
٥٢- نوع المركبة: .....تويوتا. * جنسية المركبة:.....أردنية.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: .....واحد..... ١ -
٥٤- صفة الاستعمال: ...نقل .ركاب ..... ٦ -
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها .....الأولى..... ١
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث ...على مسار الطريق ... ١



٥٧- نوع التأمين ١ شركة التأمين: .....القدس..... رقم العقد: .....٤٢٧١..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص ١ ٥٩- الرقم الوطني ٩ ٨ ٧ ٥ ٣ ٢ ٦ ٨ ٧ ٩
٦٠- فئة الرخصة ١ ٣ ٦١- مركز إصدار الرخصة : .....السلط..... ٩ -
٦٢- رقم الرخصة ٣ ٥ ٩ ٧ - - ٦٣- جهـة الرخصة ١ -
٦٤- سنة الإصدار: ٦٥- وسائل السلامة للسائق ١ -
٦٦- الاسم : ....سليم محمد الحياصات.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... ١ - - ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - / ١٩٧٨
٦٩- الجنس ١ ٧٠- المستوى التعليمي ٢
٧١- العنوان: .....السلط.....
..... الهاتف : .....٠٧٧٧٢٣٤٥٦١.....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....عدم التقيد بشاخصة قف .....
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد.....
٧٤- تصرف الراكب: .....
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب.....
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب.....
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....لا يوجد..... ١ -
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

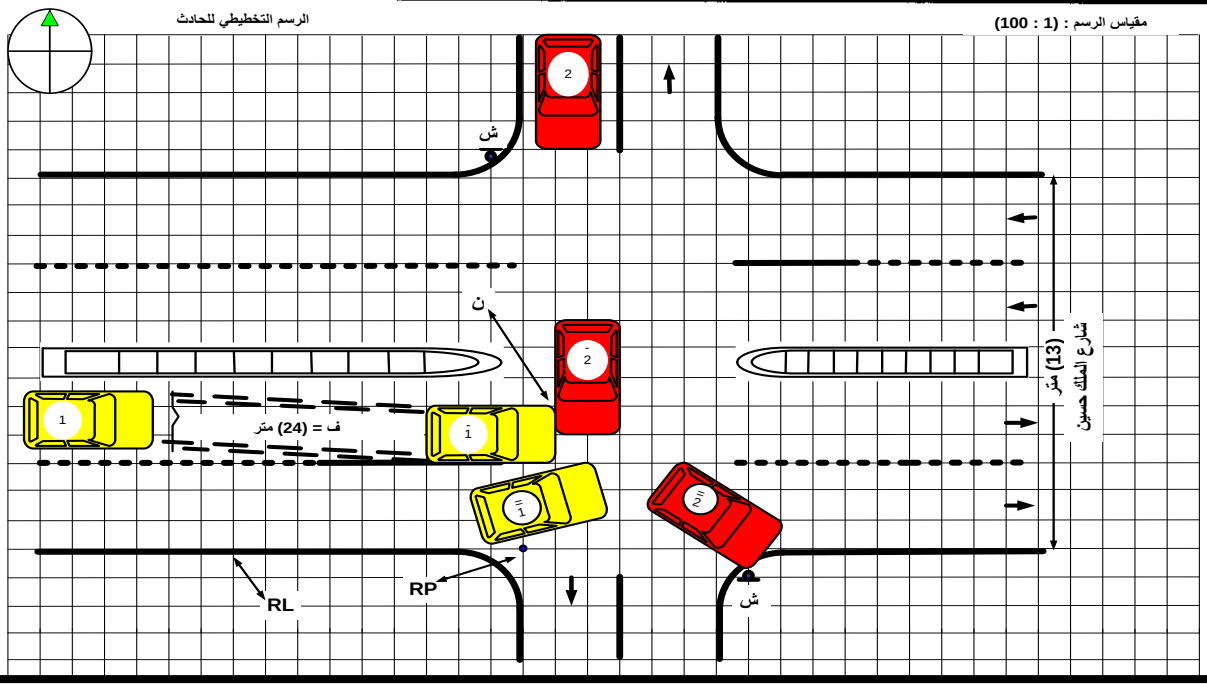
٢- مديرية الشرطة: | ١ | - | ٣- المركز الأمني: صويلح | ٥- رقم الحادث في المركز الأمني

** معلومات المصابين **

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الاســـــــم	العنوان	حدة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة للمشاة	وسائل السلامة للركاب
١.	١	أحمد صالح الطراونة	الكرك	٣	١	١٠	٣٤	١	أردني	٣	/	٢
٢.	١	صالح احمد الطراونة	الكرك/ المزار الجنوبي	٤	٣	١٠	٣٠	١	أردني	/	/	٢
٣.	٢	سليم محمد الحياصات	السلط	٣	١	١٠	٣٢	١	أردني	٢	/	٢

الرسم التخطيطي للحادث

مقياس الرسم : (1 : 100)



دليل الرسم:

ن : نقطة الصدم الأولى ، ش : شاخصة قف ، ف : فرامل بطول (٢٢) متر ، (RL) خط المرجع ، (RP) نقطة المرجع

$\bar{1}_1$ ، $\bar{1}_1$ ، 1 : المركبة الأولى قبل وأثناء وبعد الحادث، $\bar{\bar{2}}_2$ ، $\bar{2}_2$ ، 2 : المركبة الثانية قبل وأثناء وبعد الحادث،

..... ٤) (ن) نقطة الصدم الأولى..... ٨)(RP) نقطة المرجع .....

الوصف الكتابي للحادث .. بينما كانت المركبة رقم (١) مرسيدس تسير في شارع الملك حسين من جهة الغرب باتجاه الشرق تفاجئ في المركبة رقم (٢) تويوتا التي كانت تسير في شارع الظاهر بيسبرس قادمة من الجهة الشمالية باتجاه الجنوب وعلى التقاطع وقع حادث صدم بين المركبتين نتيجة عدم التقيد بشاخصة قف من قبل سائق المركبة رقم (٢) اصطدم بالمركبة رقم (١) مرسيدس في (ن) وقام سائق المركبة رقم (١) مرسيدس باستخدام الفرامل التي كانت بطول (٢٤) متر لتفادي وقوع الحادث نتج عن الحادث إصابة سائق المركبة رقم (١) إصابة بليغة وإصابة الراكب الموجود في المركبة رقم (١) مرسيدس إصابة مميتة وإصابة سائق المركبة رقم (٢) إصابة بليغة حسب التقرير الطبي المرفق وإضرار مادية للمركبات تقدر من قبل خبير فني مختص .....

الشهود:- الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

	الرقم	الرتبة	الاسم	التوقيع	التاريخ
منظم التقرير ١					
منظم التقرير ٢					
الضابط المدقق					

تمرين رقم (٦)

في تمام الساعة السابعة والنصف من صباح يوم الاحد الموافق ٢٠١٠/٢/٢م وقع حادث سير على تقاطع يقع في منطقة صويلح حي الكمالية في مدينة عمان، وضمن اختصاص مركز أمن صويلح، يتكون التقاطع من شارع الملك حسين (شرق، غرب) ويحتوي على مسربين في كل اتجه وبعرض (١٣) متر ومفصول بجزيرة وسطيه بعرض (١) متر، وشارع الظاهر بيبرس (شمال، جنوب) ويحتوي على مسرب واحد في كل تجاه وبعرض (٦) أمتار.

المركبات المشتركة في الحادث:

المركبة الأولى:

سيارة ركوب صغيرة خصوصي، نوع مرسيدس موديل ١٩٩٥م وتحمل الرقم (٢١٥١١-١٤) لوحة أردنية، ومرخصة قانوناً من الكرك، يقودها المدعو سائد ابراهيم النوايسة من الكرك وسكانها وعمره (٣٧) سنة ويحمل رخصة سوق رقم (٢٧٥٢٣) فئة ثالثة سارية المفعول صادرة من الكرك ، كان يركب معه وقت وقوع الحادث المدعو صالح أحمد الطراونة من المزار الجنوبي وسكان الثنية عمره (٣٠) سنة حيث كان يجلس في المقعد الأمامي الأيمن، المركبة مؤمنة ضد الغير لدى الشركة الفرنسية للتأمين بعقد رقم (٢٣٥٦).

المركبة الثانية:

سيارة ركوب صغيرة أردنية نوع تويوتا، موديل ١٩٨٧م تحمل الرقم (١٤-٣٤٧١٥) مرخصة قانوناً من السلط ،يقودها المدعو ايمن علي العمايرة من السلط وسكانها عمره (٤٢) سنة يحمل رخصة سوق رقم (٧٩٥٣) سارية المفعول فئة ثالثة، صادرة من السلط المركبة مؤمنة تأمين شامل لدى شركة القدس للتأمين بعقد رقم (٤٢٧١).

كيفية وقوع الحادث:

بينما كانت المركبة الأولى (مرسيدس) تسير باستقامة قادمة من الغرب باتجاه الشرق في شارع الملك حسين وعلى التقاطع صادف قدوم المركبة الثانية (تويوتا) قادمة من الشمال باتجاه الجنوب في شارع الظاهر بيبرس، ونتيجة ذلك تفاجأ سائق المركبة الأولى بالمركبة الثانية، لذا قام باستخدام الفرامل والتي كانت بطول (٢٤) متراً من بداية استخدام البريك ولغاية نقطة الصدم الأولى وبعد ذلك انحرفت المركبة الثانية (التويوتا) متجهة جنوباً وفي هذه الاثناء صادف قدوم أحد المشاة من الزاوية الجنوبية الشرقية حيث تم دهس المدعو حسين علي العبداللات من عمان سكان المدينة الرياضية عمره (٤٣) عام أردني اصابته اصابه بليغة، تضررت المركبة الثانية من الجناح الأمامي الأيمن والباب الأمامي الأيمن والمركبة الأولى من المقدمة الأمامية.

كان الطقس وقت وقوع الحادث صافياً والإضاءة عاملة ونتج عن الحادث إصابة كلاً من السائقين بإصابات بليغة وكانت إصابة راكب المركبة الأولى (المرسيدس) بإصابة بليغة.

إذا علمت بأن الشارع كان خالياً من العيوب وسطح الطريق مستوي ومسفلت ناعم وجاف ومعامل الاحتكاك بين إطارات المركبة الأولى وسطح الطريق (٠,٨٠)، وكانت المسافة المحورية (٣) امتار فأجب عما يلي:

١- نظم مخطط لهذا الحادث.
٢- ارسم موقع المركبة أثناء وقوع الحادث، ومكان استقرارها بعد الحادث حسب القياسات المدرجة في الجدول المرفق، علماً بأنه تم اعتماد:
   - الجهة الجنوبية في شارع الملك حسين كخط مرجع.
   - الزاوية الجنوبية الغربية من التقاطع كنقطة مرجع.
٣- حدد سرعة المركبة الأولى (المرسيدس) التي كانت تسير عند بداية استعمال الفرامل.

معلومات سائق المركبة المرسيدس	معلومات المركبة المرسيدس
اسم السائق: سائد ابراهيم النوايسة	رقم المركبة: (١٤/٢١٥١١) خصوصي
رقم الرخصة: (٣/٢٧٥٢٣)	اسم المالك: سائد ابراهيم النوايسة
سنة الإصدار: / / ٢٠م	نوع المركبة: مرسيدس
تاريخ الولادة: ١٩٧٦م	سنة الصنع: ١٩٩٥م
الجنسية: أردني	لون المركبة: أخضر
صادرة في: الكرك	صفة التسجيل: خصوصي
الثقافة: أمي	فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م
الرقم الوطني: ٩٧٦٥٦٨٨٧٥٣	شركة التأمين: الفرنسية للتأمين ضد الغير
هاتف: ٠٧٩٥٣٠٤١٥١	رقم العقد: (٢٣٥٦) تاريخ الانتهاء / / ٢٠م

معلومات سائق المركبة تويوتا	معلومات المركبة تويوتا
اسم السائق: ايمن علي العمايرة	رقم المركبة: (١٢/٣٤٧١٥) خصوصي
رقم الرخصة: (٤/٧٩٥٣)	اسم المالك: ايمن علي العمايرة
سنة الإصدار: / / ٢٠م	نوع المركبة: تويوتا
تاريخ الولادة: ١٩٧٨م	سنة الصنع: ١٩٨٧م
الجنسية: أردني	لون المركبة: أسود
صادرة في: السلط	صفة التسجيل: خصوصي
الثقافة: توجيهي	فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م
الرقم الوطني: ٩٧٨٢٦٢٥٤٦٧	شركة التأمين: القدس للتامين شامل
هاتف: ٠٧٩٥٦٣١٢٥٨١	رقم العقد: (٤٢٧١) تاريخ الانتهاء / / ٢٠م

نتائج قياسات الحادث
مقياس الرسم (١ : ١٠٠) يعني واحد متر لكل مربع

الرمز	البيان	البعد عن خط المرجع	البعد عن نقطة المرجع
م١	الجناح الأمامي الأيسر (مرسيدس) أثناء الحادث	٥ متر شمال	١ متر شرق
م٢	الجناح الخلفي الأيسر (مرسيدس) أثناء الحادث	٥ متر شمال	٣ متر غرب
ت١	الجناح الأمامي الأيمن (تويوتا) أثناء الحادث	٤ متر شمال	١ متر شرق
ت٢	الجناح الخلفي الأيمن (تويوتا) أثناء الحادث	٨ متر شمال	١ متر شرق
ن١	نقطة الصدم الأولى	٥ متر شمال	١ متر شرق
ن٢	نقطة صدم دهس المشاة	صفر متر شمال	٧ متر شرق
م١	الجناح الأمامي الايسر (مرسيدس بعد الحادث)	٣ متر شمال	٢ متر شرق
م٢	الجناح الخلفي الايسر (مرسيدس بعد الحادث)	٢ متر شمال	١,٥ متر غرب
ت١	الجناح الخلفي الأيسر (تويوتا أثناء وقوع الحادث)	٣ متر شمال	٥ متر شرق
ت٢	الجناح الامامي الأيسر (تويوتا أثناء وقوع الحادث)	١ متر شمال	٨ متر شرق
ف١	نهاية فرملة الإطار الأيسر (مرسيدس)	٤,٩ متر شمال	١ متر شرق
ف٢	نهاية فرملة الإطار الأيمن (مرسيدس)	٣,١ متر شمال	١ متر شرق
ش١	شاخصة قف	١٤ متر شمال	١ متر غرب
ش٢	شاخصة قف	١ متر جنوب	٧ متر شرق
مش	جسم المشاة	٢ متر جنوب	٩ متر شرق

الحل:
لحساب سرعة المركبة لحظة التصادم

$$S = \sqrt{254 \times fd} \quad \Rightarrow S = \sqrt{254 \times (0.8) \times (24-3)}$$

$$S = \sqrt{4267.2} \quad \Rightarrow S = 65.32 \ Km/h$$

المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
تقرير مخطط حادث مـروري/ إصابات بشرية

١- رقم الحاسوب:.....
٢- مديرية الشرطة : .....عمان..... ١ -
٣- مركز أمن: .....صويلح.....
٤- المحافظة: .....عمان..... ١ -
٥- رقم الحادث في المركز الأمني: .....
٦- نوع الحادث الأساسي: .....صدم..... ١

٧- إذا كان نوع الحادث صدم (حدد): ..مركبة متحركة ١
٨- التصادم الثانوي: ....مشاة..... ٢
٩- شكل الحادث: ١ ٦
١٠-حدة الحادث: ..... بليغة..... ٣
١١- عدد المركبات المشتركة بالحادث: ....أثنين..... ٢ -
١٢- عدد المصابين بالحادث: .....اربعة..... ٤ -
١٣- ساعة وقوع الحادث: ..... ٠ ٣ ٧ -
١٤- التاريخ: ٢ / ٢/ ٢٠١٠ م
١٥- اليوم : .....الأحد..... ٢

معلومات الحادث من الطريق

١٦- مكان الحادث: (أ) ....داخل المدنية... ١ (ب) .....

أ. إذا وقع الحادث داخل المدن أذكر: ١٧- المدينة/ القرية ...عمان..... ١٨- منطقة ....صويلح..... ١٩- حي .....الكمالية.....
٢٠- اسم الشارع: .....الملك حسين..... ٢١- رقم القسيمة (المنزل) ٨ ٨ ٧ ٦

ب. إذا وقع الحادث خارج المدن أذكر: ٢٢- رقم الطريق ٢٣- العلامة الكيلومترية
٢٤- رقم أقرب تقاطع مرجعي: ٢٥- المسافة عن التقاطع المرجعي بالمتر: .....

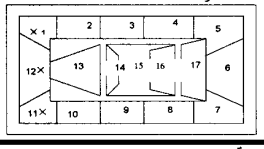
إذا وقع الحادث على تقاطع / إشارة ضوئية أذكر: ٢٦- اسم الشارع المقاطع .....الظاهر بيبرس.....
٢٧- رقم التقاطع ٢٨- شكل التقاطع ١

٢٩- إتجاهات سير الطريق ٢ ٣٠- عدد مسارب الإتجاه ٢ ٣١- نوع سطح الطريق ١ ٣٢- حالة سطح الطريق ٢ ٣٣- خصائص الطريق ١ ٣٤- حدود السرعة ٠ ٩
٣٥- ضوابط حركة السير ٥ - ٣٦- حالة الطقس ١ - ٣٧- الإضاءة ١ ٣٨- ضوابط حركة المشاة ١ ١
٣٩- الإحداثي س ٤٠- الإحداثي ص

٤١- ملكيات متضررة: .....لا يوجد..... إسم المالك: .....لا يوجد.....

** معلومات المركبة رقم (١) في مخطط الحادث

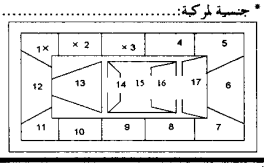
٤٢- هل المركبة معلومة ١ ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ٠ ١ ٤٤- فئة المركبة ٤ -
٤٥- رقم اللوحة : ١ ١ ١ ٥ ١ ٢ / ٤ ١ ٤٦- سنة الصنع ٥ ٩ ٩ ١ - -
٤٧- رقم المقطورة ٤٨- نقطة التصادم الأولى ٢ ١
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....١٢ + ١١ + ١. ..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....سائد ابراهيم النوايسة.....
٥٢- نوع المركبة: ....مرسيدس..... * جنسية المركبة:.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: ...أثنين..... ٢ -
٥٤- صفة الاستعمال: .....ركوب ..... ٦ -
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ....تويوتا.....
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث .. على الطريق... ١



٥٧- نوع التامين ٢ شركة التأمين: .....الفرنسية.....
رقم العقد: .....٢٣٥٦..... تاريخ انتهاءه: / /

** معلومات المركبة رقم (٢) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة ١ ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ٠ ١ ٤٤- فئة المركبة ٤ -
٤٥- رقم اللوحة : ٥ ١ ٧ ٤ / ٣ ٢ ١ ٤٦- سنة الصنع ٧ ٨ ٩ ١ - -
٤٧- رقم المقطورة: ٤٨- نقطة التصادم الأولى ٢ -
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....٢ + ١ + ٣..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....أيمن علي العمايرة.....
٥٢- نوع المركبة: .....تويوتا..... * جنسية المركبة:.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: .....واحد..... ١ -
٥٤- صفة الاستعمال: .....ركوب..... ٦ -
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها .....مرسيدس.....
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث ...على الطريق ١



٥٧- نوع التامين ١ شركة التأمين: .....القدس.....
رقم العقد: .....٤٢٧١..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص ١ ٥٩- الرقم الوطني ٣ ٥ ٧ ٨ ٨ ٦ ٥ ٦ ٧ ٩
٦٠- فئة الرخصة ١ ٣ ٦١ - مركز إصدار الرخصة : .....الكرك..... ١ ١
٦٢- رقم الرخصة ٣ ٢ ٥ ٧ ٢ - - ٦٣- جهـة الرخصة ١ -
٦٤- سنة الإصدار: ٦٥- وسائل السلامة للسائق ١ -
٦٦- الاسم : ....سائد ابراهيم النوايسة.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... ١ - - ٦٨- تاريخ الميلاد: - - / - - /١٩٧٦
٦٩- الجنس ١ ٧٠- المستوى التعليمي ١
٧١- العنوان: .....الكرك.....
الهاتف : .....٠٧٩٥٣٠٤١٥١.....

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص ١ ٥٩- الرقم الوطني ٧ ٦ ٥ ٤ ٢ ٦ ٨ ٧ ٩
٦٠- فئة الرخصة ١ ٤ ٦١- مركز إصدار الرخصة : .....السلط..... ٩ -
٦٢- رقم الرخصة ٣ ٥ ٩ ٧ - - ٦٣- جهـة الرخصة ١ -
٦٤- سنة الإصدار: ٦٥- وسائل السلامة للسائق ١ -
٦٦- الاسم : ....أيمن علي العمايرة.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... ١ - - ٦٨- تاريخ الميلاد: - - / - - / ١٩٧٨
٦٩- الجنس ١ ٧٠- المستوى التعليمي ٣
٧١- العنوان: .....السلط.....
الهاتف : .....٠٧٩٦٣١٢٥٨١.....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....لا يوجد..... ٢ - - - -
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد..... ٢ -
٧٤- تصرف الراكب: .....يجلس في مقعد الأيمن الأمامي..... ٩ -
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... ١ -
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... ١ -
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....لا يوجد.....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....عدم التقيد بشاخصة قف مما أدى إلى وقوع حادث.....
٧٣- تصرف المشاة: ..... ٢ -
٧٤- تصرف الراكب: .....لا يوجد..... ٩ -
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... ١ -
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... ١ -
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....لا يوجد.....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

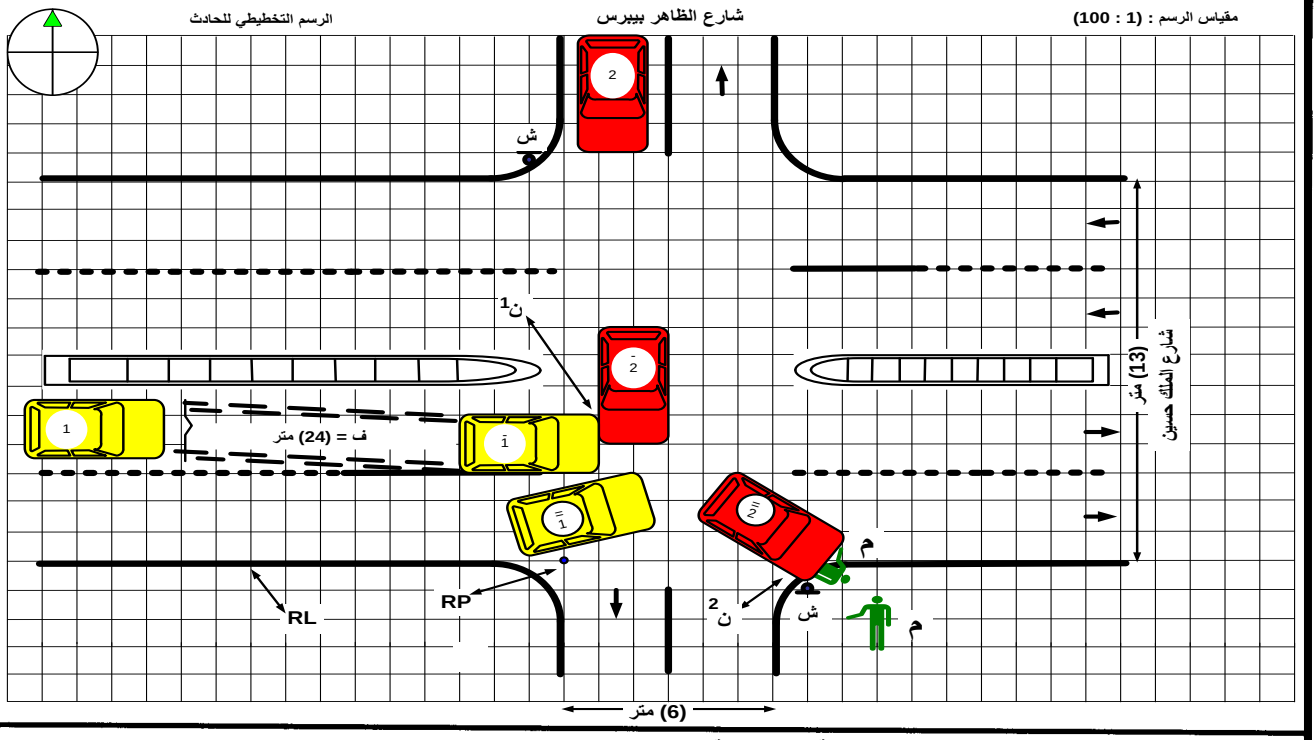
أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

٢- مديرية الشرطة: | ١ | - | ٣- المركز الأمني: صويلح | ٥- رقم الحادث في المركز الأمني

** معلومات المصابين **

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الاســـــــم	العنوان	حدة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة المشاة	وسائل السلامة للركاب
١.	١	سائد ابراهيم النوايسة	الكرك	٣	١	١٠	٣٤		أردني	١	/	٢
٢.	١	صالح احمد الطراونة	الكرك/ الثنية	٣	٣	١٠	٣٠		أردني	/	/	٢
٣.	٢	ايمن علي العمايرة	السلط	٣	١	١٠	٣٢		أردني	٣	/	٢
٤.	م	حسين علي العبدلات	عمان/ المدنية الرياضية	٣	١٠	١٠	٤٣		أردني	٢	٢	/

مقياس الرسم : (1 : 100) شارع الظاهر بيبرس الرسم التخطيطي للحادث



دليل الرسم: ن : نقطة الصدم الأولى ، ن2 : نقطة الصدم الثانية ، ف : فرامل بطول (٢٤) متر ، ش : شاخصة قف

١، ١̄، ١= : المركبة الأولى قبل وأثناء وبعد التصادم ، ٢، ٢̄، ٢= : المركبة الثانية قبل وأثناء وبعد التصادم

م : المشاة قبل وأثناء وبعد الحادث ، (RL) خط المرجع ، (RP) نقطة المرجع

الوصف الكتابي للحادث .. بينما كانت المركبة رقم (١) مرسيدس تسير في شارع الملك حسين من جهة الغرب باتجاه الشرق تفاجئ في المركبة رقم (٢) تويوتا التي كانت تسير في شارع الظاهر بيبرس قادمة من جهة الشمال باتجاه الجنوب وعلى التقاطع وقع حادث صدم بين المركبتين نتيجة عدم التقيد بشاخصة قف من قبل سائق المركبة رقم (٢) تويوتا اصطدم بالمركبة رقم (١) مرسيدس في (ن١) ومن ثم انحرفت المركبة رقم (٢) تويوتا إلى الجهة الشرقية الشمالية حيث صادف احد المشاة يقوم بقطع الشارع من الجهة الشمالية باتجاه الجنوب مما أدى إلى دهس المشاة من سائق المركبة رقم (٢) تويوتا في (ن٢) وقام سائق المركبة (١) مرسيدس باستخدام الفرامل التي كانت بطول (٢٤) متر لتفادي وقوع الحادث نتج عن الحادث إصابة سائق المركبة رقم (١) مرسيدس إصابة بليغة وإصابة الراكب الموجود في المركبة رقم (١) إصابة مميتة وإصابة سائق المركبة رقم (٢) إصابة بليغة وإصابة المشاة.إصابة بليغة وإضرار مادية للمركبات تقدر من قبل خبير في مختص.....

الشهود:- الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

	الرقم	الرتبة	الاسم	التوقيع	التاريخ
منظم التقرير ١					
منظم التقرير ٢					
الضابط المدقق					

في تمام الساعة السادسة والنصف من مساء يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٥/١/٦م وقع حادث سير على تقاطع على شكل حرف (T) يقع في منطقة صويلح حي الكمالية وضمن اختصاص مركز أمن صويلح مديرية شرطة العاصمة، يتكون التقاطع من شارع قاضي القضاه (شمال ـ جنوب) مفصول بخط طولي متصل ويتكون من مسرب واحد في كل اتجاه وعرضه (٧) أمتار ، وشارع المتنبي يمتد (شرق ـ غرب) والمنقطع عند التقاطع ويتكون من مسرب في كل اتجاه عرضه (٦) أمتار كما أنه يوجد على التقاطع من الجهة الشمالية الشرقية مباني بارتداد مترين عن شارع قاضي القضاه وثلاثة أمتار عن شارع المتنبي، علماً بأن جميع حواف الطريق محددة برصيف (بعرض متر واحد).

كيفية وقوع الحادث:
بينما كانت المركبة الهوندا تسير باستقامة في شارع قاضي القضاء من جهة الجنوب باتجاه الشمال في حين كانت المركبة المرسيدس تسير في نفس الشارع وبالإتجاه المقابل لحركة الهوندا وبالقرب من التقاطع وأثناء محاولة سائق المرسيدس الإنعطاف يساراً إلى شارع المتنبي ، تفاجئ سائق الهوندا بالمركبة المرسيدس وقام باستخدام الفرامل والتي كانت بطول (٢٥) متراً إلا أنه لم يستطع تلافي وقوع الحادث مما أدى إلى اصطدام المركبة الهوندا من الزاوية الأمامية اليسرى بمنتصف مقدمة المرسيدس، تضررت الهوندا من الزاوية الأمامية اليسرى والجناح الأمامي الأيسر وغطاء المحرك والزجاج الأمامي كما تضررت المرسيدس من مقدمتها كاملة وغطاء محركها وزجاجها الأمامي بكسر عنكبوتي من الجهة اليسرى للزجاج، كما نتج عن الحادث إصابة سائق المرسيدس بإصابة بليغة وإصابة سائق المركبة الهوندا بإصابة بسيطة.
شهد الحادث المدعو أيمن خليل العبادي من سكان صويلح حي الأذاعة والتلفزيون ت ٠٧٤١٢٣١٢٣٠
إذ علمت بأن الشارع كان خالياً من العيوب ومستوى وسطحه مسفلت ناعم وجاف ومستعمل كذلك وجدت الإطارات جيدة عند المركبة، علماً بأن حدود السرعة المقررة على الطريق (٥٠) كم/الساعة ومعامل الاحتكاك لسطح الطريق (٠,٦٢٥) وكانت المسافة المحورية (٣) امتار فأجب عما يلي:

أ) نظم مخطط لهذا الحادث.
ب) أرسم موقع الحادث ونتائجة وموقع المركبة قبل وبعد وأثناء وقوع الحادث وذلك حسب القياسات المدرجة في الجدول المرفق علماً بأنه تم اعتماد:
١. الجهة الشرقية في شارع قاضي القضاة كخط مرجع (Reference Line- RL).
٢. الالتقاء الوهمي لحافتي شارع قاضي القضاة مع شارع المتنبي في الجهة الجنوبية الغربية كنقطة مرجع (Reference point= RP).
٣. حدد سرعة المركبة الهوندا من علامات الانزلاق.

معلومات سائق المركبة الهوندا	معلومات المركبة الهوندا
اسم السائق: خالد أحمد محمد الفقيه	رقم المركبة: (٣٦٩٨٥ - ١٢)
رقم الرخصة: (٣/٩٥١٤٧)	اسم المالك: مكتب تكسي الأمام
تاريخ الإصدار: / / ٢٠م	نوع المركبة: هوندا
تاريخ الولادة: ١٩٦٩/٥/٢٦م	سنة الصنع: ٢٠٠٣
الجنسية: أردني	لون المركبة: اصفر
صادرة في : عمان	صفة التسجيل: عمومي
الثقافة: توجيهي	فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م
الرقم الوطني:٩٦٩٥٢٦٦٧٨٩	شركة التامين : القدس للتأمين. تامين شامل
هاتف: ٠٧٩٥٨٨١١٢٧	رقم العقد : (٩٧٣٩) ، تاريخ الانتهاء / / ٢٠م.

معلومات سائق المركبة المرسيدس	معلومات المركبة المرسيدس
اسم السائق: أيمن عبدالجواد صالح محمود رقم الرخصة: (٣/٦٦٩٨٥) تاريخ الإصدار: / / ٢٠م تاريخ الولادة: ١٩٨٢/١/٨م الجنسية: أردني صادرة في : إربد الثقافة : متعلم الرقم الوطني:٩٨٢١٨٠٦٧٨١ هاتف: ٠٧٧٧٣١٥٠٤٤	رقم اللوحة: (٨٢٨٧ - ١٠) اسم المالك: أيمن عبدالجواد صالح محمود نوع المركبة: مرسيدس سنة الصنع: ١٩٩٨ لون المركبة: أزرق صفة التسجيل: خصوصي فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التامين : الاردنية الفرنسية للتأمين. تامين ضد الغير. رقم العقد : (٩٧٣٩) ، تاريخ الانتهاء / / ٢٠م.

نتائج قياسات الحادث

مقياس الرسم (١ : ١٠٠) يعني واحد متر لكل مربع

الرمز	البيان	البعد عن RP	البعد عن RL
هـ ١	الجناح الأمامي الأيسر للهوندا بعد الحادث	٦ متر شمال	٢,٥ متر غرب
هـ ٢	الجناح الخلفي الأيسر للهوندا بعد الحادث	٣ متر شمال	صفر متر غرب
م ١	الجناح الأمامي الايمن للمرسيدس بعد الحادث	١ متر شمال	٣ متر غرب
م ٢	الجناح الخلفي الايمن للمرسيدس بعد الحادث	٢ متر جنوب	٥,٥ متر غرب
ن	نقطة الصدم الأولى	٣ متر شمال	٢,٥ متر غرب
ش ١	شاخصة قف	٨ متر شمال	٢ متر شرق
ش ٢	شاخصة تحذيرية أمامك تقاطع	١٠ متر جنوب	١ متر شرق
ش ٣	شاخصة تحذيرية أمامك تقاطع	١٦ متر شمال	٨ متر غرب
ل	منهل بارز	٥ متر جنوب	٥ متر غرب
ش	شجرة حاجبة للرؤيا	٢ متر جنوب	٢ متر شرق

الحل:

لحساب سرعة المركبة لحظة التصادم

$$S = \sqrt{254 \times fd} \quad \Rightarrow S = \sqrt{254 \times (0.625) \times (25-3)}$$

$$S = \sqrt{3492.5} \quad \Rightarrow S = 59.1 Km/h$$

المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
تقرير مخطط حادث مـروري/ إصابات بشرية

١- رقم الحاسوب:.....
٢- مديرية الشرطة : .....عمان..... ١ -
٣- مركز أمن: .....صويلح.....
٤- المحافظة: .....عمان..... ١ -
٥- رقم الحادث في المركز الأمني: .....
٦- نوع الحادث الأساسي: .....صدم.....

٧- إذا كان نوع الحادث صدم (حدد): ..مركبة متحركة ١
٨- التصادم الثانوي: ...لا يوجد..... ٩
٩- شكل الحادث: ٢ ٧
١٠-حدة الحادث: ..... بليغة.....
١١- عدد المركبات المشتركة بالحادث: ....أثنين..... ٢ -
١٢- عدد المصابين بالحادث: .....أثنين..... ٢ -
١٣- ساعة وقوع الحادث: ٠ ٣ ١ ٨
١٤- التاريخ: ٦ / ١ /٢٠١٠م
١٥- اليوم : .....الأثنين..... ٢

معلومات الحادث من الطريق

١٦- مكان الحادث: (أ) ....داخل المدنية... ١ (ب) .....

أ. إذا وقع الحادث داخل المدن أذكر: ١٧- المدينة/ القرية ...عمان..... ١٨- منطقة ....صويلح..... ١٩- حي .....الكمالية.....
٢٠- اسم الشارع: .....قاضي القضاة.....
٢١- رقم القسيمة (المنزل)

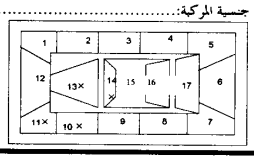
ب. إذا وقع الحادث خارج المدن أذكر : ٢٢- رقم الطريق ٢٣- العلامة الكيلومترية
٢٤- رقم أقرب تقاطع مرجعي: ٢٥- المسافة عن التقاطع المرجعي بالمتر: .....

إذا وقع الحادث على تقاطع / إشارة ضوئية أذكر: ٢٦- اسم الشارع المقاطع .....المتنبي.....
٢٧- رقم التقاطع ٢٨- شكل التقاطع ٢

٢٩- إتجاهات سير الطريق ٣ ٣٠- عدد مسارب الإتجاه ١ ٣١- نوع سطح الطريق ١ ٣٢- حالة سطح الطريق ٢ ٣٣- خصائص الطريق ١ ٣٤- حدود السرعة ٥ ٠
٣٥- ضوابط حركة السير ٥ - ٣٦- حالة الطقس ١ - ٣٧- الإضاءة ٣ ٣٨- ضوابط حركة المشاة ٩ -
٣٩- الإحداثي س ٤٠- الإحداثي ص
٤١- ملكيات متضررة: .....لا يوجد..... إسم المالك: .....لا يوجد.....

** معلومات المركبة رقم (١) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة ١ ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ١ ١ ٤٤- فئة المركبة ٤ -
٤٥- رقم اللوحة : ٥ ٨ ٩ ٦ ٣ / ٢ ١ ٤٦- سنة الصنع ٣ ٠ ٢ - -
٤٧- رقم المقطورة ٤٨- نقطة التصادم الأولى ١ ١
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....١١ + ١٠ + ١٣ + ١٤... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....مكتب تكسي الأمام.....
٥٢- نوع المركبة: ....هوندا..... * جنسية المركبة:.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: ...واحد..... ١ -
٥٤- صفة الاستعمال: .....ركوب ..... ٦ -
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ....مرسيدس...
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث .. على الطريق... ١



٥٧- نوع التأمين ١ شركة التأمين: .....القدس.....
رقم العقد: .....٩٧٣٩..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص ١ ٥٩- الرقم الوطني ٩ ٨ ٧ ٦ ٦ ٩ ٥ ٢ ٩ ٦ ٩
٦٠- فئة الرخصة ١ ٣ ٦١ - مركز إصدار الرخصة : .....عمان..... ١ -
٦٢- رقم الرخصة ٧ ٤ ١ ٥ ٩ - ٦٣- جهـة الرخصة ١ -
٦٤- سنة الإصدار: ٦٥- وسائل السلامة للسائق ١ -
٦٦- الاسم : ....خالد احمد محمد.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... ١ ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - / ١٩٦٩
٦٩- الجنس ١ ٧٠- المستوى التعليمي ٣
٧١- العنوان: .....عمان.....
..... الهاتف : .....٠٧٩٥٨٨١١٢٧.....

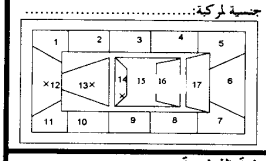
تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....تجاوز السرعة المقررة عن الحد المقرر باكثر من .....
.....(١٠) كم بالساعة ولغاية ٣٠ كم بالساعة.....
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد..... ٩ -
٧٤- تصرف الراكب: ..... لا يوجد ..... ٩ -
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... ١ -
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... ١ -
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....لا يوجد.....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....سوقة مركبة برخصة سوق لا تخوله قيادتها.....

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

** معلومات المركبة رقم (٢) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة ١ ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ١ ٠ ٤٤- فئة المركبة ٤ -
٤٥- رقم اللوحة : ٧ ٨ ٢ ٨ / ٠ ١ - ٤٦- سنة الصنع ٨ ٩ ٩ ١
٤٧- رقم المقطورة: ٤٨- نقطة التصادم الأولى ٢ ١
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....١٢ + ١٣ + ١٤ ..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....أيمن عبد الجواد صالح محمود.....
٥٢- نوع المركبة: .....مرسيدس ..... * جنسية المركبة:.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: .....واحد..... ١ -
٥٤- صفة الاستعمال: .....ركوب..... ٦ -
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها .....هوندا.....
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث ...على الطريق .....



٥٧- نوع التأمين ٢ شركة التأمين: .....الأردنية الفرنسية.....
رقم العقد: .....٩٧٣٩..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- – هل السائق مرخص ١ ٥٩- الرقم الوطني ٩ ٨ ٢ ١ ٨ ٠ ٦ ٧ ٨ ١ ٩ ٨
٦٠- فئة الرخصة ١ ٣ ٦١- مركز إصدار الرخصة : .....أربد..... ٥ ٠
٦٢- رقم الرخصة ٥ ٨ ٩ ٦ ٦ - ٦٣- جهـة الرخصة ١ -
٦٤- سنة الإصدار: ٦٥- وسائل السلامة للسائق ٢ -
٦٦- الاسم : ....أيمن عبد الجواد صالح محمود.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - / ١٩٨٢
٦٩- الجنس ١ ٧٠- المستوى التعليمي ٢
٧١- العنوان: .....أربد.....
..... الهاتف : .....٠٧٧٧٣١٥٠٤٤.....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....مخالفة قواعد وأولويات المرور للمركبات.....
.....مما أدى إلى وقوع حادث .....
٧٣- تصرف المشاة: .....لا يوجد..... ٩ -
٧٤- تصرف الراكب: .....لا يوجد..... ٩ -
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... ١ -
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... ١ -
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....عدم استعمال حزام الأمان.....

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

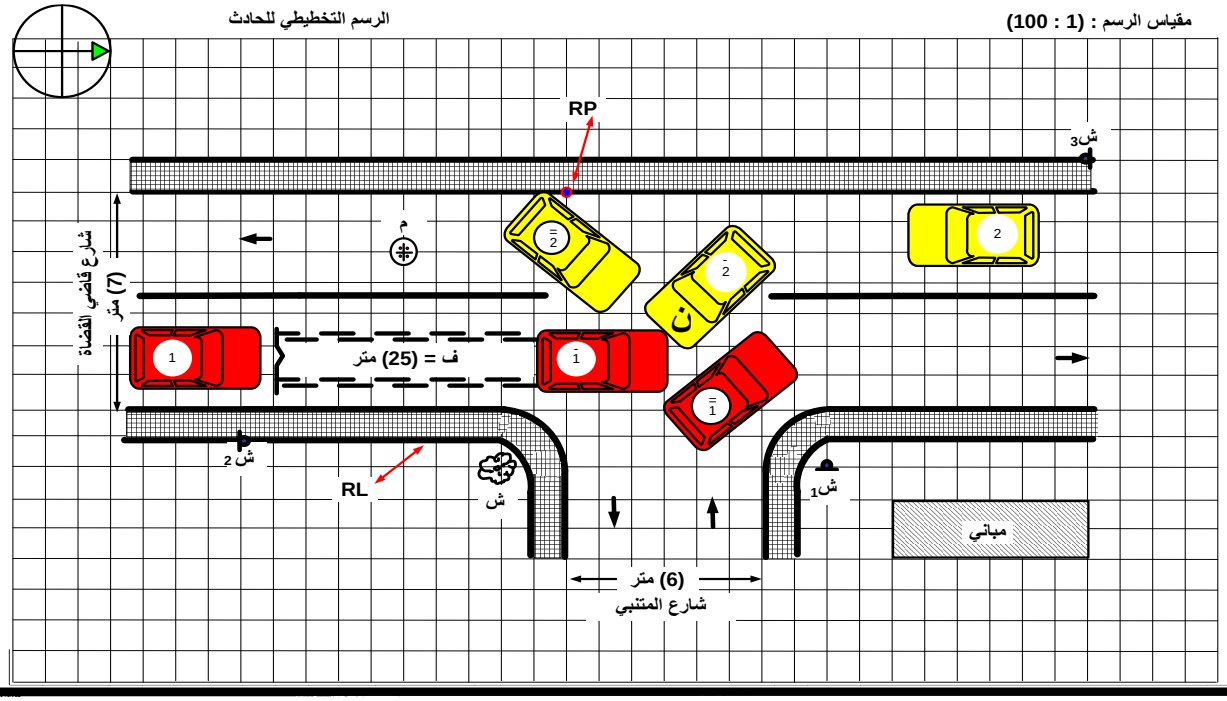
٢- مديرية الشرطة: ١ - | ٣- المركز الأمني: صويلح | ٥- رقم الحادث في المركز الأمني

** معلومات المصابين **

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الاســـــــم	العنوان	حدة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة للمشاة	وسائل السلامة للركاب
١.	١	خالد أحمد محمد الفقية	عمان	٣	١	١	٤١	١	أردني	٣	/	١
٢.	٢	أيمن عبد الجواد صالح محمود	أربد	٢	١	١	٢٨	١	أردني	٢	/	٢

مقياس الرسم : (1 : 100)

الرسم التخطيطي للحادث



[illegible]

[illegible]

الشهود:- الاسم: أيمن خليل العبادي ..... العنوان: صويلح ..... الهاتف: ٠٧٤١٢٣١٢٣٠

الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

	الرقم	الرتبة	الاسم	التوقيع	التاريخ
منظم التقرير ١					
منظم التقرير ٢					
الضابط المدقق					

في تمام الساعة الرابعة والنصف من صباح يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٥/١/٦م وقع حادث سير على تقاطع على شكل حرف (T) يقع في منطقة ماركا حي المزارع وضمن اختصاص مركز أمن ماركا مديرية شرطة العاصمة، يتكون التقاطع من شارع الشهيد (شرق ـ غرب) ويتكون من مسرب واحد في كل اتجاه وعرضه (٧) أمتار حيث أن وسط الشارع مفصول بخط طولي متصل، وشارع العربي والذي يمتد من الجنوب الغربي باتجاه الشمال وبزاوية (٤٥º) وعرضه (٣) أمتار ويتكون من مسرب واحد واتجاه واحد، كما أنه يوجد على التقاطع من الجهة الشمالية مباني بارتداد مترين عن شارع الشهيد وعلى طول امتداد الشارع كما يوجد محاصيل حاجبة للرؤيا على الجهة الجنوبية الغربية للتقاطع بارتداد مترين من كلا الحافتين، علماً بأن جميع حواف الطريق محددة برصيف (بعرض متر واحد).

كيفية وقوع الحادث:
بينما كانت المركبة الكيا سيفيا تسير باستقامة في شارع الشهيد من جهة الغرب باتجاه الشرق وقبل بلوغ التقاطع بحوالي عشر أمتار تفاجئ سائق الكيا بعبور احد المشاة من جهة الجنوب باتجاه الشمال وعلى ممر المشاة حيث حاول سائق الكيا تفادي المشاة بالانحراف يساراً إلا أنه قام بدهس المشاة بزاويته الأمامية اليمني ومن ثم حاول تفادي الخروج عن مسار الطريق حيث تفاجئ بالمركبات القادمة من الجهة المقابلة بالانحراف يميناً مما أدى إلى فقدانه للسيطرة على مركبته تاركاً خلفه علامة انحراف ليصطدم من زاويته الأمامية اليسرى بالزاوية اليسرى الخلفية لمركبة نوع متسوبيشي كانت تقف على يمين الشارع بعد التقاطع بمسافة (٦) أمتار ومن ثم استقرت مركبته خارج حرم الطريق، تضررت الكيا من الزاوية الأمامية اليسرى والجناح الأمامي الأيسر وغطاء المحرك والإطارات اليمنى لمركبته كما تضررت المتسوبيشي من مؤخرتها كاملة وزجاجها الخلفي، كما نتج عن الحادث إصابة سائق الكيا بإصابة بليغة ووفاة المدعو احمد محمد حمدان وعمره (٢٠) عاماً من سكان ماركا الشمالية حي الصناعية.
شهد الحادث المدعو محمود المومني من سكان ماركا الشمالية حي العبدلات ت ٠٦٥٥٤٤٣٣
إذ علمت بأن الشارع كان خالياً من العيوب ومستوى وسطحه مسفلت ناعم وجاف ومستعمل، الإضاءة نهار والجو صافي كذلك وجدت الإطارات جيدة عند المركبة، علماً بأن حدود السرعة المقررة على الطريق (٥٠) كم/الساعة ومعامل الإحتكاك الجانبي باتجاه التحزيزات لسطح الطريق (٠,٧) فأجب عما يلي:

ج) الجهة الجنوبية في شارع الشهيد كخط مرجع (Reference Line- RL).
د) التقاء حافتي شارع الشهيد مع شارع العربي من الجهة الجنوبية الغربية كنقطة مرجع (Reference point- RP).
ه) حدد سرعة المركبة الكيا من علامات الإنحراف إذا علمت أن طول الخط الوسطى (M) (٦٠) سم وطول الوتر (C) (١٥) متر.

معلومات سائق المركبة الكيا	معلومات المركبة الكيا
اسم السائق: إبراهيم محمود الخلايلة رقم الرخصة: (٣/٩٥١٤٧) تاريخ الإصدار: / / ٢٠م تاريخ الولادة: ١٩٦٩/٥/٢٦م الجنسية: أردني صادرة في : الزرقاء الرقم الوطني: ٩٨٢٦٧٨٦٢٣٠ رقم الهاتف: ٠٧٩٢٧٣٢١٢	رقم اللوحة: (٢٢٢٣٣-١١) اسم المالك: إبراهيم محمود الخلايلة نوع المركبة: كيا سيفيا سنة الصنع: ٢٠٠٣ لون المركبة: اخضر صفة التسجيل: خصوصي فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التامين : الاردن الدولية للتأمين. تأمين ضد الغير رقم العقد : (٦٥٢) ، تاريخ الانتهاء / / ٢٠م.

معلومات سائق المركبة المتسوبيشي	معلومات المركبة المتسوبيشي
اسم السائق: نانصر محمد علي الشويات رقم الرخصة: (٣/٦٦٩٨٥) تاريخ الإصدار: / / ٢٠م تاريخ الولادة: ١٩٨٢/١/٨م الجنسية: أردني صادرة في : عجلون الرقم الوطني: ٩٩٦٧٢٣٤٥٦ رقم الهاتف: ٠٧٧٧٢٣٥٥٤٢	رقم اللوحة: (٤٢١٢١-١٤) اسم المالك: ناصر محمد علي الشويات نوع المركبة: متسوبيشي سنة الصنع: ١٩٩٨ لون المركبة: أزرق صفة التسجيل: خصوصي فئة المركبة: ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التامين : البحار العربية للتأمين. تأمين ضد الغير. رقم العقد : (٣٣٢٢) ، تاريخ الانتهاء / / ٢٠م.

نتائج قياسات الحادث
مقياس الرسم : (١ : ١٠٠) يعني واحد متر لكل مربع

الرمز	البيان	البعد عن نقطة المرجع RP	البعد عن خط المرجع RL
ك ١	الزاوية الأمامية اليسرى للكيا بعد الحادث	١٥ متر شرق	صفر
ك ٢	الزاوية الخلفية اليسرى للكيا بعد الحادث	١٢ متر شرق	٢,٥ متر جنوب
م ١	الزاوية الأمامية اليسرى للمتسوبيشي بعد الحادث	٢٠,٥ متر شرق	١ متر شمال
م ٢	الزاوية الخلفية اليسرى للمتسوبيشي بعد الحادث	١٨ متر شرق	٢ متر جنوب
ن ١	نقطة الصدم الأولى مع المشاة	١٠ متر غرب	٢ متر شمال
ن ٢	نقطة الصدم الثانية مع المتسوبيشي	١٥ متر شرق	١,٥ متر شمال
ح ١	بداية علامة الأنحراف	١٠ متر غرب	٣,٥ متر شمال
ح ٢	نقطة على علامة الانحراف	٣,٥ متر غرب	٤ متر شمال
ح ٣	نقطة على علامة الانحراف	٣ متر شرق	٣ متر شمال
ح ٤	نهاية علامة الانحراف	١٥ متر شرق	٢ متر شمال
ش ١	شاخصة إعطي الأولوية	٦ متر شرق	٢ متر جنوب
ش ٢	شاخصة تحذيرية ممر مشاة	١٦ متر غرب	١ متر جنوب
ش ٣	شاخصة تحذيرية ممر مشاة	٢ متر غرب	٨ متر شمال
مش	مكان إستقرار المشاة بعد الحادث	٣ متر غرب	١ متر شمال

الحل:
لحساب سرعة المركبة لحظة التصادم

$$S = 11.27\sqrt{r(f \pm e)}$$

$$r = \frac{C^2}{8m} + \frac{m}{2}$$

$$r = \frac{15^2}{8 \times 0.6} + \frac{0.6}{2} \qquad \Longrightarrow \qquad r = 47.175 \quad m$$

$$r = r - \frac{T}{2} \qquad \Longrightarrow \quad r = 47.17 - \frac{2}{2} = 46.17 \quad m$$

$$S = 11.27\sqrt{46.17(0.7 + 0)} \qquad \Longrightarrow \qquad S = 64.07 Km/h$$

المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
تقرير مخطط حادث مـروري/ إصابات بشرية

١- رقم الحاسوب:.....
٢- مديرية الشرطة : .....العاصمة..... [١][-]
٣- مركز أمن: .....ماركا..... [ ][ ][ ][ ]
٤- المحافظة: .....العاصمة..... [١][-]
٥- رقم الحادث في المركز الأمني: ..... [ ][ ][ ][ ]
٦- نوع الحادث الأساسي: .....مشاة..... [٢]
٧- إذا كان نوع الحادث صدم (حدد): ..مشاة..... [٩][٩]
٨- التصادم الثانوي: ...مركبة متوقفة..... [٢]
٩- شكل الحادث: ..... [١][٧]
١٠-حدة الحادث: ..... ممبته..... [٤]
١١- عدد المركبات المشتركة بالحادث: ....أثنين..... [٢][-]
١٢- عدد المصابين بالحادث: .....أثنين..... [٢][-]
١٣- ساعة وقوع الحادث: ..... [٠][٣][٤][-] صباحا ١٤- التاريخ: ١٦ / ١ / ٢٠١٠م ١٥- اليوم : .....الاربعاء..... [٥]

معلومات الحادث من الطريق

١٦- مكان الحادث: (أ) ....داخل المدنية... [ ] (ب) ..... [ ]

أ. إذا وقع الحادث داخل المدن أذكر: ١٧- المدينة/ القرية ...عمان..... [١][-] ١٨- منطقة ....ماركا..... [ ][ ] ١٩- حي .....ماركا..... [ ][ ]
٢٠- اسم الشارع: .....الشهيد..... [ ][ ][ ][ ][ ] ٢١- رقم القسيمة (المنزل)

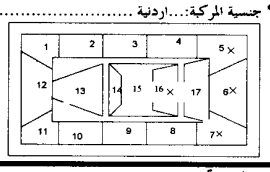
ب. إذا وقع الحادث خارج المدن أذكر : ٢٢- رقم الطريق [ ][ ][ ][ ][ ] ٢٣- العلامة الكيلومترية [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]
٢٤- رقم أقرب تقاطع مرجعي: [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] ٢٥- المسافة عن التقاطع المرجعي بالمتر: ..... [ ][ ][ ]

إذا وقع الحادث على تقاطع / إشارة ضوئية أذكر: ٢٦- اسم الشارع المقاطع .....العربي..... [ ][ ][ ][ ][ ]
٢٧- رقم التقاطع [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] ٢٨- شكل التقاطع [٢]

٢٩- إتجاهات سير الطريق [٣] ٣٠- عدد مسارب الإتجاه [١] ٣١- نوع سطح الطريق [١] ٣٢- حالة سطح الطريق [١] ٣٣- خصائص الطريق [١] ٣٤- حدود السرعة [٠][٥]
٣٥- ضوابط حركة السير [٦][-] ٣٦- حالة الطقس [١][-] ٣٧- الإضاءة [١] ٣٨- ضوابط حركة المشاة [٢][-]
٣٩- الإحداثي س [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] ٤٠- الإحداثي ص [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]
٤١- ملكيات متضررة: .....لا يوجد..... إسم المالك: .....لا يوجد.....

** معلومات المركبة رقم (١) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة [١] ٤٣- صفة تسجيل اللوحة [١][٠] ٤٤- فئة المركبة [٤][-]
٤٥- رقم اللوحة : [١][٢][١][٤][٢][/][١][٤] ٤٦- سنة الصنع [٨][٩][٩][١][-][-][-]
٤٧- رقم المقطورة [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] ٤٨- نقطة التصادم الأولى [٧][-]
٤٩- مناطق الضرر للمركبة.....٧+٦+١٦+٥ ..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....ناصر محمد علي الشويات.....
٥٢- نوع المركبة: ....مستوبيشي..... [ ][ ][ ] * جنسية المركبة:...اردنية .....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: ...واحد..... [١][-]
٥٤- صفة الاستعمال: .....نقل ركاب..... [٦][-]
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ....الثانية..... [٢]
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث .. على مسار الطريق. [١]



٥٧- نوع التأمين [٢] شركة التأمين: .....البحار العربية..... رقم العقد: .....٣٣٢٢..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

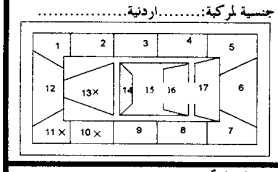
٥٨- هل السائق مرخص [١] ٥٩- الرقم الوطني [٩][٨][٢][٦][٧][٨][٦][٣][٠]
٦٠- فئة الرخصة [١][٣] ٦١ - مركز إصدار الرخصة : .....عجلون..... [١][٥]
٦٢- رقم الرخصة [٥][٨][٩][٦][-][٦][٩][٨][٥] ٦٣- جهـة الرخصة [١][-]
٦٤- سنة الإصدار: [ ][ ][ ][ ] ٦٥- وسائل السلامة للسائق [١][-]
٦٦- الاسم : ....ناصر محمد علي شويات.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... [١] ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - /١٩٨٢
٦٩- الجنس [١] ٧٠- المستوى التعليمي [٢]
٧١- العنوان: .....عجلون..... الهاتف : .....٠٧٩٦٢٧٣٢١٢.....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....لا يوجد..... [٢][-][-][-]
٧٣- تصرف المشاة: ..... [ ][ ]
٧٤- تصرف الراكب: ..... [ ][ ]
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... [١][-][-][-]
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... [١][-][-][-]
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....لا يوجد..... [ ][ ]
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....ترك المركبة على تقاطعات الطرق وملتقياتها بمسافة لا تقل عن ٢٠ متر.....

** معلومات المركبة رقم (٢) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة [١] ٤٣- صفة تسجيل اللوحة [١][٠] ٤٤- فئة المركبة [٤][-]
٤٥- رقم اللوحة: [٣][٣][٢][٢][/][١][١][٢][٠][٣] ٤٦- سنة الصنع
٤٧- رقم المقطورة: [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] ٤٨- نقطة التصادم الأولى [١][١]
٤٩- مناطق الضرر للمركبة...١١ + ١٠+ ١٣ + الإطارات اليمنى للمركبة.. ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....ابراهيم محمود الخلايلة.....
٥٢- نوع المركبة: .....كيا..... [ ][ ][ ] * جنسية المركبة:.....اردنية.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: .....واحد..... [١][-]
٥٤- صفة الاستعمال: .....نقل ركاب..... [٦][-]
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها .....الأولى..... [١]
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث ...على مسار الطريق ... [١]



٥٧- نوع التأمين [٢] شركة التأمين: .....الأردن الدولية..... رقم العقد: .....٦٥٢..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص [١] ٥٩- الرقم الوطني [٩][٦][٩][٦][٧][٢][٣][٤][٥][٦]
٦٠- فئة الرخصة [١][٣] ٦١- مركز إصدار الرخصة : .....الزرقاء..... [٠][٧]
٦٢- رقم الرخصة [٧][٤][١][٥][-][ ][ ] ٦٣- جهـة الرخصة [١][-]
٦٤- سنة الإصدار: [ ][ ][ ][ ] ٦٥- وسائل السلامة للسائق [٢][-]
٦٦- الاسم : ....ابراهيم محمود الخلايلة.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... [ ][ ][ ] ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - / ١٩٦٩
٦٩- الجنس [١] ٧٠- المستوى التعليمي [١]
٧١- العنوان: .....الزرقاء.....
..... الهاتف : .....٠٧٧٧٢٣٥٥٤٤.....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....عدم أعطاء أولوية المرور للمشاة..... [١][-][-][-]
..... [ ][ ][ ][ ][ ]
٧٣- تصرف المشاة: .....يقطع على ممر المشاة ..... [ ][ ]
٧٤- تصرف الراكب: ..... [ ][ ]
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... [١][-][-][-]
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... [١][-][-][-]
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: ..... [ ][ ]
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

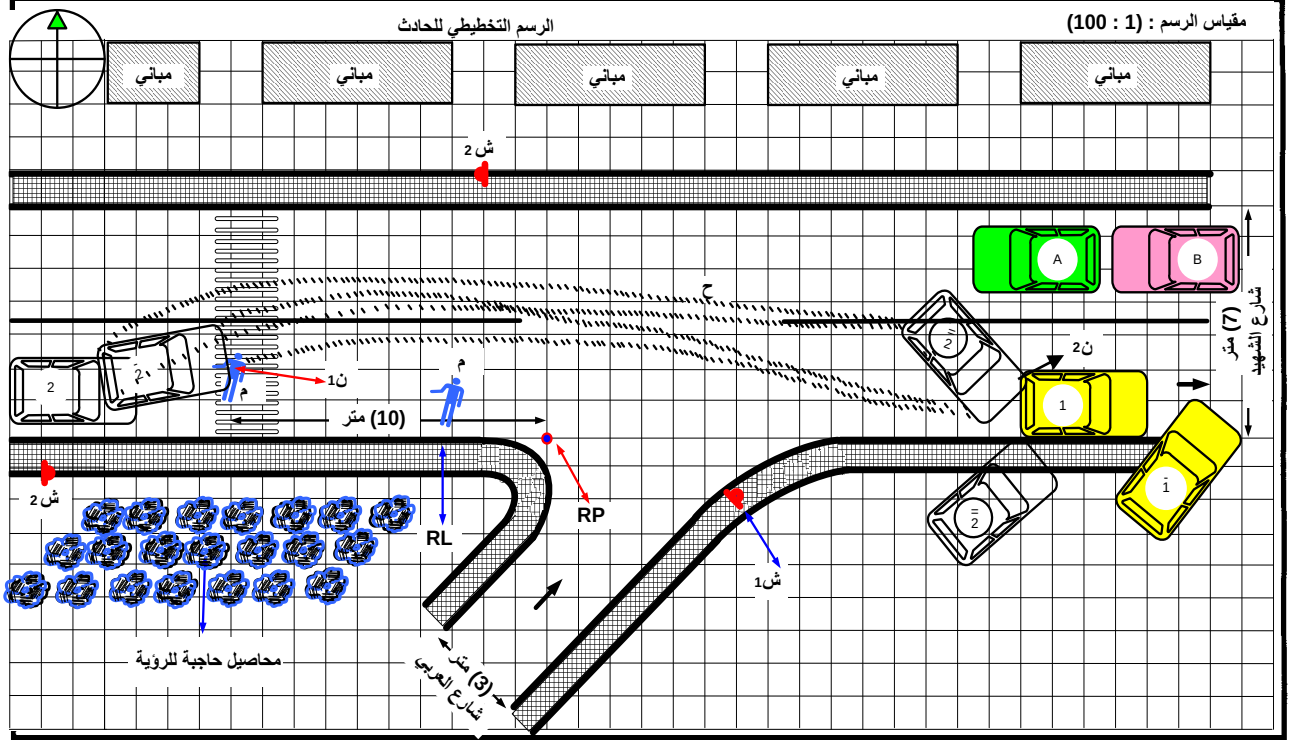
٢- مديرية الشرطة: | ١ | - | ٣- المركز الأمني: ماركا | | ٥- رقم الحادث في المركز الأمني | | | | |

** معلومات المصابين **

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الاســـــــم	العنوان	حدة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة المشاة	وسائل السلامة الركاب
١.	ش	احمد محمد حمدان	عمان/ ماركا الشمالية حي الصناعية	٤	١٠	١٠	٢٨	١	أردني	١	١	/
٢.	٢	ابراهيم محمود الخلايلة	الزرقاء	٣	١	٣	٤١	١	أردني	١	/	١

مقياس الرسم : (1 : 100)

الرسم التخطيطي للحادث



[illegible]

[illegible]

الشهود- الاسم: .....محمد المومني..... العنوان: .....عمان/ ماركا الشمالية..... الهاتف: .....٠٦٥٥٤٤٣٣.....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

	الرقم	الرتبة	الاسم	التوقيع	التاريخ
منظم التقرير ١					
منظم التقرير ٢					
الضابط المدقق					

صباح هذا اليوم وفي تمام الساعة السابعة وقع حادث سير على شارع عمر بن الخطاب وعرضه (٨) متر (شرق ، غرب) (الشارع بإتجاهين ومسرب لكل اتجاه ، عرض المسرب ٤ متر) وفي منطقة بدر حي الهلال داخل حدود محافظة العاصمة وضمن اختصاص مركز أمن المهاجرين عند القسيمة رقم (١٥) الاحداثي السيني (٣٧٥٠٠) الاحداثي الصادي (١٤٧٣٠٠).

كيفية وقوع الحادث:

أثناء مسير المركبة رقم (١) نوع تويوتا في شارع عمر بن الخطاب من الشرق بإتجاه الغرب وكانت المركبة رقم (٢) نوع مرسيدس تسير خلفها حيث شاهد سائق المركبة (١) أحد المشاة يقطع الشارع من الشمال بإتجاه الجنوب على ممر المشاة وقام بإستخدام الفرامل إلا أنه لم يستطع تلافي المشاة وقام بدهسه على منتصف الاتجاة الذي كان يسير به وعلى ممر المشاة مما أدى الى قذف المشاة الى الاتجاه المقابل. وأثناء ذلك تفاجئ سائق المركبة (٢) بفرملة سائق المركبة (١) الامر الذي أدى الى صدم المركبة (٢) بالمركبة (١) من الخلف وبعد ذلك اندفعت كل من المركبتين حيث استقرتا بإتجاه الغرب بعد ممر المشاة وكانت فرملة المركبة رقم (١) بطول (٢٠) متر ونتج عن الحادث وفاة المشاة المدعو محمد علي محمد وهو طالب جامعة عمره (٢٠) سنة ومن سكان عمان – النزهة حيث كان سبب الوفاة كسر في الجمجمة وكان يلبس قميص ابيض وبنطال لون بيج ولم يصب أي من السائقين بأي أذى نتيجة استخدام حزام الأمان ، كما وقع ضرر في وسط مقدمة المركبة (١) ومؤخرتها كاملة والواجهة الأمامية للمركبة (٢). كان الطقس وقت وقوع الحادث صافياً وكذلك الشارع خالي من العيوب ومستقيم ومستوي ومسفلت مستعمل جاف، وكانت المسافة المحورية (٣) امتار.

شهد وقوع الحادث أحد المارة و أسمه سالم عبدالفتاح علي سكان حي الاشرفية رقم هاتف ٥٢٠٣٢٤٧

أجب عما يلي:

١- نظم مخطط كروكي لهذا الحادث بالاعتماد على المعلومات المعطاة ومعلومات السائقين والمركبات المرفقة.

٢- ارسم موقع الحادث ونتائجه وموقع المركبات قبل وأثناء وبعد وقوع الحادث حسب القياسات المدرجة في الجدول المرفق.

٣- حدد سرعة المركبة (١) تويوتا من علامات الانزلاق.

- خط المرجع RL : حافة شارع عمر بن الخطاب الشمالية.
- نقطة المرجع RP : عامود كهرباء يقع شمال خط المرجع بمسافة (١) متر.
- مقياس الرسم : (١)متر لكل مربع.
- عرض المركبة الأولى : (٢) متر.
- عرض المركبة الثانية : (٢) متر.
- طول المركبة الأولى : (٣) متر.
- طول المركبة الثانية : (٣) متر.

- إعتبر رقم الحادث (٥٠٠).

معلومات سائق المركبة تويوتا	معلومات المركبة تويوتا
اسم السائق : علي عبدالسلام علي. رقم الرخصة : (٤/٥٦٦٩٨) سنة الاصدار : / / ٢٠م تاريخ الولادة : ١٩٧١م. الجنسية : اردني صادرة في : عمان الرقم الوطني: ٩٧٢٦٢٣٤٥٦٧ رقم الهاتف: ٠٧٩٦٥٥٢٢٠٠	رقم المركبة : (١٠-٦٤٢٧) اسم المالك : علي عبد السلام علي نوع المركبة : تويوتا سنة الصنع : ١٩٩٥م لون المركبة : احمر صفة التسجيل : خصوصي فئة المركبة : ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التأمين : المشرق العربي. تأمين ضد الغير رقم العقد : (٧٧٢) ، تاريخ الانتهاء / / ٢٠م ضد الغير

معلومات سائق المركبةمرسيدس	معلومات المركبة مرسيدس
اسم السائق : سالم عبد الله سالم رقم الرخصة : (٣/٥٥٦٣٣) سنة الاصدار : / / ٢٠م تاريخ الولادة : ١٩٥٥م. الجنسية : اردني صادرة في : المفرق الرقم الوطني: ٩٥٥٢٢٦٦٧٧٣ رقم الهاتف: ٠٧٧٧٢٢٦١٢١	رقم المركبة : (١٢-٩٧٤٢) اسم المالك : سالم عبدالله سالم نوع المركبة :مر سيدس سنة الصنع : ١٩٨٧م لون المركبة :ازرق صفة التسجيل : خصوصي فئة المركبة : ركوب صغيرة صادرة في عمان بتاريخ / / ٢٠م شركة التأمين : الضامنون. تأمين ضد الغير رقم العقد : (٥٩٥) ، تاريخ الانتهاء / / ٢٠م ضد الغير

جدول القياسات:

مقياس الرسم : (١ : ١٠٠) يعني واحد متر لكل مربع

الرمز	البيان	البعد عن خط المرجع	البعد عن نقطة المرجع
ت١	الزاوية الخلفية اليسرى / تويوتا بعد الحادث	٣ متر جنوب	٢٤ متر غرب
ت٢	الزاوية الخلفية اليمنى / تويوتا بعد الحادث	١ متر جنوب	٢٤ متر غرب
م١	الزاوية الخلفية اليسرى / مرسيدس بعد الحادث	٣ متر جنوب	١٩ متر غرب
م٢	الزاوية الخلفية اليمنى / مرسيدس بعد الحادث	١ متر جنوب	١٩ متر غرب
ن١	نقطة الصدم الاولى	٢ متر جنوب	١٣ متر غرب
ن٢	نقطة الصدم الثانية	٢ متر جنوب	١٠ متر غرب
ش٢	شاخصة سرعة (٦٠) كم /ساعة.	١ متر شمال	٣ متر شرق
ش	شجرة غير حاجبة للرؤية	١ متر شمال	١٠ متر غرب
ف١	نهاية فرامل المركبة الاولى من الجعهة اليمنى	١,١ متر جنوب	٢٦,٩ متر غرب
ف٢	نهاية فرامل المركبة الاولى من الجعهة اليسرى	٢,٩ متر جنوب	٢٦,٩ متر غرب
ع	عامود كهرباء (نقطة المرجع)	١ متر شمال	صفر
ش١	شاخصة ارشادية (ممر مشاة)	١ متر شمال	١٢ متر غرب
ش١	شاخصة ارشادية (ممر مشاة)	٩ متر جنوب	١٤ متر غرب
م	موقع المشاة وسط ممر المشاة حيث كان يقف عليها المشاة قبل الحادث وكان ممر المشاة بعرض (٢) متر وكانت الشرائح البيضاء المكونة لممر المشاة بعرض ٠,٥ متر.	٢ متر جنوب	١٣ متر غرب
مً	موقع المشاة بعد الحادث	٦ متر جنوب	٢٠ متر غرب

الحل:
لحساب سرعة المركبة لحظة التصادم

$$S = \sqrt{254 \times fd} \quad \Rightarrow S = \sqrt{254 \times (0.625) \times (20 - 3)}$$

$$S = \sqrt{2698.75} \Rightarrow S = 51.95 \ Km/h$$

المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
تقرير مخطط حادث مـروري/ إصابات بشرية

١- رقم الحاسوب:.....
٢- مديرية الشرطة : .....العاصمة..... ١ -
٣- مركز أمن: .....المهاجرين.....
٤- المحافظة: .....العاصمة..... ١ -
٥- رقم الحادث في المركز الأمني: .....
٦- نوع الحادث الأساسي: .....مشاة.....

٧- إذا كان نوع الحادث صدم (حدد): ..مشاة..... ٩ ٩ ٨- التصادم الثانوي: ...مركبة أخرى..... ١ ٩- شكل الحادث: .....مشاة..... ٢ ٧
١٠-حدة الحادث: ..... مميته..... ٤ ١١- عدد المركبات المشتركة بالحادث: ....أثنين..... ٢ - ١٢- عدد المصابين بالحادث: .....واحد..... ٧ -
١٣- ساعة وقوع الحادث: ..... ٠ ٧ - صباحا ١٤- التاريخ: ٢٣ / ١ / ٢٠١٠م ١٥- اليوم : .....الأربعاء..... ٥

معلومات الحادث من الطريق

١٦- مكان الحادث: (أ) ....داخل المدينة... ١ (ب) .....

أ. إذا وقع الحادث داخل المدن أذكر: ١٧- المدينة/ القرية ...عمان..... ١٨- منطقة ....بدر..... ١٩- حي .....الهلال.....
٢٠- اسم الشارع: .....عمر بن الخطاب..... ٢١- رقم القسيمة (المنزل)

ب. إذا وقع الحادث خارج المدن أذكر: ٢٢- رقم الطريق ٢٣- العلامة الكيلومترية
٢٤- رقم أقرب تقاطع مرجعي: ٢٥- المسافة عن التقاطع المرجعي بالمتر: .....

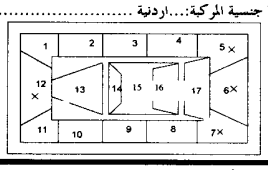
إذا وقع الحادث على تقاطع / إشارة ضوئية أذكر: ٢٦- اسم الشارع المقاطع .....
٢٧- رقم التقاطع ٢٨- شكل التقاطع

٢٩- إتجاهات سير الطريق ٣ ٣٠- عدد مسارب الإتجاه ١ ٣١- نوع سطح الطريق ١ ٣٢- حالة سطح الطريق ١ ٣٣- خصائص الطريق ١ ٣٤- حدود السرعة ٦ ٠
٣٥- ضوابط حركة السير ٨ - ٣٦- حالة الطقس ١ - ٣٧- الإضاءة ١ ٣٨- ضوابط حركة المشاة ٢ - - - -
٣٩- الإحداثي س ٤٠- الإحداثي ص

٤١- ملكيات متضررة: .....لا يوجد..... إسم المالك: .....لا يوجد.....

** معلومات المركبة رقم (١) في مخطط الحادث

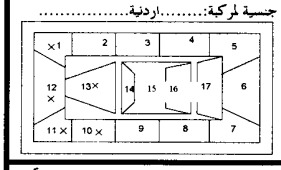
٤٢- هل المركبة معلومة ١ ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ١ ٠ ٤٤- فئة المركبة ٤ -
٤٥- رقم اللوحة : ٧ ٢ ١ ٤ ٦ / ١ ٠ ٤٦- سنة الصنع ٥ ٩ ٩ ١ - - -
٤٧- رقم المقطورة ٤٨- نقطة التصادم الأولى ٢ ١
٤٩- مناطق الضرر للمركبة....١٢ +٦ + ٥ + ٧..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....علي عبدالسلام علي.....
٥٢- نوع المركبة: ....تويوتا..... * جنسية المركبة:...اردنية .....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: ...واحد..... ١ -
٥٤- صفة الاستعمال: .....نقل ركاب..... ٦ -
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ....مرسيدس... ٢
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث .. على الطريق..... ١



٥٧- نوع التأمين ٢ شركة التأمين: .....المشرق العربي..... / /
رقم العقد: .....٧٧٢..... تاريخ انتهاءه:

** معلومات المركبة رقم (٢) في مخطط الحادث

٤٢- هل المركبة معلومة ١ ٤٣- صفة تسجيل اللوحة ١ ٠ ٤٤- فئة المركبة ٤ -
٤٥- رقم اللوحة : ٢ ٤ ٧ ٩ - / ١ ٢ ٤٦- سنة الصنع ٧ ٨ ٩ ١
٤٧- رقم المقطورة: ٤٨- نقطة التصادم الأولى ٢ ١
٤٩- مناطق الضرر للمركبة...١٢ + ١ + ١١ ..... ٥٠- مناطق الضرر للمقطورة .....
٥١- اسم المالك:.....سالم عبدالله سالم.....
٥٢- نوع المركبة: .....مرسيدس..... * جنسية المركبة:.....اردنية.....
٥٣- عدد الركاب في المركبة: .....واحد..... ١ -
٥٤- صفة الاستعمال: .....نقل ركاب..... ٦ -
٥٥- المركبة الأخرى التي اصطدمت بها ....تويوتا..... ١
٥٦- مسار المركبة لحظة الحادث ...على الطريق..... ١



٥٧- نوع التأمين ٢ شركة التأمين: .....الضامنون..... رقم العقد: .....٥٩٥..... تاريخ انتهاءه: / /

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- هل السائق مرخص ١ ٥٩- الرقم الوطني ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ٦ ٢ ٧ ٩
٦٠- فئة الرخصة ١ ٤ ٦١ - مركز إصدار الرخصة : .....عمان..... ١ -
٦٢- رقم الرخصة ٨ ٩ ٦ ٦ ٥ - ٦٣- جهـة الرخصة ١ -
٦٤- سنة الإصدار: ٦٥- وسائل السلامة للسائق ١ -
٦٦- الاسم : ....علي عبدالسلام علي.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... ١ ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - / ١٩٧١
٦٩- الجنس ١ ٧٠- المستوى التعليمي ٢
٧١- العنوان: .....عمان.....
..... الهاتف : .....٠٧٩٦٥٥٢٢٠٠.....

معلومات عن سائق المركبة أعلاه

٥٨- - هل السائق مرخص ١ ٥٩- الرقم الوطني ٣ ٧ ٧ ٦ ٦ ٢ ٢ ٥ ٥ ٩
٦٠- فئة الرخصة ١ ٣ ٦١- مركز إصدار الرخصة : .....المفرق..... ٦ ٠
٦٢- رقم الرخصة ٣ ٣ ٦ ٥ ٥ - ٦٣- جهـة الرخصة ١ -
٦٤- سنة الإصدار: ٦٥- وسائل السلامة للسائق ١ -
٦٦- الاسم : ....سالم عبدالله سالم.....
٦٧- الجنسية: .....أردني..... ٦٨- تاريخ الميلاد: - / - / ١٩٥٥
٦٩- الجنس ١ ٧٠- المستوى التعليمي ١
٧١- العنوان: .....المفرق.....
..... الهاتف : .....٠٧٧٧٢٢٦١٢١.....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....عدم اعطاء أولية المرور للمشاة على الممرات .....
.....المخصصة لعبورهم .....
٧٣- تصرف المشاة: .....يقطع الطريق على ممر المشاة.....
٧٤- تصرف الراكب: .....
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... ١ - - -
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... ١ - - -
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....لا يوجد.....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

تحديد مسؤولية الحادث

٧٢- أخطاء السائق: .....عدم ترك مسافة أمان كافية أثناء التتابع القريب.....
.....
٧٣- تصرف المشاة: .....يقطع الطريق على ممر مشاة.....
٧٤- تصرف الراكب: .....
٧٥-عيوب المركبة .....لا عيوب..... ١ - - -
٧٦- عيوب الطريق : .....لا عيوب..... ١ - - -
* الجهة المسؤولة عن عيوب الطريق .....لا يوجد..... هاتف: .....
٧٧- مسببات أخرى للحادث: .....
٧٨- مخالفات أخرى للسائق : .....

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

أسم ورتبة منظم التقرير:..... الرقم:..... التوقيع : ..... التاريخ:

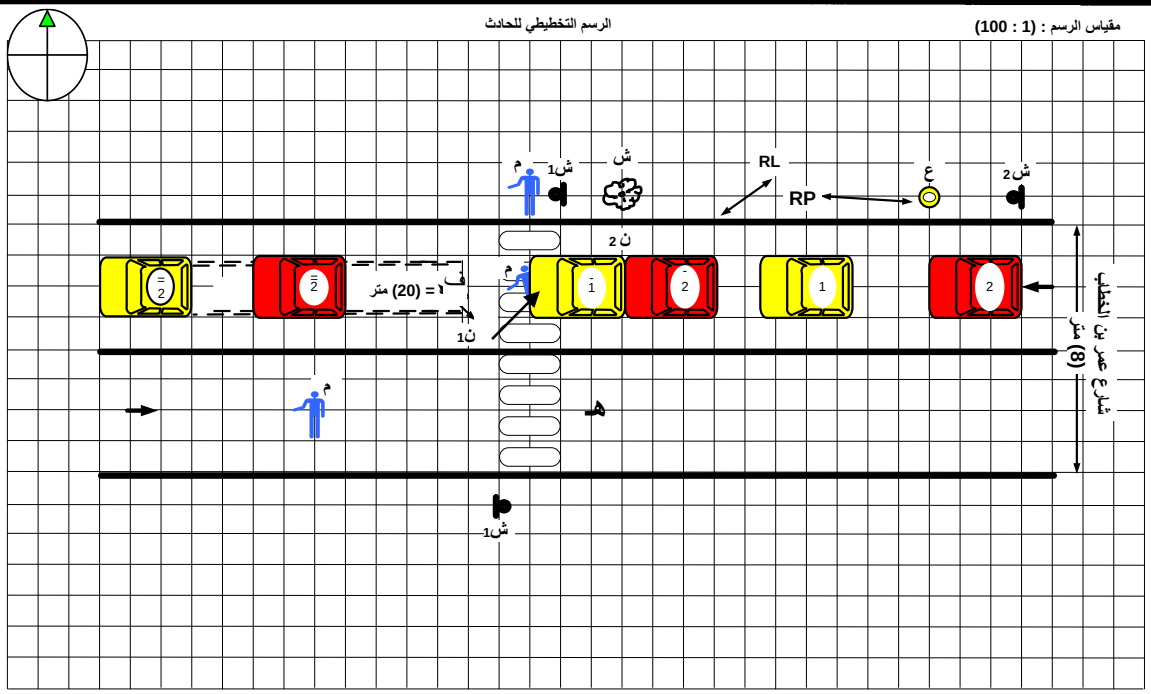
٢- مديرية الشرطة: ١ - ٣- المركز الأمني: المهاجرين ٥- رقم الحادث في المركز الأمني:

** معلومات المصابين **

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الاســـــــم	العنوان	حدة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة للمشاة	وسائل السلامة للركاب
١.		محمد علي محمد	عمان/ النزهة	٤	١٠	١٠	٢٠	١	أردني	٥	١	/

الرسم التخطيطي للحادث

مقياس الرسم : (1 : 100)



دليل الرسم: ن1: نقطة الصدم الأولى ، ١، ١̄، ١̿ : المركبة الاولى قبل وأثناء وبعد التصادم ، ٢، ٢̄، ٢̿ : المركبة الثانية قبل وأثناء وبعد التصادم

ن2: نقطة الصدم الثانية ، ش: شجرة غير حاجبة للرؤية ، ف : فرامل المركبة الاولى بطول (٢٠) متر ، ش1: شاخصة ممر مشاة

م : المشاة قبل وأثناء وبعد الحادث ، ش2: شاخصة السرعة (٦٠) ، ع : عامود إنارة ، هـ : ممر مشاة ، (RP) نقطة المرجع ، (RL) خط المرجع

الوصف الكتابي للحادث:

بينما كانت المركبة رقم واحد نوع تويوتا تسير في شارع عمر بن الخطاب قادمة من جهة الشرق باتجاه الغرب صادف عبور احد المشاة من خلال ممر المشاة ونتيجة لعدم إعطاء أولوية المرور للمشاة قام سائق التويوتا بدهس المشاه في نقطة الصدم الاولى حيث قام باستخدام الفرامل التي كانت بطول (٢٠ متر) لتفادي الحادث إلا انه لم يستطيع تفادي الحادث ونتيجة لذلك قام سائق المركبة الثانية التي كانت تسير خلف المركبة الأولى بصدم المركبة الأولى في نقطة الصدم الثانية نتيجة لخطا عدم ترك مسافة أمان كافية أثناء التتابع ، ونتج عن الحادث وفاة المشاة وأضرار مادية بالمركبات تقدر من قبل خبير فني مختص.

الشهود:- الاسم: .....سالم عبدا الفتاح علي..... العنوان: .....عمان/ الاشرفية..... الهاتف: .....٥٢٠٣٢٤٧.....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....
الاسم: ..... العنوان: ..... الهاتف: .....

	الرقم	الرتبة	الاسم	التوقيع	التاريخ
منظم التقرير ١					
منظم التقرير ٢					
الضابط المدقق					

الكروكا الالكترونية

تعتبر مديرية الامن العام ادارة السير المركزية هي الجهة المخولة الوحيدة لتنظيم تقارير الحوادث المرورية (الكروكات) , حيث يتم ادخال هذه المخططات على نظام الحوادث العامل لديها , و الذي اعتبر نواه مشروع الكروكا الالكترونية و اتمتة التقارير للحوادث.

و نظرا لاعداد الحوادث المرورية التي شهدتها المملكة في الاعوام السابقة و زيادة اعداد المركبات المشتركة في الحوادث المرورية و ما شكله ذلك من عبء على مديرية الامن العام / ادارة السير المركزية من حيث زيادة اعداد مخططات الحوادث المنظمة و تفريغها و تدقيقها و حفظ المعلومات الخاصة بها و توفير اماكن لتخزين اصولها الورقية و الحاجة الى زيادة اعداد مدخلي البيانات و زيادة احتمالية الخطأ البشري اثناء نقل معلومات الحادث الورقي الى نظام الحوادث , فقد عمدت مديرية الامن العام الى اتمتة تقارير الحوادث المرورية ليتم ادخال معلومات الحادث المروري على النظام فور عمل المخطط الكروكي و بالتالي توفير الوقت و الجهد اللازمين في حفظ البيانات و تقليل نسبة الخطأ الواردة , حيث تم البدء في استخدام الكروكا الالكترونية اعتبارا من ٢٠١٣/١٠/١ م في العاصمة عمان و تم تعميم النظام على باقي محافظات المملكة مع نهاية عام ٢٠١٤ م .

اهمية الكروكا الالكترونية

١. تحقيق سرعة اكبر في استجابة الجهات المعنية للحوادث
٢. تقليل مدة الانتظار لحين اعداد المخطط الكروكي
٣. تلافي الاخطاء البشرية في اعداد المخططات الكروكية.
٤. توفير الوقت و الجهد في الحصول على معلومات الحوادث.

ميزات و اهداف الكروكا الالكترونية

١. تطوير آلية العمل و استخدام التكنولوجيا الحديثة و المتطورة في خدمة المواطنين.
٢. أتمتة الإجراءات و التسهيل على المواطنين حيث يتم نقل معلومات الحادث عبر الشبكة الى شركات التأمين مباشرةً مما يقلل من الحاجة الى مراجعة اكثر من مؤسسة للحصول على المعلومة .
٣. زيادة نسبة وصول دوريات التحقيق المروري الى موقع الحادث بعد استخدام نظام الكروكا الالكترونية كما يبين الجدول التالي:

الفترة الزمنية	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤
نسبة وصول الدوريات الى مكان الحوادث المرورية خلال ١٥ دقيقة	%١٦,١	%٢٠,٧	%٢٣,٢	%٢٦,٢١
نسبة وصول الدوريات الى مكان الحوادث المرورية خلال ٣٠ دقيقة	%٣٤,٣	%٤٢,٨	%٥٠,١	%٥٩,٥٩

٤. الحد من الحوادث المفتعلة: و التي تعرف بانها الحوادث التي تتم بعلم احد او كلا الاطراف في الحادث المروري على الزمان و المكان و المركبات المشتركة في الحادث و هي تعتبر احدى طرق الاحتيال على شركات التأمين لتحقيق منفعة مادية سريعة حيث تتم بمركبات حديثة و ثمينة.
حيث يقوم مندوب الحوادث بواسطة نظام الكروكا الالكترونية بالتدقيق على اسبقيات الحوادث المرورية للسائق بعد ادخال الرقم الوطني له و من خلال النظام يظهر عدد الحوادث المرورية التي اشترك فيها السائق و اذا تبين انه من مكرري او مفتعلي الحوادث يتم ضبطه و تسليمه لشعبة القضايا و المخالفات لاجراء المقتضى القانوني و الاداري بحقه و يتم اعادة التحقيق في الحوادث المرورية التي يشتبه في انها مفتعلة من قبل شعبة التحقيق المروري .
اما سابقا فقد كانت اسماء الاشخاص مفتعلي و مكرري الحوادث و ارقام المركبات المشتركة في الحوادث المكررة او المفتعلة معممة على مندوبي الحوادث و ضمن كشوفات ورقية و تأخذ وقتا اكبر في اكتشافها.
٥. عمل تحليل للحوادث والعوامل المسببة لها حيث يكون باستطاعة مشرف البيانات باستخدام النظام الاستعلام عن الحوادث المرورية و مسبباتها و اعداد التقارير التحليلية التي تبين العلاقة بين مختلف العناصر المسببة للحوادث المرورية و دورها في الحادث المروري.
٦. ضبط السيارات المطلوبة حيث يقوم مندوبي الحوادث بالتدقيق على المركبات المشتركة بالحوادث المرورية الكترونيا من خلال النظام فيظهر تحذير يبين ان المركبة مطلوبة و قد جاءت هذه الخطوة مكملة لاجراءات مديرية الامن العام في التدقيق على المركبات وضبط المركبات المطلوبة و المسروقة من

خلال نظام ال (ANPR) لقراءة وتمييز لوحات المركبات باستخدام كاميرات خاصة مثبتة على دوريات الشرطة و مقارنة هذه المعلومات مع قاعدة بيانات تحتوي على أرقام المركبات المطلوبة أو المسروقه والتي يتم تحديثها باستمرار وبشكل فوري .

٧. إصدار تقارير حوادث الاضرار المادية بالميدان للمواطنين والتقليل من مراجعة المراكز الأمنية من خلال تسليم اطراف الحادث نموذج يبن فيه المعلومات المتعلقة بالحادث سواء (المركبات ، السائقين ،اسم شركة التامين).

٨. سرعة و سهولة تعبئة بيانات المخطط الكروكي من خلال الربط مع نظام ترخيص السواقين و المركبات و كذلك سهولة رسم مخطط لكيفية وقوع الحادث.

٩. سهولة عمل التقارير الإحصائية اللازمة و سرعة انجازها حيث يتم ادخال الحوادث الكترونياً على النظام مما يجعلها متوفرة اولا باول .

١٠. توفير قاعدة معلومات عن الحوادث المرورية.

١١. إيصال معلومات الحوادث المرورية إلى شركات التأمين بوقت قياسي إلكترونياً (online).

١٢. يتم تثبيت موقع الحوادث المرورية بمجرد تشغيل جهاز الـ Tablet- بواسطة نظام الـ (GPS) الموجود فيه.

١٣. تحديد المواقع الخطرة والتي يتكرر عليها الحوادث وتحليلها و ايجاد الحلول المرورية و الهندسية اللازمة للحد من الحوادث المرورية في هذه المواقع

مكونات نظام الكروكا الالكترونية

يتكون النظام من:-

١. Hardware

أ. Servers
   ١) خادم قاعدة البيانات Database Server
   ٢) خادم الاتصالات Communication Server
   ٣) خادم تتبع Tracking Server
   ٤) بوابة المستخدمين Web server (Portal Users)
   ٥) خادم التطبيقاتApplications Server
   ٦) خادم التذاكر Ticketing Server
   ٧) خادم النسخ الاحتياطي Backup SW Server

ب. الاجهزة اللوحية Rugged Tablet PC

ج. اجهزة الحواسيب الشخصية Personal computers

د. اجهزة الحواسيب المحمولة Laptops

ه. الطابعات Printers

٢. Software

أ. Windows

ب. قاعدة بيانات Database
   ١) Oracle
   ٢) SQL Server

ج. شبكة الانترنت Networking
   ١) (GSM/GPRS –3G)

اجزاء نظام الكروكا الالكترونية

يتألف النظام من ثلاثة مواقع (موقع رئيسي، وموقع رديف (Disaster Recovery site)، وموقع خاص بالإتحاد الأردني لشركات التأمين).

١. الموقع الرئيسي

يوفر الموقع الرئيسي الجزء الأساسي من النظام ومحتوياته الإلكترونية والخوادم الرئيسية وقواعد البيانات التي يقوم عليها النظام للعمل و تم تركيبه في قسم ترخيص ماركا

٢. الموقع الرديف (Disaster Recovery site)

يوفر الموقع الرديف نظام داعم ومساند في حالة تعطل أي جزء من أجزاء النظام الرئيسي لضمان استمرارية عمل النظام دون مشاكل أو إنقطاع في حال حدوث اي خلل في الموقع الرئيسي للنظام. و قد تم تركيب الموقع الرديف في قسم ترخيص شمال عمان.

٣. موقع الإتحاد الأردني لشركات التأمين

يرتبط النظام بشبكة الإتحاد الأردني لشركات التأمين حيث تم تجهيز الموقع لديهم بحيث ان يشمل كافة الأجهزة الرئيسة والطرفية ومعدات الربط الإلكتروني لحفظ نسخة من كافة بيانات الحادث التي يتم تجميعها مباشرة من موقع الحادث.

خطوات اعداد مخطط الكروكا الالكتروني

١. يقوم اطراف الحادث بالاتصال على هاتف الطوارئ (٩١١) للابلاغ عن الحادث حيث يتم ادخال معلومات الحادث الاساسية على نظام البلاغات (CAD) و المربوط مع غرفة عمليات ادارة السير
٢. تحديد موقع اقرب مندوب حوادث , بواسطة الخرائط الرقمية (GIS)
٣. بمجرد وصول مندوب الحوادث الى الموقع و تشغيل نظام الـ Tablet يتم تحديد موقع احداثيات الحادث تلقائيا على النظام بما فيها اسم الشارع و الحي و اقرب معلم .
٤. يقوم مندوب الحوادث بادخال المعلومات المتعلقة بتفاصيل الحادث مثل (رقم المركبة , الرقم الوطني للسائقين المشتركين , و وصف الطريق , و الممتلكات المتضررة و المصبين (ان وجد)) مع العلم ان باقي معلومات السائق و المركبة يتم ادراجها تلقائيا على النظام من خلال الربط الالكتروني مع نظام السواقين و المركبات .
٥. يقوم النظام الياً بالتدقيق على السائقين و المركبات (مطلوب , مسروق , معمم عليه , مكرري حوادث ، حوادث مفتعلة)
٦. يقوم مندوب الحوادث برسم مخطط يبين كيفية وقوع الحادث بواسطة برنامج Easy Street Draw) الرسم التخطيطي للحادث)
٧. التقاط صور للحادث و الاضرار المترتبه عليه و تحميلها على النظام بواسطة Tablet
٨. طباعة نسخة عن المخطط الكروكي لاطراف الحادث في نفس الموقع في حاله كون الحادث نتج عنه اضرار مادية فقط
٩. مراجعة المركز الامني للاضرار البشرية .

الخيارات التي يتيحها النظام

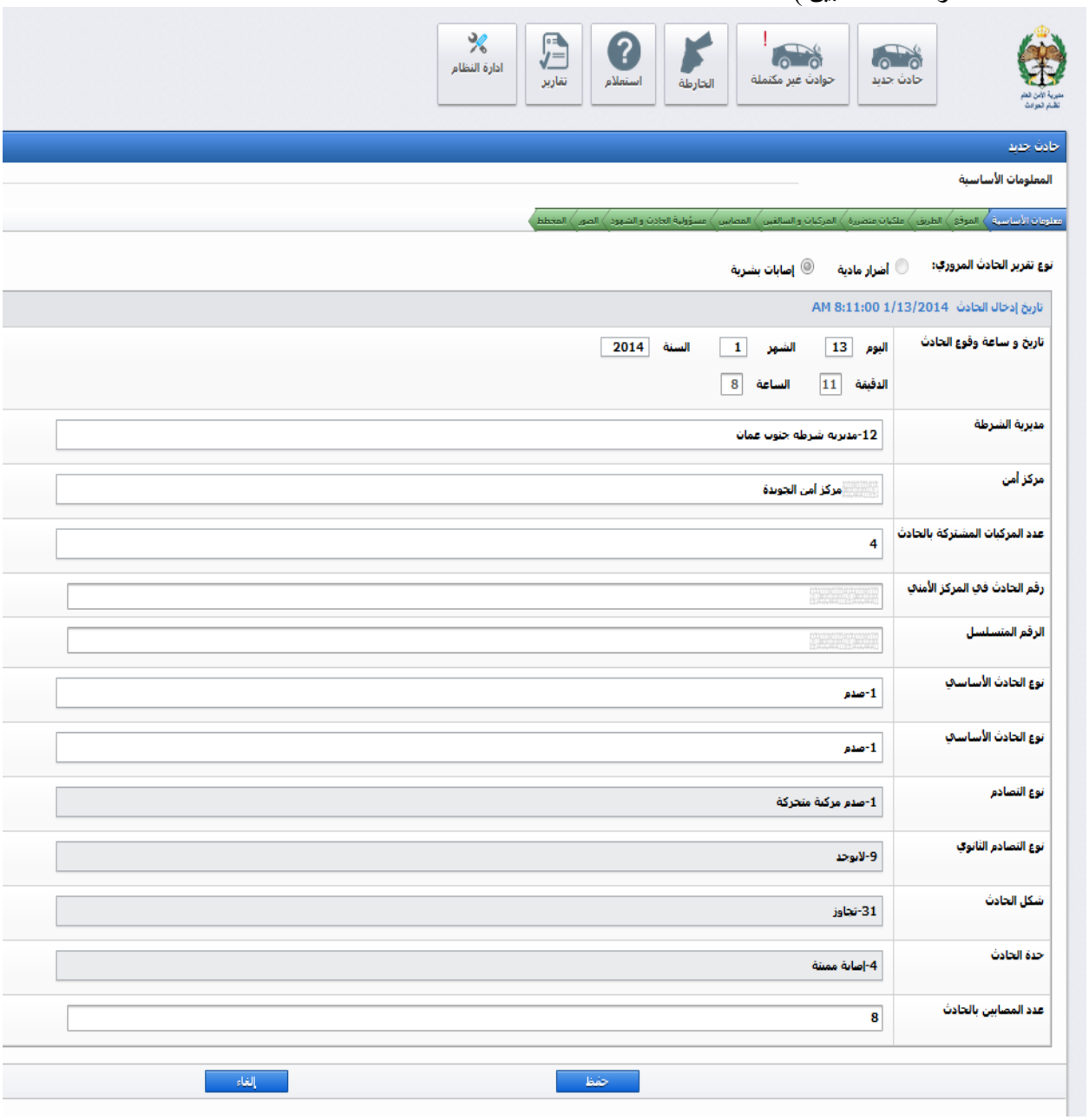
يتيح النظام عدد من الخيارات حسب المستخدم : (مندوب حوادث , مشرف بيانات , مدقق بيانات , مدخل حوادث) عن طريق اعطاء حساب خاص لكل مستخدم للنظام حيث تحدد صالحيات المستخدمين حسب طبيعة عمل كل منهم , وهي :-

١. عمل حادث جديد

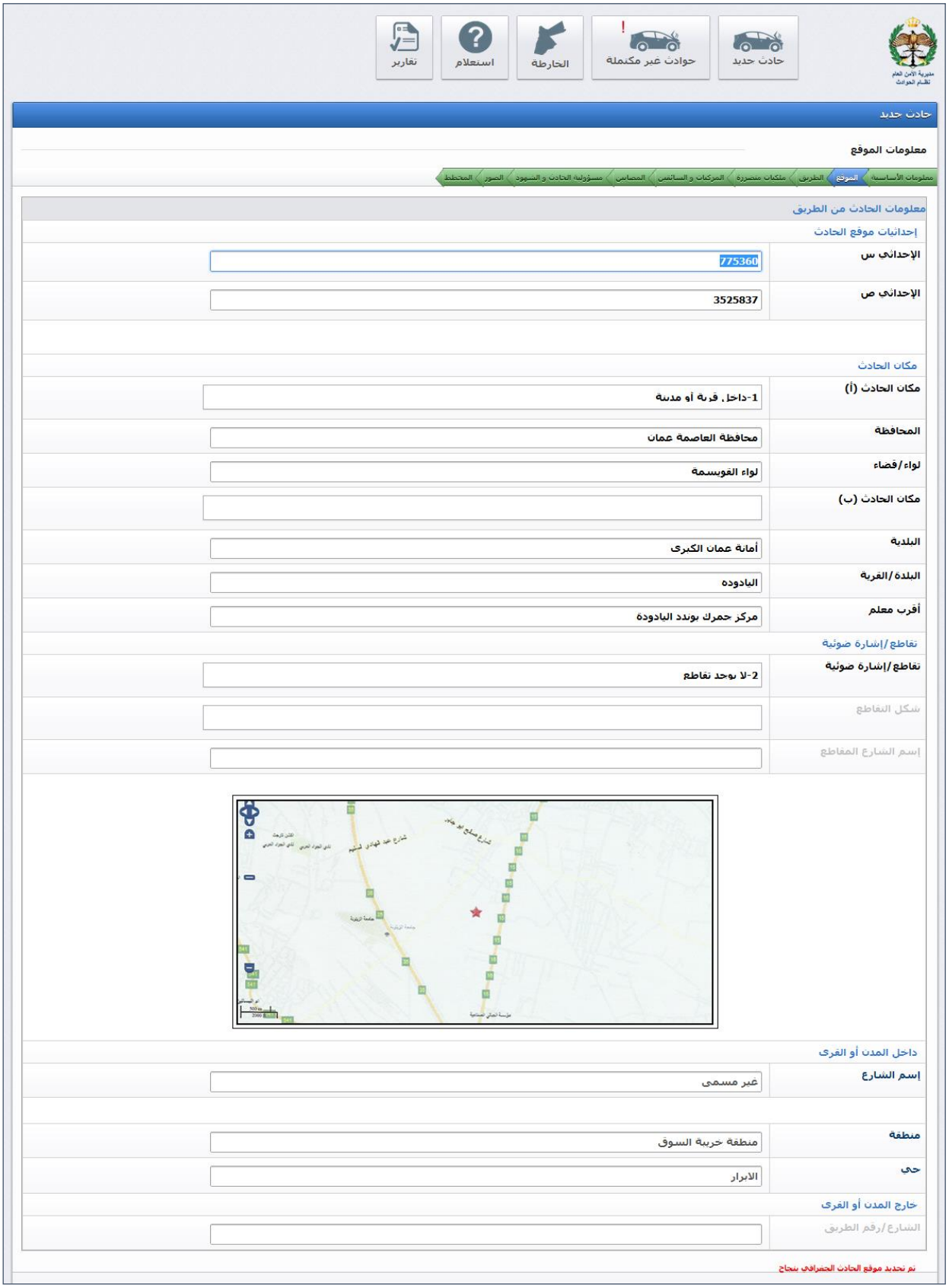
يتيح النظام لمندوبي و مدخلي الحوادث انشاء حادث جديد يتضمن :

أ. ادخال معلومات الحادث الاساسية (مديرية الشرطة ، المركز الامني، نوع التصادم ،.....)

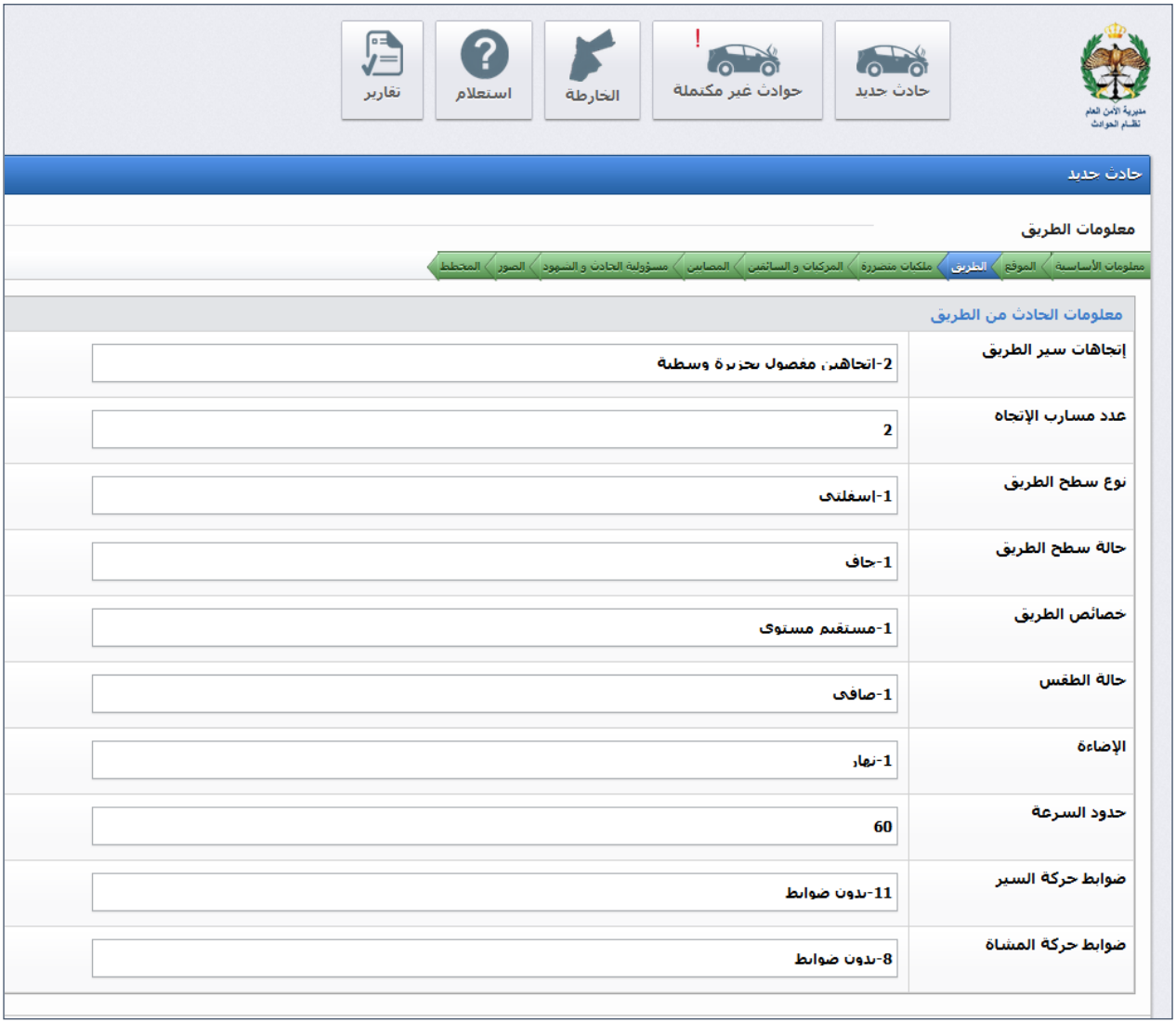
ب. إدخال تفاصيل الحادث الرئيسية (اليوم و التاريخ ، نوع الحادث عدد المركبات المشتركة بالحادث و حدة الحادث و عدد المصابين).



ج. تحديد الموقع الجغرافي للحادث تلقائيا عن طريق الـ GPS و ادخال معلومات عن الطريق (داخلي , خارجي , تقاطع , اشارة .....)

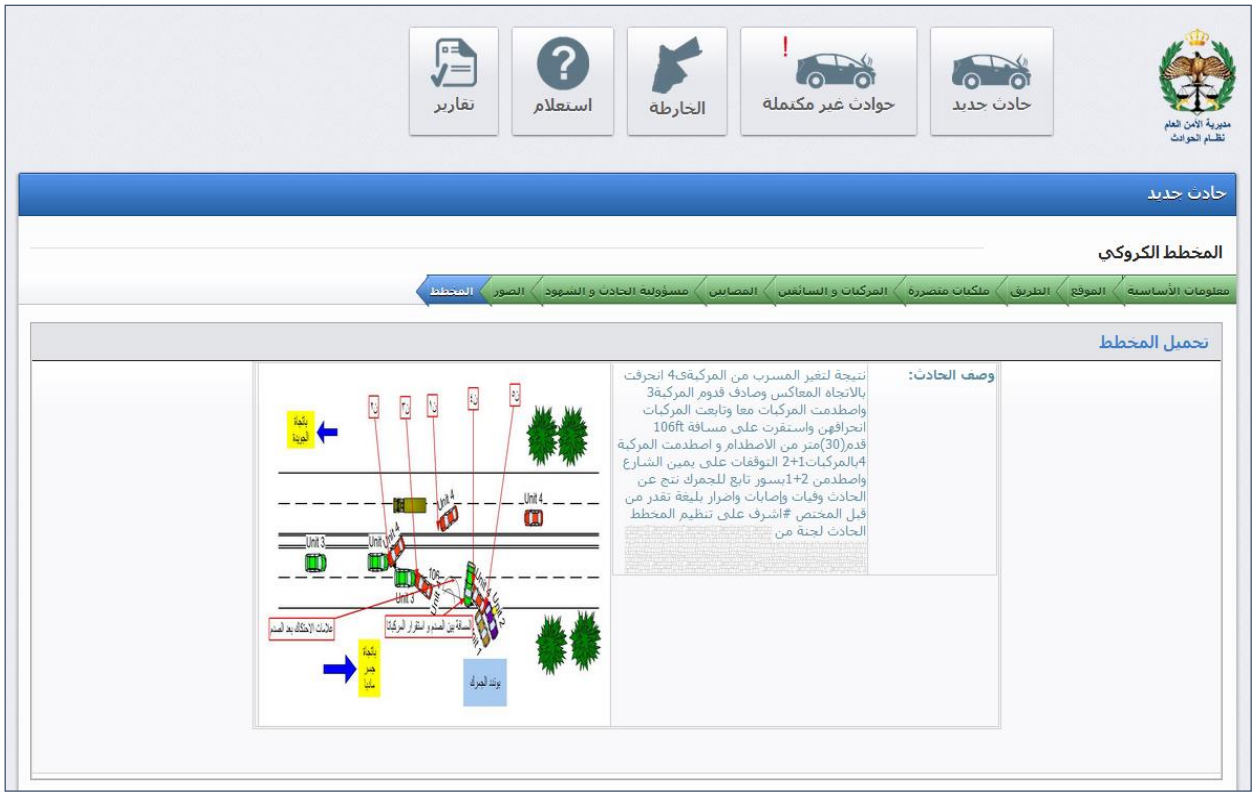


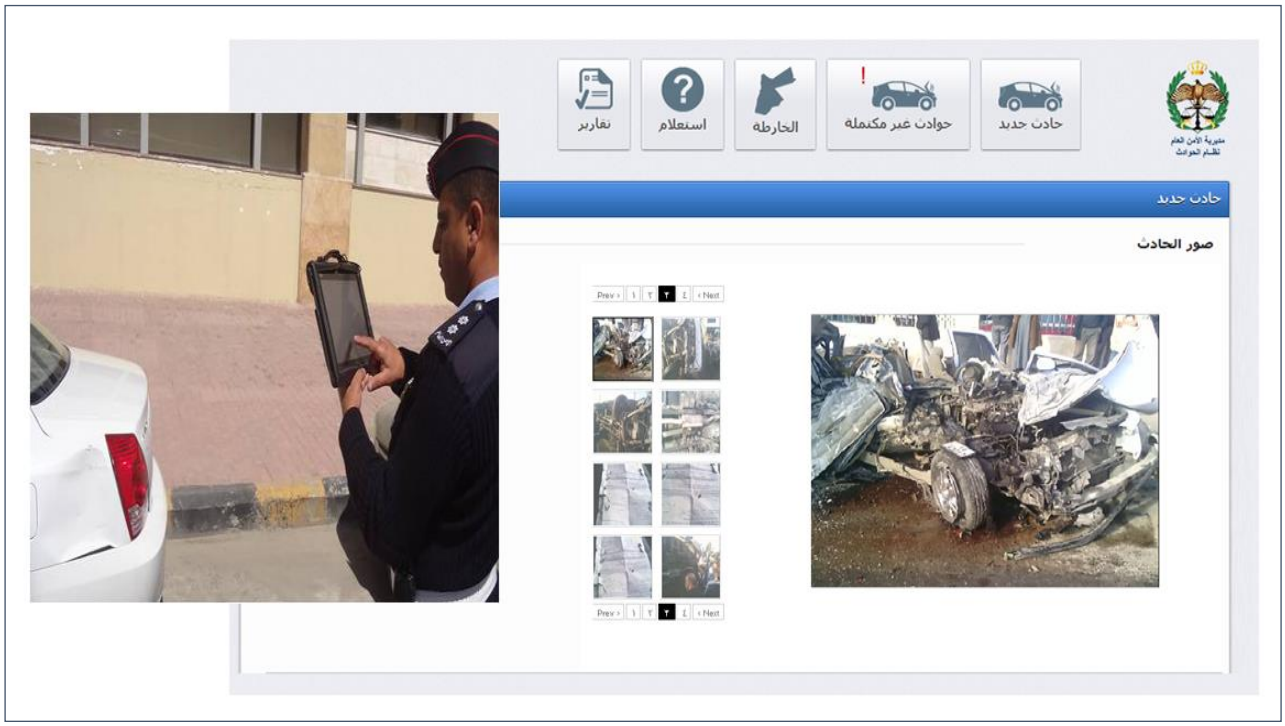
د. إدخال تفاصيل الطريق (عدد الاتجاهات وعدد المسارب وحاله سطحه وحالة الطقس والاضاءه الضوابط المرورية في موقع الحادث ان وجدت).



ه. إدخال تفاصيل الممتلكات (العامة و الخاصة) المتضررة.
و. إدخال تفاصيل الحادث (إدخال المعلومات الخاصة بالمركبات والسائقين المشتركين بالحادث) وتحديد الأجزاء المتضررة لكل مركبة بسهولة.
ز. إمكانية البحث عن المركبات أو السائقين أو المصابين المرتبطين بالحادث، حيث يتم إدراج كافة المعلومات المرتبطة بهم تلقائيا.
ح. إمكانية إختيار مسببات الحادث الرئيسية و تحديد مسؤولية الحادث و بيان الخطأ المروري الذي ادى الى وقوع الحادث.
ط. يتيح النظام إمكانية ضم أكثر من منظم تقرير للحادث .

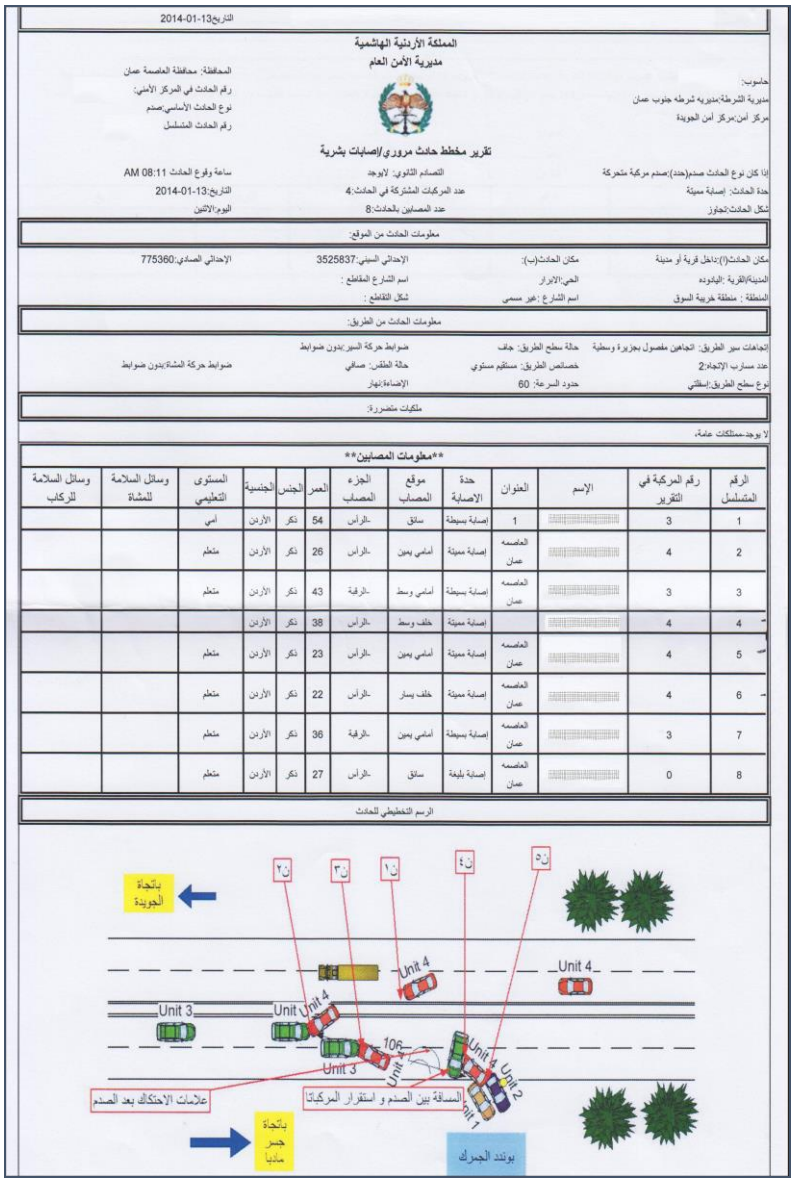
ي. يتيح النظام إمكانية البحث عن الأشخاص المتواجدين في موقع الحادث والذي يمكن إعتبارهم كشهود من خلال أرقامهم الوطنية أو اسمائهم .
ك. ادخال المعلومات الخاصة بالمصابين و الحالة الصحية لكل منهم و تحديد مكان الاصابة و شدتها
ل. يستخدم النظام برنامج مختص برسم مخطط الحادث بحيث يمكن مندوب الحوادث من محاكاة تفاصيل الحادث والتعبير عنها بدقة.


مديرية الأمن العام
نظام الحوادث
حادث جديد
حوادث غير مكتملة
الخارطة
استعلام
تقارير
حادث جديد
المخطط الكروكي
معلومات الأساسية
الموقع
الطريق
ملكيات متضررة
المركبات و السائقين
المصابين
مسؤولية الحادث و الشهود
الصور
المخطط
تحميل المخطط
وصف الحادث:
نتيجة لتغير المسرب من المركبة3 انحرفت بالاتجاه المعاكس وصادف قدوم المركبة4 واصطدمت المركبات معا وتابعت المركبات انحرافهن واستقرت على مسافة 106ft قدم(30)متر من الاصطدام و اصطدمت المركبة 4بالمركبات1+2 التوقفات على يمين الشارع واصطدمن 2+1بسور تابع للجمرك نتج عن الحادث وفيات وإصابات واضرار بليغة تقدر من قبل المختص #اشرف على تنظيم المخطط الحادث لجنة من
Unit 1
Unit 2
Unit 3
Unit 4
106ft
بائعة لوتينا
علامات الاحتكاك بعد الصدم
المسافة بين الصدم و استقرار المركبة
بائعة هبر مايا
وكلة الجمرك


مديرية الأمن العام
نظام الحوادث
حادث جديد
حوادث غير مكتملة
الخارطة
استعلام
تقارير
حادث جديد
صور الحادث
Prev
Next

م. التقاط صور للحادث و الأضرار المترتبة عليه.

يحمل مندوب الحوادث آلة طباعة صغيرة ومخصصة تمكنه من طباعة معلومات الكروكة كاملة على ورق في حالة الحوادث ذات الاضرار المادية



التاريخ13-01-2014

المملكة الأردنية الهاشمية

مديرية الأمن العام

المحافظة: محافظة العاصمة عمان

رقم الحادث في المركز الأمني:

نوع الحادث الأساسي:صدم

رقم الحادث المتسلسل

حاسوب:

مديرية الشرطة:مديريه شرطه جنوب عمان

مركز أمن:مركز أمن الجويدة

تقرير مخطط حادث مروري /اصابات بشرية

إذا كان نوع الحادث صدم(حدد):صدم مركبة متحركة

حدة الحادث: إصابة مميتة

شكل الحادث:تجاوز

التصادم الثانوي: لايوجد

عدد المركبات المشتركة في الحادث:4

عدد المصابين بالحادث:8

ساعة وقوع الحادث 08:11 AM

التاريخ:13-01-2014

اليوم:الاثنين

معلومات الحادث من الموقع:

مكان الحادث(أ):داخل قرية أو مدينة

المدينة/القرية :اليادوده

المنطقة : منطقة حرية السوق

مكان الحادث(ب):

الحي:الابرار

اسم الشارع :غير مسمى

الإحداثي السيني:3525837

اسم الشارع المقاطع :

شكل التقاطع :

الإحداثي الصادي:775360

معلومات الحادث من الطريق:

اتجاهات سير الطريق: اتجاهين مفصول بجزيرة وسطية

عدد مسارب الإتجاه:2

نوع سطح الطريق:إسفلتي

حالة سطح الطريق: جاف

خصائص الطريق: مستقيم مستوي

حدود السرعة: 60

ضوابط حركة السير:بدون ضوابط

حالة الطقس: صافي

الإضاءة:نهار

ضوابط حركة المشاة:بدون ضوابط

ملكيات متضررة:

لا يوجد ممتلكات عامة.

معلومات المصابين

الرقم المتسلسل	رقم المركبة في التقرير	الإسم	العنوان	حدة الإصابة	موقع المصاب	الجزء المصاب	العمر	الجنس	الجنسية	المستوى التعليمي	وسائل السلامة للمشاة	وسائل السلامة للركاب
1	3		1	إصابة بسيطة	سائق	-الرأس	54	ذكر	الأردن	أمي		
2	4		العاصمه عمان	إصابة مميتة	أمامي يمين	-الرأس	26	ذكر	الأردن	متعلم		
3	3		العاصمه عمان	إصابة بسيطة	أمامي وسط	-الرقبة	43	ذكر	الأردن	متعلم		
4	4			إصابة مميتة	خلف وسط	-الرأس	38	ذكر	الأردن			
5	4		العاصمه عمان	إصابة مميتة	أمامي يمين	-الرأس	23	ذكر	الأردن	متعلم		
6	4		العاصمه عمان	إصابة مميتة	خلف يسار	-الرأس	22	ذكر	الأردن	متعلم		
7	3		العاصمه عمان	إصابة بسيطة	أمامي يمين	-الرقبة	36	ذكر	الأردن	متعلم		
8	0		العاصمه عمان	إصابة بليغة	سائق	-الرأس	27	ذكر	الأردن	متعلم		

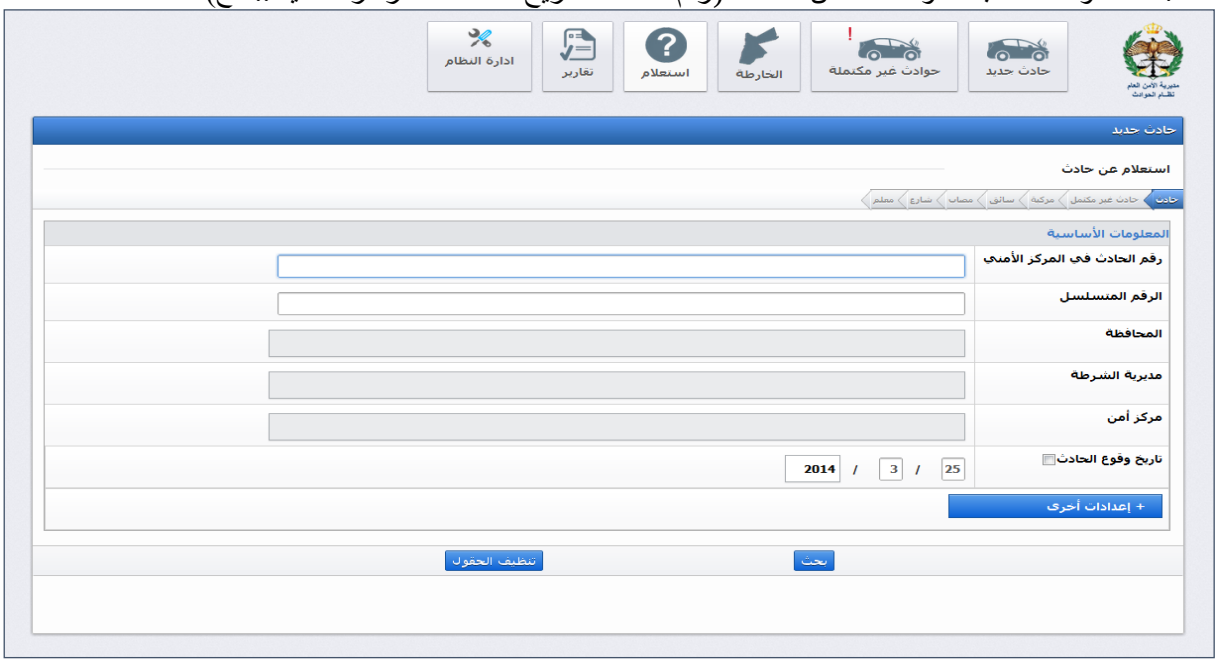
الرسم التخطيطي للحادث

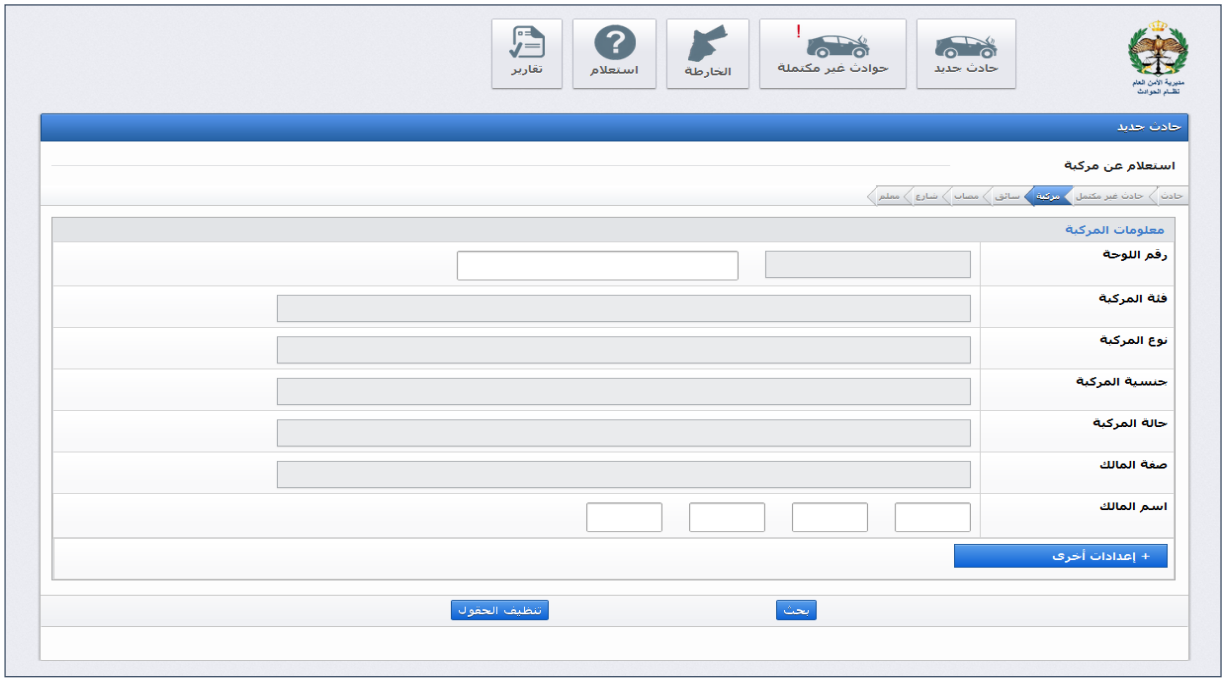
في حالة الحوادث التي تتضمن اضرار بشرية فان الكروكا يتم طباعتها في المركز الامني بعد الحصول على تقرير طبي اولي للحادث .

٢. الاســــــــــتعلام:

يتيح النظام لمشرفي البيانات و المدققين الاستعلام عن المخططات الكروكية , حيث يمكّنك النظام من الإستفسار عن :

أ. الحوادث حسب معلومات تخص الحادث (رقم الحادث، تاريخ الحادث، المراكز الأمنية .. الخ)

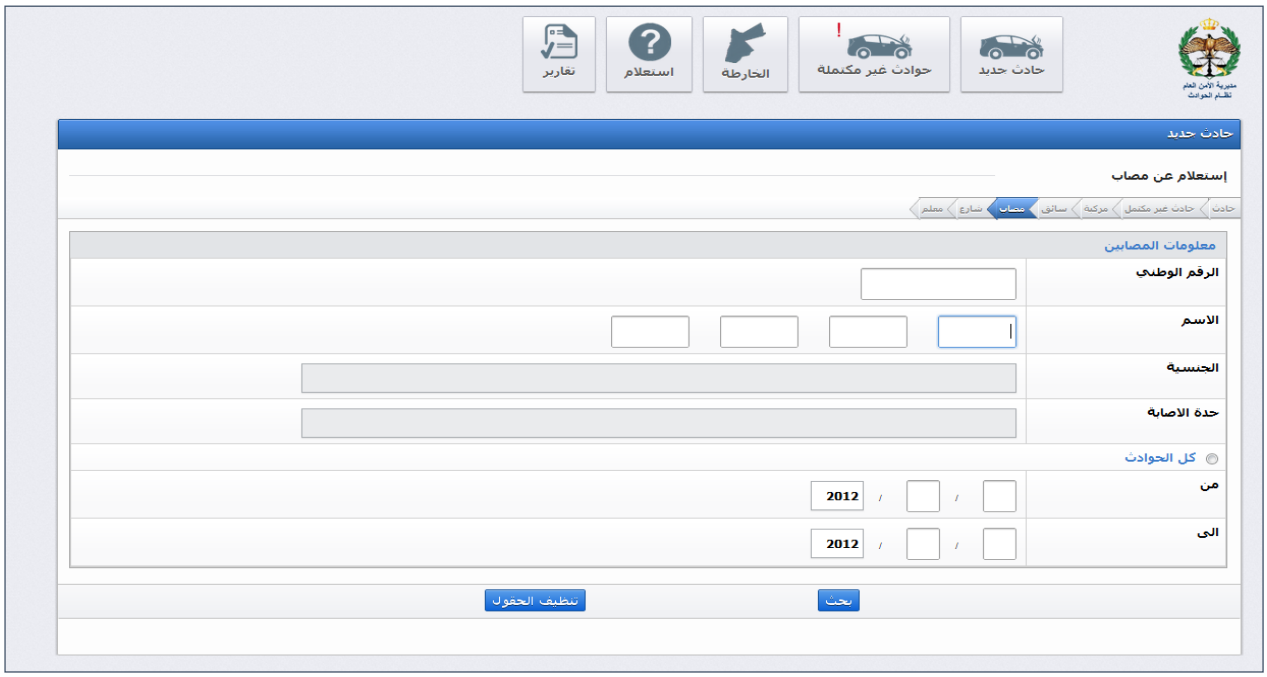




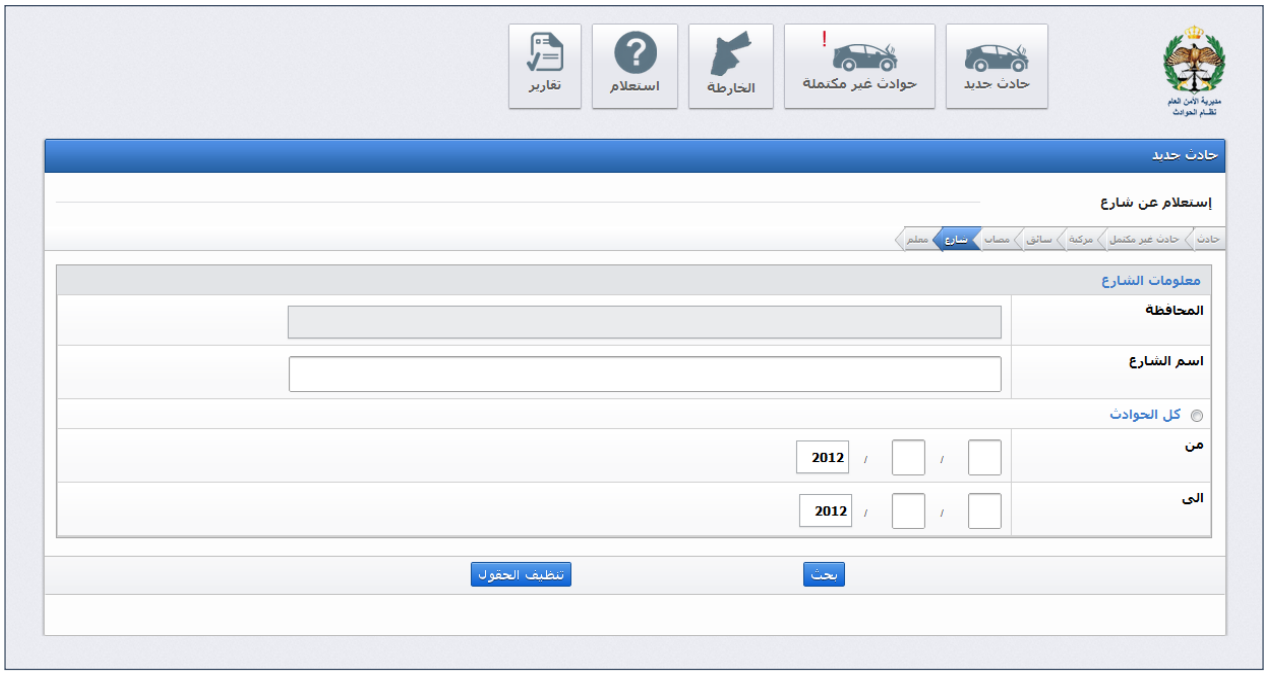
ب. المركبات ومعرفة الحوادث السابقة لها مما قد يساهم في إكتشاف الحوادث المفتعلة ومكرري الحوادث

ج. سائقي المركبات ومعلوماتهم مما قد يساهم في تحديد مفتعلي الحوادث

د. المصابين ومعلوماتهم مما قد يساهم في تحديد مفتعلي الحوادث في حالة تكرار ظهور نفس المصابين بشكل ملحوظ ومتكرر.



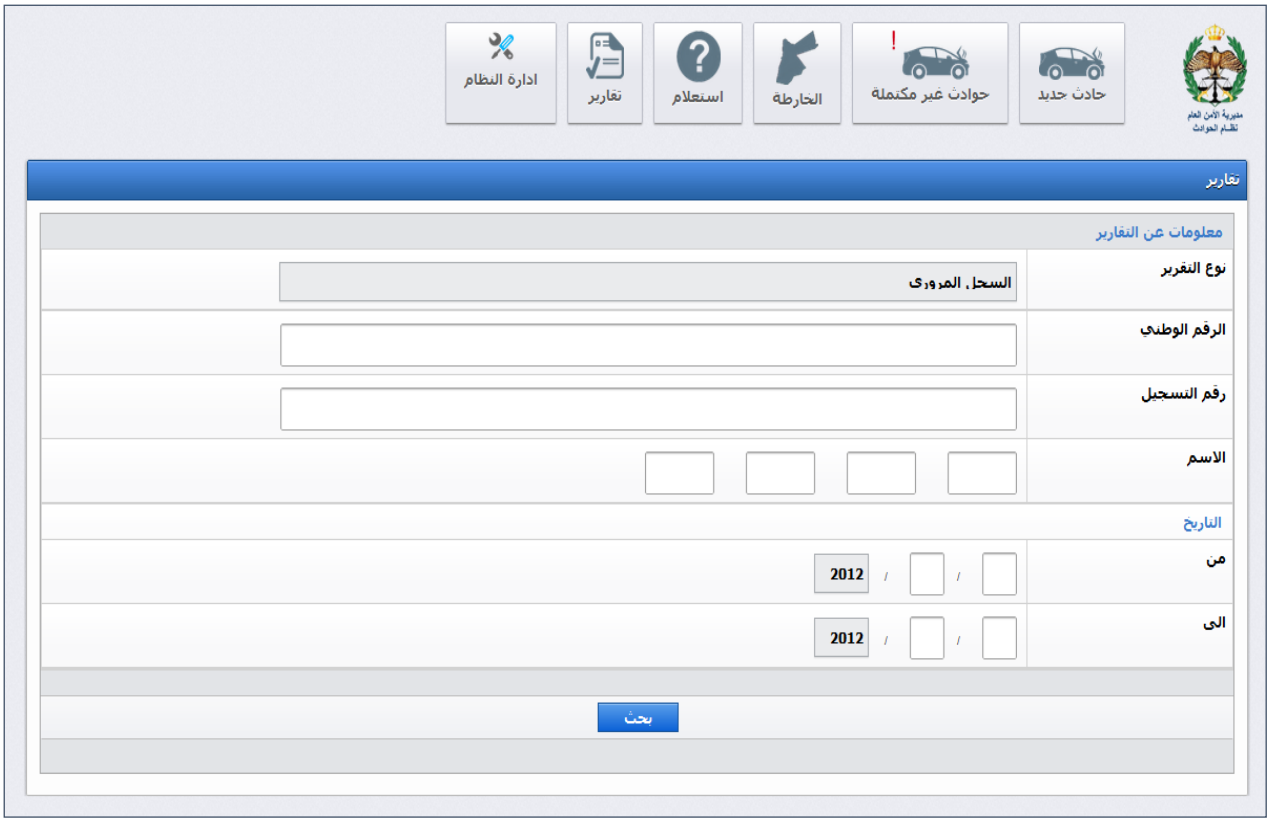
ه. موقع الحوادث (شارع معين او بالقرب من معلم) مما قد يساهم في تحديد المناطق التي يتكرر وقوع الحوادث عليها



٣. التقارير

يوفر النظام العديد من التقارير تساعد على دعم استراتيجيات التخفيف من الحوادث التي تعتمدها الجهات المعنية وتخفيض المخاطر وضمان طرق أكثر أمانا لمستخدمي الطريق ، مثل :

أ. كشف بأسبقيات حوادث المركبة.
ب. السجل المروري.
ج. عدد الحوادث المدخلة.
د. تقارير إحصائية مختلفة.



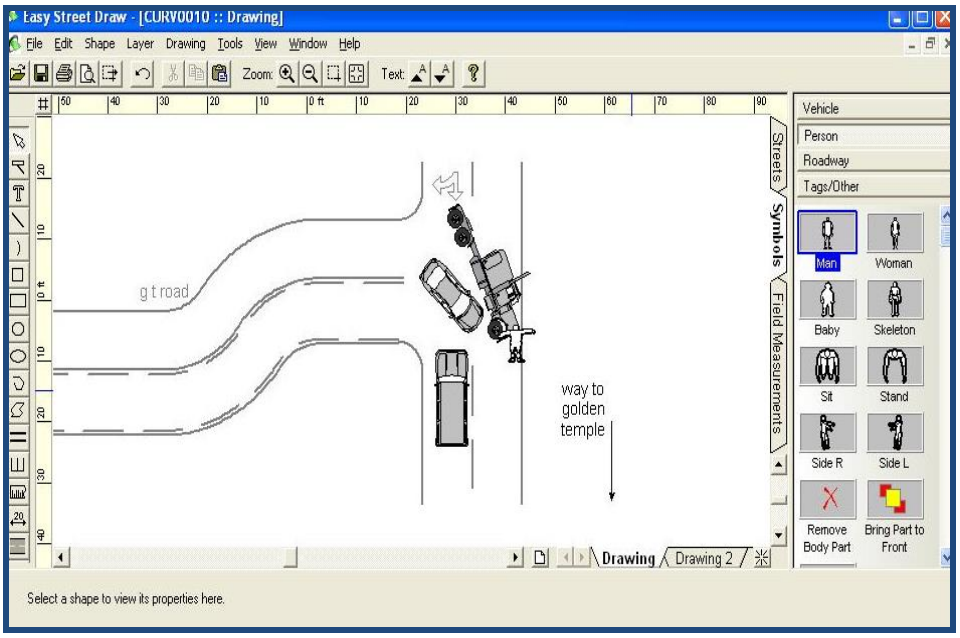
٤. الخارطة

يقوم النظام بعرض الحوادث وتوزيعاتها على الخارطة حسب مدى خطورتها حيث يبين توزيع الحوادث المرورية على المملكة و يبين اماكن تكرار الحوادث المرورية و مواقع النقاط السوداء، و يسهل ذلك من امكانية الكشف الهندسي على هذه المواقع و دراسة الحلول المرورية التي من شأنها ان تحد من تكرار الحوادث المرورية .

برنامج ESD المستخدم في نظام الحوادث الجديد

تم تدريب جميع مندوبي الحوادث من ضباط و ضباط صف و افراد على رسم مخططات الحوادث الكترونيا باستخدام برنامج Easy Street Draw و هو برنامج متخصص في رسم المخططات الكروكية حيث يوفر خيارات رسم عديدة لعناصر الطريق المختلفة .

استخدم برنامج Easy Street Draw لتلبية متطلبات الرسم المتخصصة عن مكان الحادث و كيفية وقوعه, يستخدم البرنامج ميزة "drop-and-drag " و يحتوي الكثير من الخصائص والميزات، ومكتبة كبيرة من الأجسام الذكية التي تجعل هذه المهمة من تنظيم المخططات الخاصة بمشهد الحادث و بشكل سريع، وسهل , و يمكن الاستفادة من الحزم المطورة فيه في استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS و تنزيل الخرائط الرقمية .
و يحتوي على صور جاهزة للمركبات و المشاه و الشواخص و العلامات الارضية و الاشارات الضوئية و غيرها لتوفير دقة في رسم المخطط الكروكي كما يتيح امكانية رسم الشارع بكافة تفاصيله و تسميته و بيان الاتجاهات فيه بدقة و تحديد الاضرار في الممتلكات العامة و الخاصة التي حدثت بفعل الحادث المروري , كما يتيح البرنامج ايضا تخزين الرسوم بالصيغ المختلفة



تنظيم مخطط الحادث المروري الكروكي

١. ينظم مخطط الحادث المروري الكروكي من قبل المحقق المروري وفق النموذج المعتمد لهذه الغاية خلال مدة لا تتجاوز (٤٨)ساعة من وقت وقوع الحادث المروري.

٢. في الحالات الطارئة التي تحول دون تنظيم تقرير مخطط الحادث المروري خلال المدة المنصوص عليها في الفقرة (ا) من هذه المادة سواء بسبب عوامل جوية او ظروف أمنية او الحاجة لتشكيل لجنة مرورية للكشف على الحادث المروري او الحاجة إلى التوسع في التحقيق او الاستعانة بفريق المختبر الجنائي لتحديد هوية سائقي المركبات او انتظار تقرير الطب الشرعي لتحديد سبب الوفاة او مراجعة الكاميرات في حال توفرها في موقع الحادث او لأية أسباب أخرى يقدرها مدير إدارة السير يجوز للمحقق المروري تأجيل تنظيم التقرير لحين زوال سبب التأجيل.

مع مراعاة المادة (٤٧) من قانون السير النافذ للجهة المختصة بالتحقيق تشكيل لجنه فنية متخصصة سواء بالأمر الخطي أو الشفوي للكشف على الحوادث المرورية التي ينتج عنها وفاة او أكثر او عدد من الإصابات البشرية او أضرار مادية كبيرة او لأي سبب آخر يقدره مدير إدارة السير على أن تقوم تلك اللجنة بتنظيم مخطط الحادث المروري الكروكي.

ويحق لأي متضرر او من يفوضه خطيا من حادث مروري الحصول على صورة مصدقة طبق الأصل عن مخطط الحادث المروري الكروكي مقابل البدل المقرر قانونا.

وجود خطأ أو نقص في معلومات مخطط الحادث المروري الكروكي:

١. في حال ثبوت وجود خطأ او نقص في معلومات مخطط الحادث المروري الكروكي, تتخذ الإجراءات التالية وفق نموذج يعد لهذه الغاية يتم الاحتفاظ به في سجلات خاصة:

أ. يتم تشكيل لجنة مؤلفة من ضابط مخول بالتصحيح والمحقق المروري الذي قام بتنظيم مخطط الحادث المروري الكروكي لتصحيح المعلومات أو تدارك النقص.

ب. في حال تعذر وجود المحقق المروري يقوم مقامه أي ضابط آخر مخول بالتصحيح.

٢. إذا كان الحادث المروري تم إحالته للمحكمة فيقدم طلب تصحيح المعلومات او تدارك النقص إلى المحكمة المختصة المباشرة.

الحالات التي يقوم المحقق المروري بتوديع أطراف الحادث إلى المركز الأمني المختص مع نسخة من مخطط الحادث المروري الكروكي:

١. وجود إصابات ناتجة عن الحادث المروري.
٢. انتهاء عقد التامين للمركبة المتسببة في الحادث المروري.
٣. الاعتراض على مخطط الحادث المروري الكروكي .
٤. وجود أضرار في الممتلكات العامة او الخاصة وفي هذه الحالة يقوم المركز الأمني بإبلاغ الجهة المتضررة بوقع الضرر وتزويدها بنسخة من تقرير مخطط الحادث المروري الكروكي.

الإجراءات التي يتخذها المحقق المروري إذا تشكلت لديه قناعة بأنه مفتعل أو مقصود:

١. على المحقق المروري إبلاغ شعبة التحقيق المروري.
٢. تشكل لجنة برئاسة رئيس شعبة التحقيق المروري او من ينيبه للكشف على المركبات المشتركة او المتسببة في الحادث المروري وعلى موقع الحادث .
٣. إذا ثبت للجنة المشكلة في النقطة (٢) بأن الواقعة لا تشكل حادثا مروريا ينظم تقرير بالواقعة ويتم توديع الأطراف إلى المركز الأمني المختص لتحويل القضية للمحكمة المختصة.
٤. إذا ثبت للجنة المشكلة في النقطة (٢) بأن الواقعة تشكل حادثا مروريا ينظم مخطط الحادث المروري الكروكي من قبل اللجنة.

الإجراءات التي يتم تطبيقها في حالات الإبلاغ عن حادث مروري ضد مجهول:

١. يقوم المحقق المروري بالكشف على المركبات المشتركة في الحادث في موقع الحادث.
٢. في حال ثبت أن الواقعة هي حادث مروري ينظم مخطط الحادث المروري الكروكي على أن تضاف عبارة حسب الادعاء في الوصف الكتابي للحادث.
٣. إذا ثبت للمحقق المروري أن الأضرار الموجودة في المركبة ليست ناتجة عن حادث مروري يتم تنظيم تقرير كشف بالإضرار حسب النموذج المعد لذلك وعلى أن تضاف عبارة حسب الادعاء.

الإجراءات التي يتم تطبيقها في حالات الإبلاغ عن حادث مروري صدم وفرار لمركبة معلومة:

١. يقوم المحقق المروري بالكشف على المركبات المشتركة في الحادث في موقع الحادث ويقوم بتوثيق الواقعة حسب الأصول ويتم التعميم على المركبة او المركبات التي لاذت بالفرار من قبل المركز الأمني المختص.
٢. إذا ثبت أن الواقعة هي حادث مروري وثبت صحة ادعاء الشخص المبلغ ينظم مخطط الحادث المروري الكروكي خلال ٤٨ساعة.
٣.
أ. إذا لم يثبت للمحقق المروري صحة ادعاء الشخص المبلغ ففي هذه الحالة تقدم شكوى لدى المركز الأمني المختص حسب الأصول.
ب. إذا تولد لدى المحقق المروري قناعة أن الحادث ضد مجهول تشكل لجنه برئاسة رئيس شعبة التحقيق المروري او من ينيبه للبت في الحادث المروري.

أحكام عامة:

١. للمعهد المروري الأردني إصدار بطاقة خاصة بالخبير المروري الذي انطبقت عليه الشروط والمواصفات المنصوص عليها في تعليمات التحقيق الفني في الحوادث المرورية.
٢. تحفظ الصور او أي أدلة أخرى يجمعها المحقق المروري لدى الجهة المختصة بالتحقيق الفني بالحوادث المرورية ضمن تصنيف خاص.
٣. في الحالات التي لم تنظمها تعليمات التحقيق الفني في الحوادث المرورية أو أي تشريع آخر بنص, يعود أمر البت فيها إلى مساعد مدير الأمن العام لشؤون المرور وفقا للإجراءات التي يراها مناسبة .