



المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
مديرية التدريب
المعهد المروري الأردني

مدربي آليات الفئة السادسة



بسم الله الرحمن الرحيم

مديرية الأمن العام

مديرية التدريب

المعهد المروري الأردني

مدربي آليات الفئة السادسة

٢٠٢٤م

الإشراف:

العقيد رائد شحاده العساف

أعضاء لجنة تطوير المنهاج:

١. الرائد فريح الخزاعله.
٢. النقيب علاء الدين زيدان.
٣. الرقيب محمود حتاحت.
٤. الرقيب ماهر فتحي.



حضرة صاحب الجلالة الهاشمية الملك عبد الله الثاني بن الحسين المعظم حفظه الله ورعاه



صاحب السمو الملكي الأمير حسين بن عبدالله ولي العهد المعظم حفظه الله ورعاه

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
المقدمة	١
الأهداف	٢
التشريعات المرورية	
الأبعاد القصوى والأوزان الإجمالية للمركبات	٤
نظام النقاط المرورية	٢٢
جهاز مخفض السرعة	٢٥
جهاز تسجيل حركات المركبات (التاكوغراف)	٢٨
نقل المواد الخطرة أو القابلة للانفجار	٣٤
تجهيز المركبات	٣٦
قيادة المركبات	
إنزلاق الحمولة وتناثرها	٥٣
ترتيب الحمولة وتثبيتها	٥٧
القوى المؤثرة في مركبتك	٦٦
خصائص المركبات الثقيلة	٦٩
فعاليات الفحص العملي للمركبات الثقيلة	٧٤
التأثيرات البيئية	٩١
ميكانيك المركبات	
مجالات إستخدام محركات الديزل	٩٥
عمل محركات الديزل	٩٧
خصائص نظام الفرملة في الشاحنات	١٠٥
التعامل مع الأعطال المفاجئة أثناء القيادة	١١٥
طفاية الحريق وطريقة إستخدامها	١٢٢

دليل التدريب العملي لمدربي آليات الفئة السادسة (١ - القاطرة والمقطورة)	
١٢٥	الرجوع إلى الخلف
١٣٥	خطوات فصل غرفة القيادة عن المقطورة
دليل التدريب العملي لمدربي آليات الفئة السادسة (٢ - الحافلات)	
١٤٠	التمرين الأول (التفقد الخارجي للمركبة)
١٤٤	التمرين الثاني (غرفة القيادة)
١٤٧	التمرين الثالث (خطوات ما قبل التشغيل (التفقد الداخلي))
١٥١	التمرين الرابع (الانطلاق والوقوف العادي ومغادرة المركبة)
١٥٤	التمرين الخامس (استعمال مبدل السرعة)
١٥٧	التمرين السادس (التعامل مع المرتفعات والمنخفضات)
١٥٩	التمرين السابع (كيفية التعامل مع التقاطعات)
١٦٢	التمرين الثامن (الرجوع إلى الخلف بأنواعه)
١٦٥	التمرين التاسع (الإصطفاف)
١٦٩	التمرين العاشر (الدوران)
١٧٤	المصطلحات (التعريفات الإجرائية)
١٧٥	المصادر والمراجع

المقدمة

إيماناً من مديرية الأمن العام في مواكبة التطور وتسليح منتسبيها بالعلم والمعرفة وإكسابهم المهارات التي تتوافق مع الواجبات الموكولة إليهم وتمكينهم من أداء واجباتهم بحرفية عالية وذلك من خلال إشراكهم بدورات تدريبية تساهم في زيادة وتحديث معلوماتهم وتزويدهم بمارات جديدة وخبرات تزيد من كفاءتهم وتحويل المهارات المكتسبة لديهم إلى واقع عملي ملموس.

تم إعداد هذا المنهاج لتأهيل المشاركين للعمل كمدرّبين في مجال قيادة مركبات الفئة السادسة، ويتضمن هذا المنهاج مواضيع التشريعات المرورية وقيادة المركبات (نظري) وميكانيك المركبات ودليل التدريب العملي لمدرّبي آليات الفئة السادسة (١ - القاطرة والمقطورة) ودليل التدريب العملي لمدرّبي آليات الفئة السادسة (٢ - الحافلات).

الهدف العام:

تدريب المشاركين لتأهيلهم كمدرّبين في مجال قيادة مركبات الفئة السادسة.

الأهداف التدريبية:

١. تدريب المشاركين على أساليب ومهارات التدريب الجيد بما يتناسب وإعداد مدربي الفئة السادسة.
٢. تعريف المشاركين بقواعد المرور ومبادئ القيادة السليمة لمركبات الفئة السادسة القائمة على الأسس العلمية الحديثة.
٣. تدريب المشاركين على كيفية استخدام مركبات الفئة السادسة وصيانتها وتفقدتها بالشكل الأمثل وطرق قيادتها في الظروف الصعبة.

التشريعات المروية

الأبعاد القصوى والأوزان الإجمالية للمركبات

١. الأبعاد والأوزان الإجمالية وقوة المحرك:

تخضع كل من عملية النقل على الطرق، وتسجيل وترخيص السواقين والمركبات إلى العديد من القوانين والأنظمة والتعليمات والمتعلقة بمايلي:

أ. السواقين.

ب. المركبات.

ج. المشغلين والشركات العاملة.

د. البضائع.

لذا فإنه من الضروري لكل سائق أن يبقى على اطلاع بكل مستجدات وتطورات القوانين والأنظمة المتعلقة بالنقل على الطرق، ومن أهم أولويات سائقي المركبات الثقيلة أن يتعرفوا على القوانين والأنظمة والتعليمات المتعلقة بمواصفات بمركباتهم ومن هذه المواصفات:

أ. وزنها.

ب. ارتفاعها.

ج. طولها.

د. عرضها.

كما أنه يجب معرفة حدود السرعة القصوى المسموح بها للمسير على الطرق حيث أنها تختلف من فئة مركبة إلى أخرى، كما تختلف من منطقة إلى أخرى، أو من طريق إلى آخر.

الأمور الواجب على السائق مراعاتها:

عرض المركبة:

كسائق مركبة شحن ثقيلة يجب أن تكون على علم مسبق بعرض الطريق الذي تسلكه مركبتك، خاصة في المناطق التي يتم تحديد العرض المسموح به لمرور المركبات، وذلك بسبب وجود مركبات مصطفة على جوانب الطرق، أو وجود انفاق عرضها لا يسمح بتقابل مركبتين أو ما شابه ذلك.

وقد حدد نظام الأبعاد القصوى للمركبات العرض الاجمالي لجميع المركبات حيث لا يتجاوز (٢٦٠) سم، وفي حال تجاوز بروز الحمولة عرض المركبة فإنه يجب الحصول على تصريح مسبق من إدارة السير أو احد اقسامها يمكن من المسير على الطريق وحسب المسار الذي يحدد في هذا التصريح.

الارتفاعات:

أما بالنسبة للارتفاعات يجب أن تكون لدى السائق المعرفة التامة بارتفاعات المنشآت التي سوف يسير من تحتها أو أي اعتراضات أخرى في مساره وذلك لإتمام الرحلة دون أي مخاطر للاضطرابات، وإذا صادف وجود إرتفاع غير مناسب لبعض المنشآت في المسار الذي يسلكه السائق فعليه معرفة الطرق البديلة المسموح له السير عليها.

ومن الارتفاعات التي يجب أن يراعيها السائق:



- أ. الجسور.
- ب. الاسلاك والكابلات المعلقة.
- ج. جسور المشاة.
- د. موانئ التحميل والتفريغ.
- هـ. ارتفاع المستودعات.
- و. أبراج المراقبة.

يحدد الارتفاع الإجمالي للمركبات بحيث لا يتجاوز (٤٢٠) سم لجميع المركبات حسب نظام الأبعاد القصوى في الأردن بما في ذلك بروز الحمولة.

يسمح للمركبات التي تنقل الحمولات ذات الأحجام والأوزان الثقيلة التي لا يمكن تجزئتها بالمسير على الطرق بعد الحصول على تصريح مسبق من وزير الداخلية أو من يفوضه شريطة أن لا يزيد الارتفاع على (٤٢٠) سم أما إذا زاد على ذلك فيمنع مرورها محملة تحت الجسور.

الأطوال:

المناطق التي تحدد فيها أطوال المركبات عادة ما تكون قليلة وتشمل:

- أ. الأنفاق.
 - ب. التقاطعات داخل المدن.
 - ج. أماكن تجمع أسواق الباعة المتجولين.
- لذا يجب على السائق الانتباه لطول المركبة سواء كانت مقطورة أو ذات شاصي طويل عند:
- أ. الالتفاف لليمين أو اليسار.
 - ب. الدخول إلى مناطق الدواوير.
 - ج. التجاوز.
 - د. الاصطفاف وخاصة داخل المواقف.
 - هـ. الدخول إلى مناطق التقاطعات المرورية المحكومة بإشارات ضوئية.
 - و. القيادة في الطرقات الضيقة والتي يتخللها منافذ كثيرة.

وقد حدد نظام الأبعاد القصوى للمركبات الطول الإجمالي على النحو المبين بالجدول:
يجب أن تعرف بالتحديد ارتفاع مركبتك وما تحمله من بضاعة، واحذر من أن تقوم بتقدير الارتفاع، وإذا شككت بالارتفاع قم بإجراء القياس بنفسك لتكون على ثقة

أثناء القيادة، بالإضافة إلى ما يلي:

أ. التخطيط المسبق لمسار الرحلة.

ب. تخفيف السرعة عند الاقتراب من الجسور.

ج. المرور وسط أسفل الجسر قدر المستطاع.

بروز الحمولة يجب أن لا يتجاوز (١) م عن مقدمة أو مؤخرة المركبة شريطة أن لا تلامس هذه الحمولة سطح الطريق وأن لا تغطي الأنوار الخلفية لوحات الأرقام.

الأوزان:

من الضروري المعرفة التامة بالأوزان التي تحددها الأنظمة لحمولة المركبات على مختلف فئاتها، وكذلك وزن الحمولة التي يراد نقلها، وحتى يتجنب السائق الوقوع في المخالفات، حيث يتم تجهيز وتشغيل موازين للشاحنات ثابتة ومتحركة من قبل وزارة الأشغال العامة والإسكان بالتنسيق مع مديرية الأمن العام ودائرة الجمارك العامة في مراكز الحدود والمواقع التي تحددها على الطرقات حيث يتم مراقبة التقيد بالأوزان والحمولات المنصوص عليها في نظام الأبعاد القصوى والأوزان الإجمالية للمركبات.

يجب توزيع الحمولة بطريقة صحيحة وآمنة تضمن

سلامة المركبة وسيرها على الطريق سواء كانت هذه الحمولة داخل صندوق الشحن أو على سطح المركبة.

الطول		فئة المركبة
سنتمتر	متر	
-	١٢	١. سيارة شحن ذات محورين أو أكثر
٥٠	١٦	٢. رأس قاطر مع نصف مقطورة
٦٥	١٣	٣. نصف مقطورة
٣٥	١٨	٤. سيارة شحن قاطرة مع مقطورة
٥٠	٨	٥. المقطورة
-	١٢	٦. حافلة ذات محورين أو أكثر
-	١٨	٧. حافلة مفصلية
٥٠	٢٢	٨. رأس قاطرة مع نصف مقطورة بأربعة محاور أو أكثر
-	١٨	٩. نصف مقطورة بأربعة محاور أو أكثر

*إذا كانت الشاحنة بتصميم تقليدي (المحرك أمام الكابينة) يزداد على الطول الاجمالي ما مقداره (١,١) م

الأحمال المحورية:

تكون الأحمال المحورية على كل محور من محاور المركبة كما يلي:

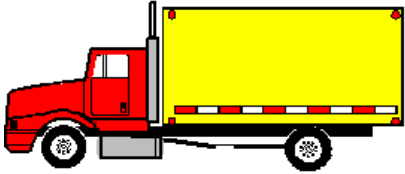
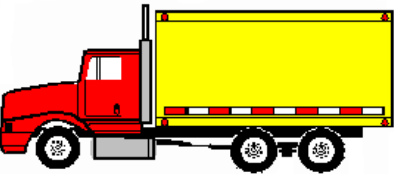
توزيع الأحمال المحورية على المحاور غير القابلة للتوجيه				توزيع الأحمال المحورية على المحاور القابلة للتوجيه		
محور رباعي	محور ثلاثي	محور مزدوج		محور منفرد	محاور متعاقبة	محور منفرد
		المسافة بينهما مترين فأكثر	المسافة بينهما أقل من مترين			
٧ أطنان لكل محور	٨ أطنان لكل محور	١٣ طناً لكل محور	١٠ أطنان لكل محور	١٣ طناً	٦ أطنان لكل محور	٧ أطنان



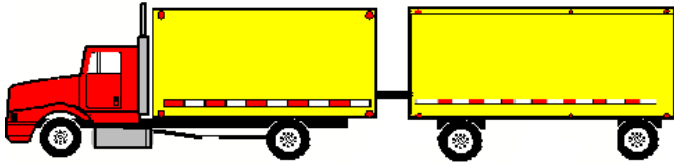
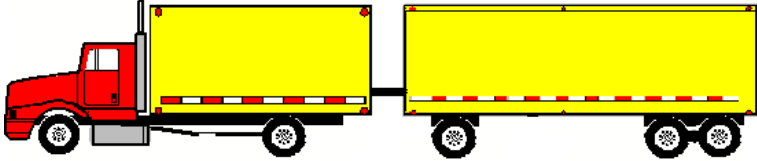
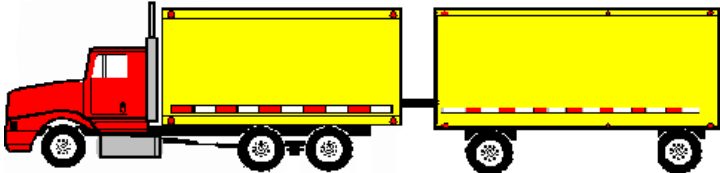
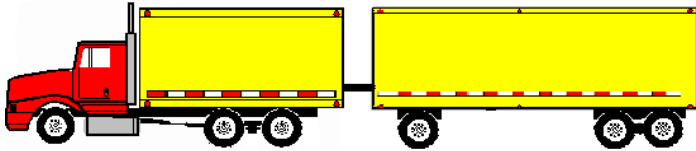
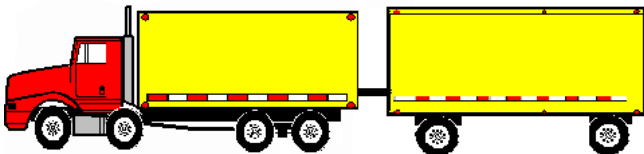
على الرغم مما ورد أعلاه تكون الأحمال المحورية للمقطورة كما يلي:


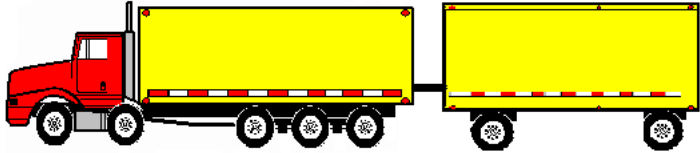
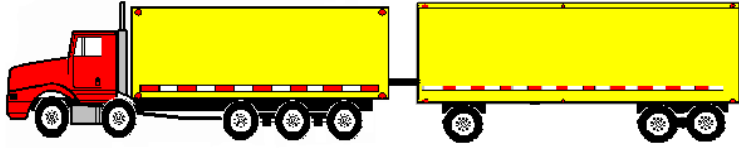
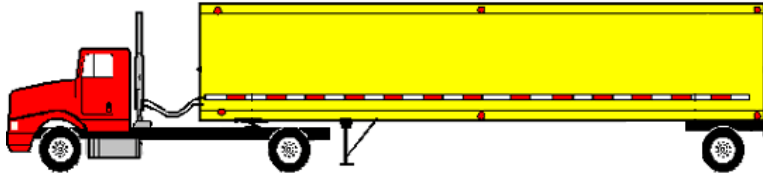
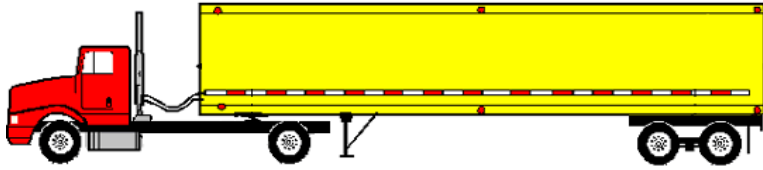
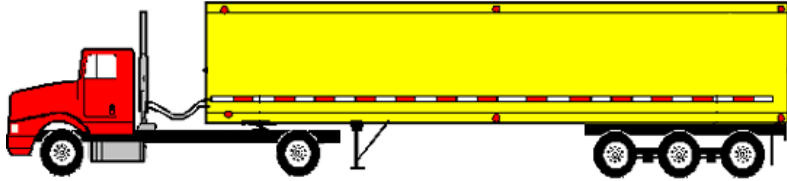
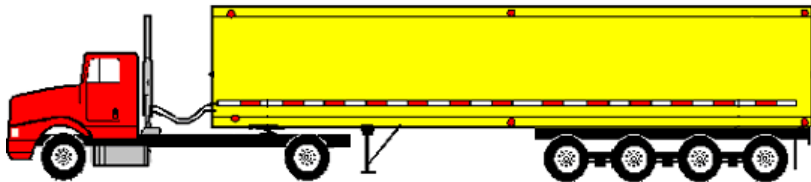
١. محور منفرد : ٩ أطنان لكل محور.

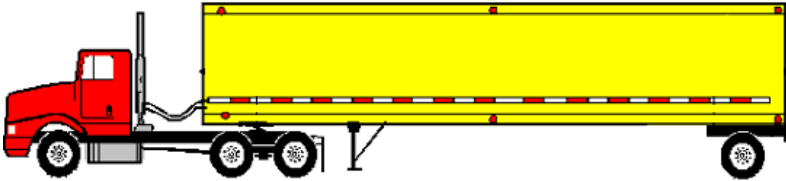
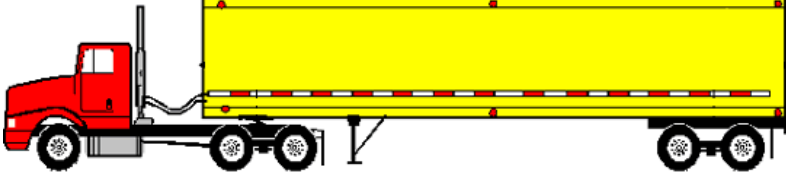
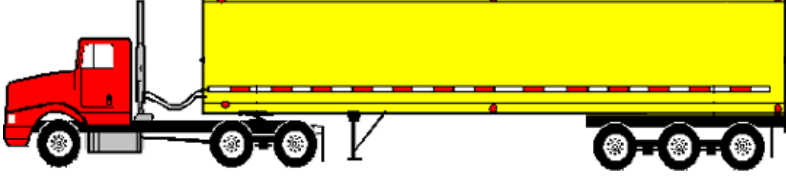
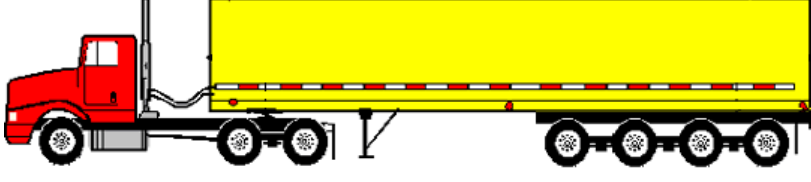
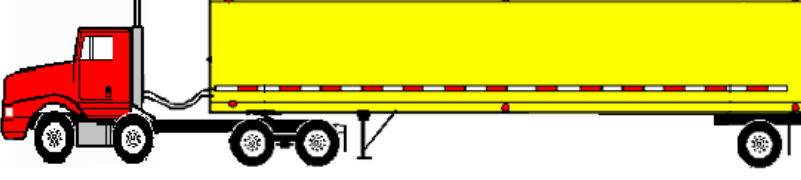
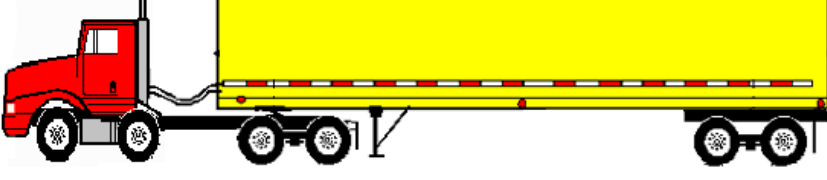
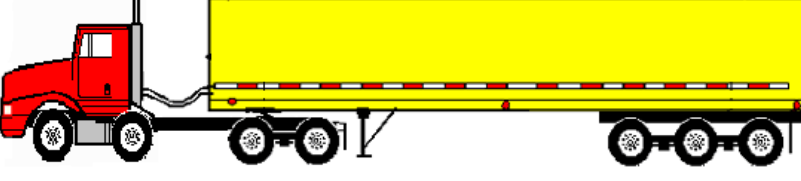
٢. محور مزدوج : ٧,٥ طن لكل محور.

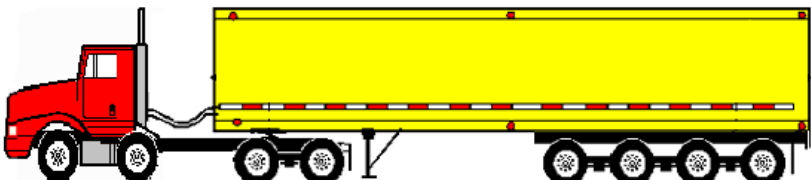
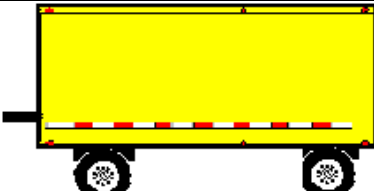
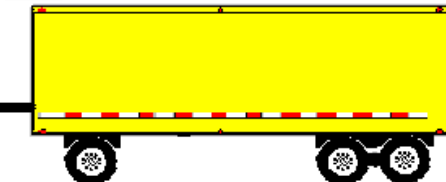
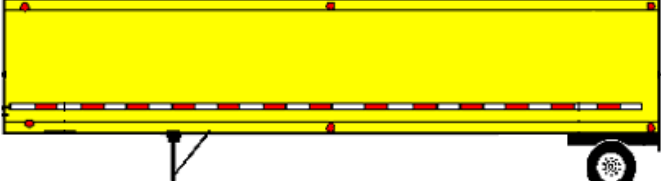
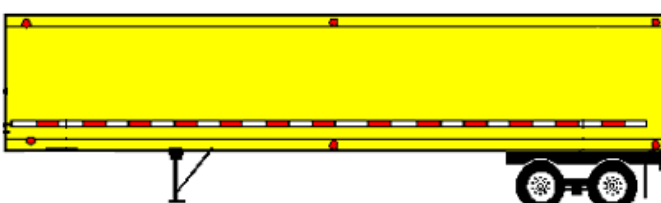
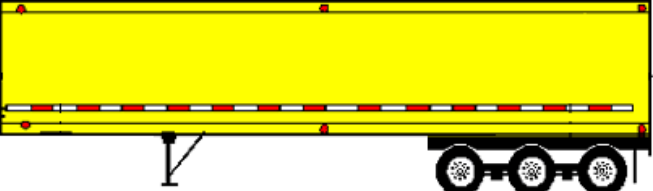
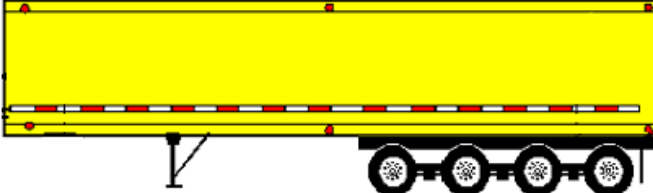
وقد حدد نظام الأبعاد القصوى للمركبات الأوزان الإجمالية للمركبات كما يلي:

الوزن الاجمالي بالطن	شكل المركبة	فئة المركبة
٢١		سيارة شحن بمحورين
٢٧		سيارة شحن بثلاثة محاور

٣٢		سيارة شحن بأربعة محاور
٣٦		سيارة شحن بخمسة محاور
٣٨		قاطرة بمحورين ومقطورة بمحورين
٤٤		قاطرة بمحورين ومقطورة بثلاثة محاور
٤٥		قاطرة بثلاثة محاور ومقطورة بمحورين
٥١		قاطرة بثلاثة محاور ومقطورة بثلاثة محاور
٥٠		قاطرة بأربعة محاور ومقطورة بمحورين

٥٦		قاطرة بأربعة محاور ومقطورة بثلاثة محاور
٥٤		قاطرة بخمسة محاور ومقطورة بمحورين
٦٠		قاطرة بخمسة محاور ومقطورة بثلاثة محاور
٣٣		رأس قاطر بمحورين ونصف مقطورة بمحور واحد
٤٠		رأس قاطر بمحورين ونصف مقطورة بمحورين
٤٤		رأس قاطر بمحورين ونصف مقطورة بثلاثة محاور
٤٨		رأس قاطر بمحورين ونصف مقطورة بأربعة محاور

٤٠		رأس قاطر بثلاثة محاور ونصف مقطورة بمحور واحد
٤٧		رأس قاطر بثلاثة محاور ونصف مقطورة بمحورين
٥١		رأس قاطر بثلاثة محاور ونصف مقطورة بثلاثة محاور
٥٥		رأس قاطر بثلاثة محاور ونصف مقطورة بأربعة محاور
٤٥		رأس قاطر بأربعة محاور ونصف مقطورة بمحور واحد
٥٢		رأس قاطر بأربعة محاور ونصف مقطورة بمحورين
٥٦		رأس قاطر بأربعة محاور ونصف مقطورة بثلاثة محاور

٦٠		رأس قاطر بأربعة محاور ونصف مقطورة بأربعة محاور
١٨		مقطورة بمحورين
٢٤		مقطورة بثلاثة محاور
١٣		نصف مقطورة بمحور واحد
٢٠		نصف مقطورة بمحورين
٢٤		نصف مقطورة بثلاثة محاور
٢٨		نصف مقطورة بأربعة محاور

*على الرغم مما ورد في الجدول السابق، تكون الأوزان الاجمالية المسموح بها لفئة المركبات التالية على النحو التالي:

الوزن المسموح به(بالطن)	فئة المركبة	ت
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بأربعة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتوجيه) صهريج	١.
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بأربعة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتوجيه) قلاب	٢.
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بأربعة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتوجيه) سطحة	٣.
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بخمسة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتوجيه (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتوجيه)) قلاب	٤.
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بخمسة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتوجيه (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتوجيه)) صهريج	٥.
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بخمسة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتوجيه (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتوجيه)) سطحة	٦.
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بستة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتوجيه (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتوجيه)) قلاب	٧.
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بستة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتوجيه (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتوجيه)) صهريج	٨.
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بستة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتوجيه (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتوجيه)) سطحة	٩.
٤٠	سيارة شحن بأربعة محاور(المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه) خلاطة	١٠.
٤٠	سيارة شحن بأربعة محاور(المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه) سطحة بونش	١١.
٤٠	سيارة شحن بأربعة محاور(المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه) صهريج	١٢.

*يسمح للمركبات الواردة في الجدول أعلاه بنقل الحمولات ذات الأحجام والأوزان الثقيلة التي لا يمكن تجزئتها بعد الحصول على تصريح مسبق من وزير الداخلية أو من يفوضه من ضباط الأمن العام شريطة التقيد بما يلي:

١. أن تكون المركبة ذات أرضية منخفضة تسمح بتحميل الحمولات المخالفة للأبعاد والأوزان غير القابلة للتجزئة.

٢. أن يحدد التصريح الطرق التي يجب أن يسلكها السائق.

٣. أن لا تتوافر وسيلة نقل أخرى مناسبة لنقل الحمولة.

٤. أن لا يزيد الوزن الإجمالي على (٢٥%) عما هو مقرر في رخصة سير المركبة، على أن تسمح بذلك قوة المحرك.

٥. أن لا يزيد الارتفاع على أربعة أمتار وعشرين سنتيمتراً أما إذا زاد على ذلك فيمنع مرورها محملة تحت الجسور.

٦. أن لا يزيد العرض الإجمالي على مترين وثمانين سنتيمتراً، أما إذا زاد على ذلك فيشترط أن ترافق المركبة سيارة سيطرة واحدة على الأقل وأن يتم ربط الحمولة مع جسم المركبة بشكل جيد ووضع إشارات مميزة على أطراف الحمولة البارزة للتنبيه وفي حال السير ليلاً يجب وضع أنوار حمراء على أطراف الحمولة البارزة من الخلف وأنوار بيضاء من الأمام.

٧. أن يكون الرأس القاطر مزود بالأضواء التحذيرية (اللواح) باللون البرتقالي.

٨. أن يكون التصريح لسفرة واحدة.

٩. أن يمنع سيرها فوق الجسور إذا زاد الوزن الإجمالي للمركبة أو مجموع المركبات على (٦٠ طن).

تكون الأحمال المحورية على كل محور من محاور المركبات الواردة في الجدول السابق كالتالي:

توزيع الأحمال المحورية على المحاور القابلة للتوجيه			توزيع الأحمال المحورية على المحاور غير القابلة للتوجيه		
محور منفرد	محاور متعاقبة		محور منفرد	محور مزدوج	
	المسافة بينهما أقل من مترين	المسافة بينهما مترين فأكثر		المسافة بينهما أقل من مترين	المسافة بينهما مترين فأكثر
٩ أطنان	٧,٥	٨,٥	١٣ طناً	١٠,٥ أطنان لكل محور	١٣ طناً لكل محور
٩ أطنان لكل محور					

وتكون الأحمال المحورية لأصناف المقطورات على النحو التالي:

محور منفرد	محاور مزدوجة	محاور ثلاثية	محاور رباعية	محاور خماسية	محاور سداسية
١٣ طن	١٠,٥ طن	٩ طن	٨ طن	٧ طن	٧ طن

*إذا زاد طول نصف المقطورة على (١٢ م) وكانت ذات أربعة محاور فيجب أن تحتوي على محور واحد قابل للتوجيه على الأقل. أما إذا كانت ذات خمسة محاور فيجب أن تحتوي على محورين اثنين قابلين للتوجيه على الأقل، وأما إذا كانت سداسية المحاور فيجب أن تحتوي على ثلاثة محاور قابلة للتوجيه على الأقل. علماً بأن الوزن الإجمالي للمركبة يعني وزن المركبة فارغة بالإضافة إلى وزن الحمولة وعلى الرغم مما يرد في بيانات الشركة الصانعة فإنه لا يجوز أن يزيد الوزن الإجمالي لأي مركبة على الوزن الإجمالي المحدد في النظام.

١. لوزير الداخلية بناءً على توصية المكتب الفني المركزي لشؤون السير الموافقة على تسجيل وترخيص سيارة الشحن التي تتجاوز أبعادها وأوزانها ما هو منصوص عليه في هذا النظام والمصممة لنقل حمولات معينة ذات أحجام كبيرة على أن يحدد الوزير في قراره الوزن الإجمالي المسموح به للمركبة شريطة تظهير الرخصة بضرورة الحصول على تصريح مسبق من وزير الأشغال العامة والإسكان يحدد بموجبه شروط سير هذه المركبات على الطريق.

٢. يمكن الحصول على تصريح من وزير الداخلية أو من يفوضه من ضباط الأمن العام للمركبات التي تنقل الحمولات ذات الأحجام والأوزان الثقيلة التي لا يمكن تجزئتها شريطة:

أ. أن تكون المركبة ذات أرضية منخفضة تسمح بتحميل الحمولات المخالفة للأبعاد والأوزان غير القابلة للتجزئة.

ب. أن يحدد التصريح الطرق التي يجب أن يسلكها السائق.

ج. أن لا تتوافر وسيلة نقل أخرى مناسبة لنقل الحمولة.

د. أن لا يزيد الوزن الإجمالي على (٢٥%) عما هو مقرر في رخصة سير المركبة على أن تسمح بذلك قوة المحرك كما هي محددة وفقاً لأحكام النظام.

هـ. أن لا يزيد الارتفاع على أربعة أمتار وعشرين سنتيمتراً أما إذا زاد على ذلك فيمنع مرورها محملة تحت الجسور.

و. أن لا يزيد العرض الإجمالي على مترين وثمانين سنتيمتراً، أما إذا زاد على ذلك فيشترط أن ترافق المركبة سيارة سيطرة واحدة على الأقل وأن يتم ربط الحمولة مع جسم المركبة بشكل جيد ووضع إشارات مميزة على أطراف الحمولة البارزة للتنبيه وفي حال السير ليلاً يجب وضع أنوار حمراء على أطراف الحمولة البارزة من الخلف وأنوار بيضاء من الأمام.

ز. أن يكون الرأس القاطر مزود بالأضواء التحذيرية (اللواح) باللون البرتقالي.

ح. أن يكون التصريح لسفرة واحدة.

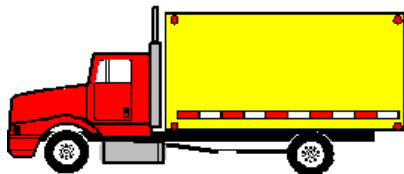
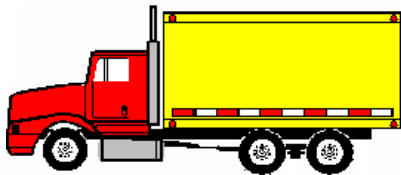



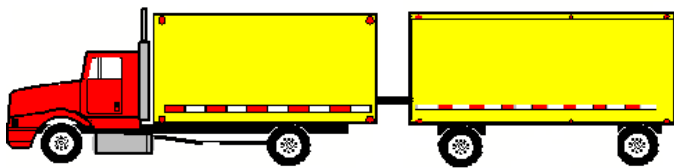
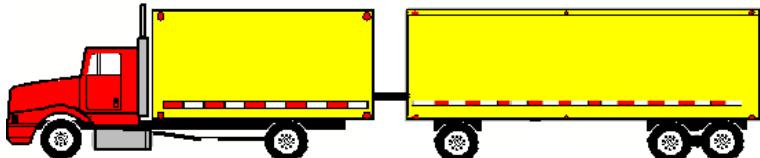
ط. أن يمنع سير هذه المركبات فوق الجسور إذا زاد الوزن الإجمالي للمركبة أو مجموع المركبات على (٦٠) طناً.



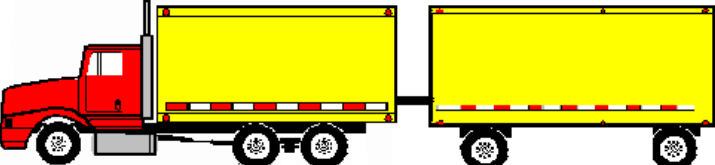
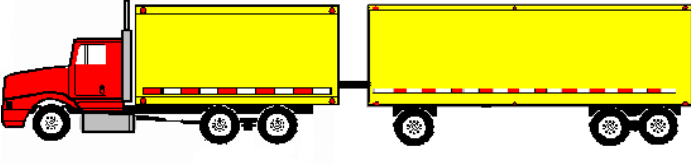



٣. كما أنه يجب أن لا تقل قوة المحرك نسبة إلى الوزن الإجمالي للمركبة أو مجموعة المركبات عن (٥,٥) حصان لكل طن.
٤. لا يسمح بأي حال من الأحوال للمركبات التي يتجاوز وزنها الإجمالي ما هو منصوص عليه في هذا النظام السير على طرق المملكة إلا بعد الحصول على تصريح مسبق من وزير الأشغال العامة والإسكان أو من يفوضه من موظفي وزارة الأشغال العامة والإسكان.
٥. لا يسمح بالسير على الطريق لمركبة تجر أكثر من مقطورة واحدة.
٦. تتولى وزارة الأشغال العامة والإسكان بالتنسيق مع مديرية الأمن العام ودائرة الجمارك العامة تجهيز وتشغيل الموازين الثابتة والمتحركة في مراكز الحدود والمواقع التي تحددها، وتلتزم مراكز الانتاج والتحميل التي يحددها وزير الداخلية بوضع موازين ثابتة على نفقتها، وتعتمد الشهادات الصادرة عن الموازين وعلى السائق إبراز الشهادة التي تتضمن الوزن الإجمالي للمركبة عند الطلب.
٧. تتولى أجهزة وزارة الأشغال العامة والإسكان والسلطات الجمركية والأمن العام مراقبة التقيد بالأوزان والحمولات المنصوص عليها في هذا النظام.
٨. يتم نقل الحمولات الصغيرة والتي يمكن تجزئتها وفق الشروط التالية:
- أ. أن لا يتجاوز بروز الحمولة متراً واحداً عن مقدمة أو مؤخرة المركبة شريطة أن تلامس هذه الحمولة سطح الطريق وأن لا تغطي الأنوار الخلفية ولوحات الأرقام.
- ب. أن لا يتجاوز بروز الحمولة في أي مقطع عرض المركبة.
- في حال تجاوز بروز الحمولة متراً واحداً فإنه يجب الحصول على تصريح مسبق من مديرية الأمن العام وفقاً للشروط الواردة في التصريح.




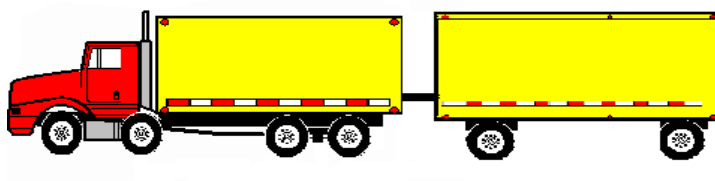
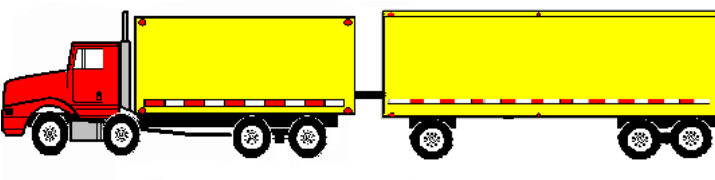


الشروط الواجب توفرها في المركبات الثقيلة :


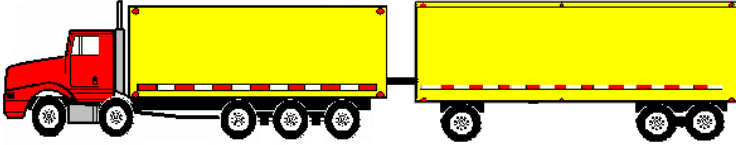


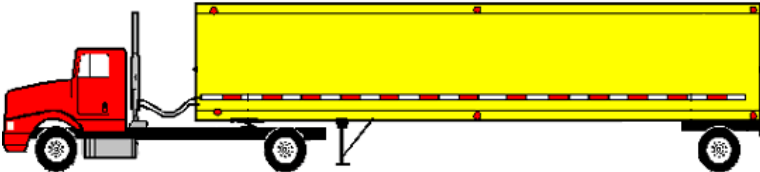
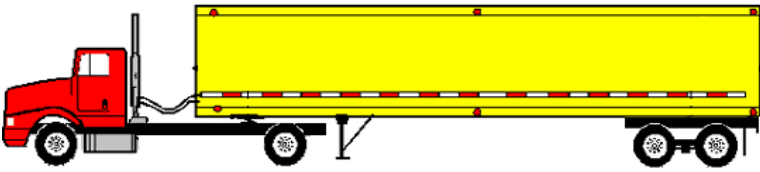
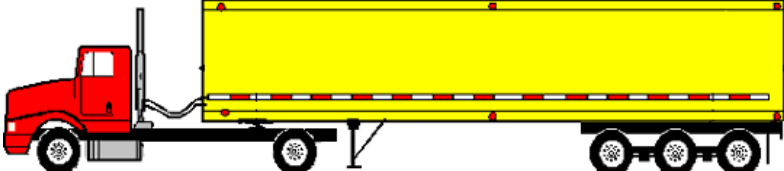
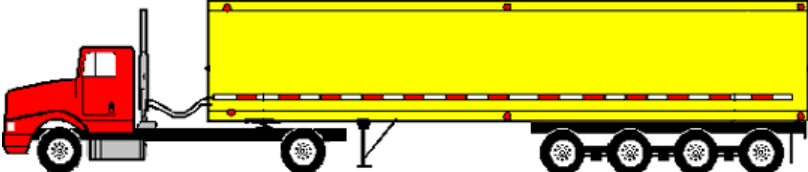
١. لا يسمح بزيادة الإرتفاع الخلفي (الجزء المعلق) بالسيارة عن سطح الطريق لأكثر من (٦٥) سم.
٢. يجب أن لا يزيد البروز الخلفي (الجزء المعلق) عن (٦٥%) من المسافة المحورية ويحتسب هذا البروز من منتصف المحور الخلفي لنهاية الصندوق، أما بالنسبة للمحور المزدوج فيحسب ابتداءً من مركز المحاور الخلفية.
٣. بالنسبة لسيارات الشحن التي يقل وزنها الإجمالي عن (٨) طن فيجب أن لا يتجاوز ارتفاع السيارة مع صندوقها أو حمولتها عن الأرض المسافة المحورية للسيارات ذات العجلات المزدوجة، وبالنسبة للسيارات ذات العجلات المنفردة فيجب أن لا يتجاوز ارتفاعها (٩٠%) من المسافة المحورية.
٤. تزود سيارات الشحن والمقطورات وأنصاف المقطورات التي تزيد مسافتها المحورية عن (٣) متر بعوارض حماية جانبية لمنع دخول السيارات الصغيرة بين العجلات.

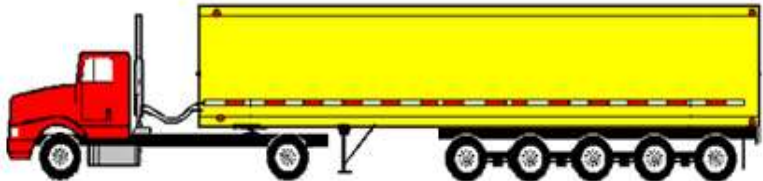
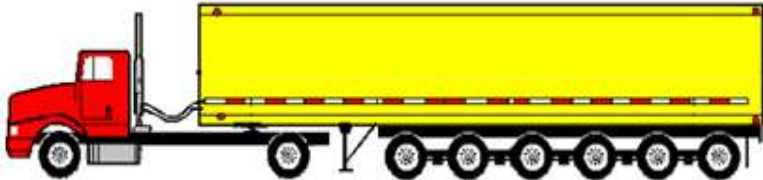
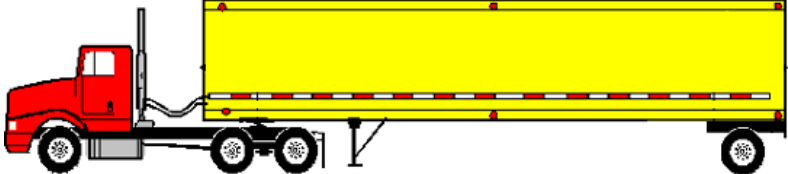
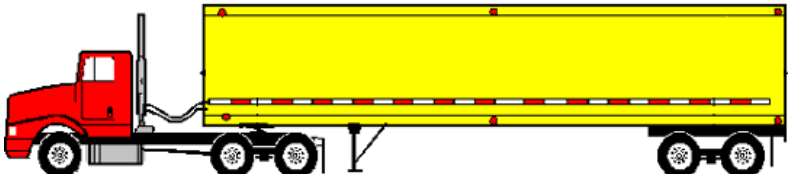
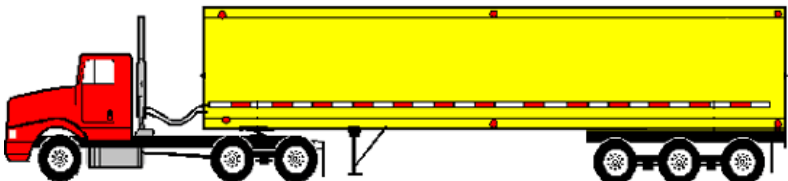
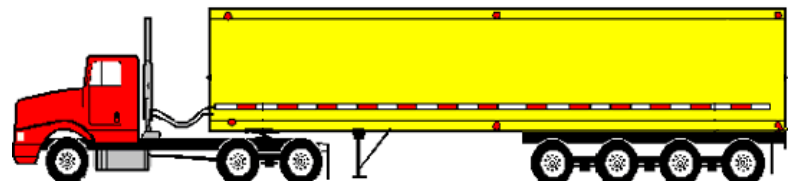
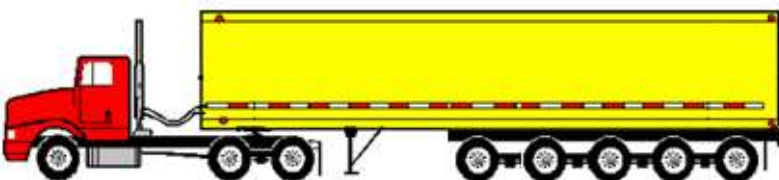

وقد حدد نظام الأبعاد القصوى للمركبات الأوزان الإجمالية للمركبات المحملة من ميناء العقبة إلى جميع أنحاء المملكة كما يلي:

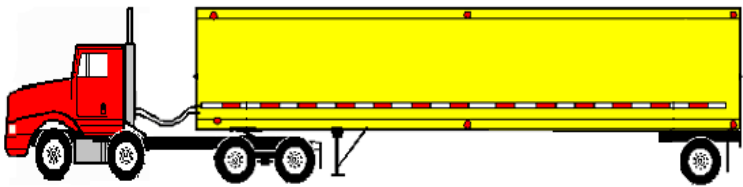
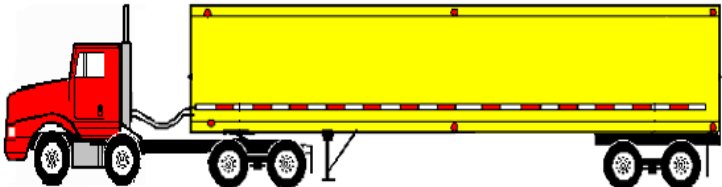
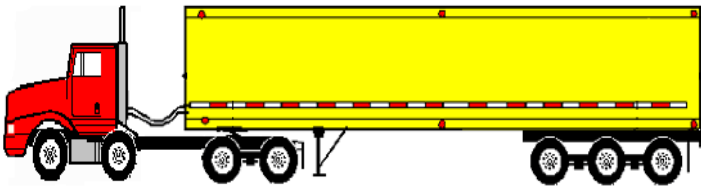
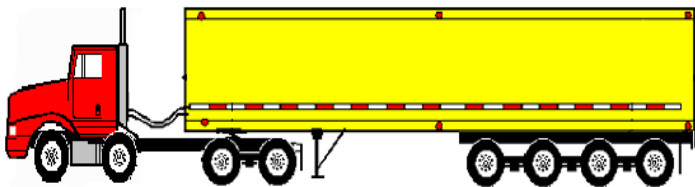
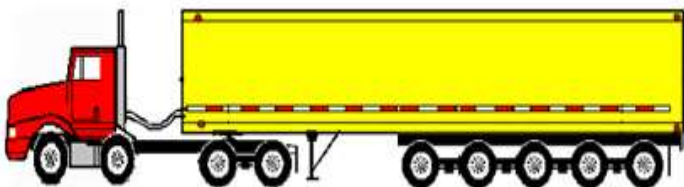

الوزن الاجمالي بالطن	شكل المركبة	فئة المركبة
٢١		سيارة شحن بمحورين
٢٧		سيارة شحن بثلاثة محاور
٣١		سيارة شحن بأربعة محاور (المحور الأمامي منفرد وقابل للتوجيه)
٣٢		سيارة شحن بأربعة محاور (المحاور الأمامية مزودة وقابلة للتوجيه)
٣٦		سيارة شحن بخمسة محاور (المحاور الأمامية مزودة وقابلة للتوجيه)
٣٨		قاطرة بمحورين ومقطورة بمحورين
٤٤		قاطرة بمحورين ومقطورة بثلاثة محاور

٥٠		قاطرة بمحورين ومقطورة بأربعة محاور
٥٠		قاطرة بمحورين ومقطورة بأربعة محاور
٤٥		قاطرة بثلاثة محاور ومقطورة بمحورين
٥١		قاطرة بثلاثة محاور ومقطورة بثلاثة محاور
٥٧		قاطرة بثلاثة محاور ومقطورة بأربعة محاور
٥٧		قاطرة بثلاثة محاور ومقطورة بأربعة محاور
٤٩		قاطرة بأربعة محاور ومقطورة بمحورين (المحور الأمامي منفرد وقابل للتوجيه)

٥٥		قاطرة بأربعة محاور ومقطورة بثلاث محاور (المحور الأمامي منفرد وقابل للتوجيه)
٦١		قاطرة بأربعة محاور ومقطورة بأربعة محاور (المحور الأمامي منفرد وقابل للتوجيه)
٦١		قاطرة بأربعة محاور ومقطورة بأربعة محاور (المحور الأمامي منفرد وقابل للتوجيه)
٥٠		قاطرة بأربعة محاور ومقطورة بمحورين (المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٥٦		قاطرة بأربعة محاور ومقطورة بثلاثة محاور (المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٦٢		قاطرة بأربعة محاور ومقطورة بأربعة محاور (المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٦٢		قاطرة بأربعة محاور ومقطورة بأربعة محاور (المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)

٥٤		قاطرة بخمسة محاور ومقطورة بمحورين
٦٠		قاطرة بخمسة محاور ومقطورة بثلاثة محاور
٦٦		قاطرة بخمسة محاور ومقطورة بأربعة محاور (المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٦٦		قاطرة بخمسة محاور ومقطورة بأربعة محاور (المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٣٣		رأس قاطر بمحورين ونصف مقطورة بمحور واحد
٤٠		رأس قاطر بمحورين ونصف مقطورة بمحورين
٤٤		رأس قاطر بمحورين ونصف مقطورة بثلاثة محاور
٤٨		رأس قاطر بمحورين ونصف مقطورة بأربعة محاور

٥٥		رأس قاطر بمحورين ونصف مقطورة بخمسة محاور
٦٢		رأس قاطر بمحورين ونصف مقطورة بستة محاور
٤٠		رأس قاطر بثلاثة محاور ونصف مقطورة بمحور واحد
٤٧		رأس قاطر بثلاثة محاور ونصف مقطورة بمحورين
٥١		رأس قاطر بثلاثة محاور ونصف مقطورة بثلاثة محاور
٥٥		رأس قاطر بثلاثة محاور ونصف مقطورة بأربعة محاور
٦٢		رأس قاطر بثلاثة محاور ونصف مقطورة بخمسة محاور
٦٩		رأس قاطر بثلاثة محاور ونصف مقطورة بستة محاور

٤٥		رأس قاطر بأربعة محاور ونصف مقطورة بمحور واحد(المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٥٢		رأس قاطر بأربعة محاور ونصف مقطورة بمحورين(المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٥٦		رأس قاطر بأربعة محاور ونصف مقطورة بثلاثة محاور(المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٧٠		رأس قاطر بأربعة محاور ونصف مقطورة بأربعة محاور(المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٧٣		رأس قاطر بأربعة محاور ونصف مقطورة بخمسة محاور(المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٨٠		رأس قاطر بأربعة محاور ونصف مقطورة بستة محاور(المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)

نظام النقاط المرورية

١. يكون للكلمات والعبارات التالية المعاني المخصصة لها أدناه إلا إذا دلت القرينة على غير ذلك:
 - أ. القانون: قانون السير الأردني رقم ٤٩ لسنة ٢٠٠٨م.
 - ب. النقطة: درجة توضع في السجل إذا ارتكب السائق إحدى مخالفات السير المشار إليها في المادة (٥) من هذا النظام.
 - ج. الرخصة: رخصة سوق المركبة.
 - د. السجل: ملف لكل سائق تُسجل فيه النقاط المرورية وعدد مرات وقف العمل برخصة القيادة ومددها وأي معلومات عن مخالفات السير والحوادث المرورية التي ارتكبتها السائق.
٢. تسري أحكام نظام تسجيل النقاط لمكرري المخالفات المرورية على السائقين حاملي الرخص الأردنية.
٣. يتم تثبيت النقاط في السجل الخاص بالسائق من تاريخ تحرير المخالفة حضورياً.
٤. تسجل النقاط للمخالفات وفق الجدول التالي:

ت	وصف المخالفة	عدد النقاط
١	تجاوز الإشارة الضوئية حمراء.	٦
٢	قيادة المركبة تحت تأثير الكحول أو أي من المؤثرات العقلية يفقد سائقها السيطرة على قيادتها أو تناول الكحول أثناء القيادة.	٦
٣	قيادة المركبة تحت تأثير المشروبات الكحولية بنسبة تزيد على الحد المسموح به لتركيز الكحول في الدم وفق التعليمات الصادرة لهذه الغاية.	٦
٤	تناول مدرب السواقة المشروبات الكحولية أثناء التدريب.	٦
٥	قيادة مركبة تحمل مواد خطرة أو قابلة للانفجار أو الاشتعال داخل الأماكن المأهولة أو المناطق غير المسموح بدخولها دون الحصول على تصريح بذلك أو تركها داخل أي منها.	٦
٦	قيادة مركبة بدون لوحات أرقام أمامية وخلفية.	٦
٧	قيادة المركبة بعكس الاتجاه المقرر على طرق مفصولة الاتجاهات بجزيرة وسطية .	٤
٨	اتخاذ السائق لمسرب خاطئ .	٤
٩	قيادة المركبة بسرعة تزيد على الحد المقرر بأكثر من (٥٠) كم/ساعة.	٤
١٠	قيادة المركبة بصورة متهورة أو استعراضية على الطرق.	٤
١١	قيادة الدراجة الآلية دون ارتداء خوذة الرأس للسائق والراكب .	٤
١٢	استخدام لوحات مركبة أو رخصة مركبة بصورة غير مشروعة.	٤
١٣	قيادة مركبة أثناء وقف العمل برخصة القيادة إدارياً أو قضائياً.	٤

١٤	تغيير سائق المركبة المسرب بشكل مفاجئ .	٤
١٥	قطع المركبات للجزر الوسطية من الأماكن غير المخصصة لذلك.	٤
١٦	قيام سائق المركبة بالتجاوز الخاطئ في الحالات والأماكن التي يمنع التجاوز فيها .	٣
١٧	قيادة المركبة بعكس اتجاه السير أو مخالفة شواخص ممنوع المرور .	٣
١٨	عدم إعطاء الأولوية للمشاة على ممرات المشاة المخصصة لعبورهم .	٣
١٩	استخدام سائق المركبة الهاتف أثناء سير المركبة إذا كان الهاتف أو جزء منه محمولا باليد.	٣
٢٠	قيادة مركبة شحن يزيد وزنها الإجمالي على الحد المقرر .	٢
٢١	سير المركبات على شكل مواكب يؤدي إلى إعاقة حركة السير أو خروج جزء من أجسام الركاب من تلك المركبة أثناء سيرها أو عدم تقيده بالسير على المسرب الأيمن .	٢
٢٢	قيادة مركبة عمومية برخصة قيادة من الفئات الأولى أو الثانية أو الثالثة أو السابعة أو قيادة مركبة برخصة قيادة لا تخوله فتتها حق قيادتها.	٢
٢٣	قيادة المركبة بسرعة تزيد على الحد المقرر بأكثر من (٣٠) كم/ساعة ولغاية (٥٠) كم/ساعة.	٢
٢٤	الرجوع بالمركبة إلى الخلف المؤدي إلى وقوع حادث أو إعاقة حركة السير.	٢
٢٥	عدم التزام مركبات الشحن والحافلات المتوسطة والمركبات الإنشائية والزراعية بالسير على المسرب الأيمن من الطريق متعدد المسارب.	٢
٢٦	قيادة مركبة الشحن دون تثبيت الحمولة على المركبة أو إحكام تغطيتها.	٢
٢٧	الدوران في المركبة في الأماكن الممنوع الدوران فيها على الرغم من وجود شاخصة .	٢
٢٨	قيادة المركبة دون أخذ احتياطات السلامة المرورية .	٢
٢٩	تعامل السائق مع المنعطفات بشكل خاطئ أثناء السير .	٢
٣٠	عدم تقييد السائق بالشواخص الإلزامية أو علامات الطرق الأرضية .	٢
٣١	وقوف المركبة بشكل مزدوج على الطرق .	١

* إذا ارتكب السائق في ذات الوقت أكثر من مخالفة من المخالفات الواردة في المادة (٥) من هذا النظام فتسجل بحقه النقاط المرورية المخصصة للمخالفة الأعلى.

للسائق الذي وصل مجموع نقاطه المرورية إلى أقل من (١٦) نقطة مرورية حضور دورة تأهيلية في المعهد المروري الأردني، حيث تعتبر الدورة التأهيلية اختيارية للسائقين ولا يجوز للسائق دخول هذه الدورة إلا مرة واحدة خلال السنة، ويتم شطب (٨) نقاط مرورية من مجموع النقاط المسجلة بحق السائق بعد الاشتراك في الدورة التأهيلية ويتحمل السائق نفقات هذه الدورة.

مع مراعاة حضور السائق لدورة تأهيلية في المعهد المروري الأردني، يتم وقف العمل برخصة القيادة من تاريخ الحجز الفعلي لرخصة القيادة وفق أحكام هذا النظام حسب الجدول التالي:

ت	مدة الحجز (باليوم)	عدد النقاط
١	٦٠	١٩-١٦
٢	٩٠	٢٣-٢٠
٣	١٢٠	٢٧-٢٤
٤	١٨٠	٢٨ فأكثر

أحكام عامة:

١. يمنح السائق الذي تحجز رخصة قيادته فعلياً بعد وقف العمل بها تصريح قيادة مؤقت لمدة (٢٤) ساعة من تاريخ هذا الحجز.
٢. يعاد العمل برخص القيادة وتسلم لأصحابها بعد انتهاء المدة المحددة في الفقرة (أ) من هذه المادة وتشطب النقاط المرورية المسجلة بحق السائق.
٣. اذا ارتكب السائق أيّاً من المخالفات الواردة في المادة (٥) من هذا النظام أثناء مدة وقف العمل بالرخصة فيتم إضافة النقاط إلى السجل.
٤. تشطب من السجل النقاط المرورية التي مضى على تسجيلها مدة سنة ما لم يصل مجموع النقاط المرورية إلى الحد الذي يستوجب وقف العمل برخصة القيادة بموجب هذا النظام.
٥. يحق لأي سائق الحصول على معلومات عن عدد النقاط المرورية المسجلة بحقه وعدد مرات وقف العمل برخصة القيادة ومددها.
٦. تتولى مديرية الأمن العام وضع الآلية المناسبة لإبلاغ السائقين بعدد النقاط المسجلة بحقهم وإتاحة المجال للاستفسار عن عدد النقاط المرورية والسجل المروري آلياً.

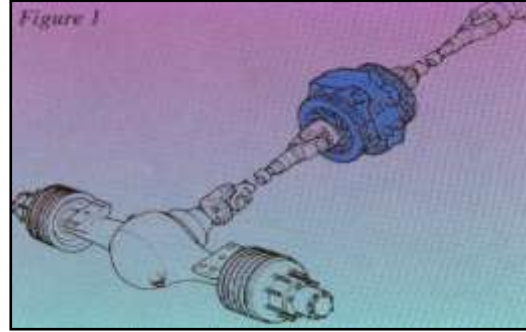
اجعل قيادتك
خالية من النقاط

جهاز مخفض السرعة

تعتبر السرعة أحد الأسباب الرئيسية التي تنتج عنها الكثير من الحوادث، ذلك أن السائق أثناء قيادة المركبة يضطر بسبب زيادة السرعة إلى التجاوز عن السيارات الأخرى بشكل مستمر، بالإضافة إلى عدم السيطرة مما يحول دون إعطاء أولوية المرور للمشاة أو السيارات الأخرى مما يشكل خطورة عالية، لذلك فإن الحاجة تكون ماسة لجهاز فرملة غير تقليدي قوي وفعال خاصة بالنسبة للمركبات الثقيلة.

تعريف الجهاز:

هو أحد أجهزة الفرامل المساندة في المركبة ويعد نظاماً من أنظمة السلامة في المركبات العاملة في قطاع النقل البري للبضائع والنقل العام للركاب.



نشأة جهاز مخفض السرعة:

نشأ الجهاز في ألمانيا سنة ١٩٦٢م عن طريق فويث اتوكاسبور (صانع حافلات سيترا)، في سنة ١٩٦٢م كانت المرة الأولى التي يركب فيها مخفض السرعة فويث الهايدروديناميكي في مركبة بسكة حديدية، وقد أعطى النجاح الباهر الذي تحقق الضوء الأخضر لاستعماله في المركبات البرية (السيارات).

أما الآن فإن مخفض السرعة هو أداة تحويل الطاقة الحركية إلى حرارة، وقد وجهت رغبة المستخدمين للجهاز بخصوص الوزن والأداء وحجم التركيب والسعر إلى تطور العمل، وتعتمد النتيجة على جدارته الخاصة، وقد حقق هذا الإنتاج وضعاً أصبح معه من غير المتصور أن تكون هناك مركبة تجارية حديثة بدون مخفض السرعة، وقد أدت مساهمته في تعزيز سلامة الطرق ومزاياه الأخرى إلى تأمين مكانته في السوق، وقد بدأ الاتجار نحو جعل مخفض السرعة واحداً من المكونات القياسية لأي مركبة تجارية.

المرجعية القانونية:

نصت تعليمات تجهيز المركبات الصادرة بموجب قانون السير الأردني على أن تجهز سيارات الركوب المتوسطة والتي يزيد عدد ركابها عن (٢٠) راكباً بما فيهم السائق والحافلات وسيارات الشحن التي وزنها الإجمالي (٨) طن فما فوق بطفاية للمحرك أو جهاز مخفض السرعة.

أنواع مخفضات السرعة:

أبرز أنواع مخفضات السرعة المنتشرة هي:

١. مخفض السرعة الهيدروليكي والذي يعمل على الزيت (مثل: فويث مخفض السرعة الألماني) ويعد أول

مخفض سرعة قوي وفعال تم ابتكاره.

٢. مخفض السرعة الكهرومغناطيسي (مثل: تيلما مخفض السرعة الفرنسي) حيث تم اعتماده على عدد من

باصات الأمن العام (الباهوس).

٣. مخفض السرعة المائي وهو آخر مخفض سرعة تم ابتكاره (أكوا الألماني).

٤. مخفض السرعة باستخدام العادم.

آلية العمل:

يعمل الجهاز على تخفيض سرعة المركبة عن طريق تحويل الطاقة الميكانيكية الحركية إلى طاقة حرارية وتبريدها بدون أي احتكاك ميكانيكي، من الجدير ذكره بأن عملية الفرملة لا تحصل إلا في وضعية التعشيق بالنسبة لصندوق التروس ذلك لأن عملية الفرملة في الأساس يبدأ تأثيرها عادة على عامود نقل الحركة ومن ثم ينتقل إلى العجلات القائدة في المركبة لأجل تخفيف سرعتها، ينبغي الحرص الشديد قبل استخدام مخفض السرعة وذلك عند استخدامه على الشاحنات القاطرة ونصف مقطورة غير المحملة، ذلك أنه عند استخدامه وبشدة سوف يكون هناك أثر فرملة قوي على العجلات القائدة في الرأس القاطر وليس في نصف المقطورة الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى انزلاقها وحصول ما يعرف (بالتسييع).

أهمية استخدام مخفض السرعة:

١. طبيعة استخدام المركبات الخاضعة لتركيب الجهاز ودورها في نقل الركاب والبضائع ففي دراسة

تقييم خدمات النقل العام للدكتور عبد الله الشواورة بلغت قيمة البضائع التي نقلت بالشاحنات في سنة

١٩٩٦م (٢٠٠٠) مليون دينار وعدد الركاب خلال نفس العام اللذين تم نقلهم في الباصات المتوسطة

والحافلات (١,٣) مليون راكب.

٢. دوره في السيطرة على المركبة أثناء القيادة أو عند وقوع الحوادث.

فوائد أجهزة تخفيض السرعة:

١. توفير تكاليف التشغيل والصيانة لنظام الفرامل.

٢. زيادة عمر الإطارات.

٣. إمكانية السيطرة على المركبة أثناء القيادة على المنحدرات وبالتالي السيطرة على سرعة المركبة.

٤. تقليل زمن الرحلة.

٥. تقليل كلفة النقل.

٦. تقليل عدد الحوادث ونتائجها.

مخفض السرعة الهيدروليكي:

يعمل مخفض السرعة هذا هيدروديناميكياً، ويحصل على قوة فرملته من الطاقة الهيدروديناميكية لدائرة الزيت، وهذا يعني أن عملية الفرملة الفعلية تحدث بدون احتكاك ميكانيكي بين الشفرات على الدوار والساكن، ودائرة الزيت عبارة عن وعاء من جزأين دوار وساكن ولا يوجد بها أي فقدان للزيت أو حاجة للتشحيم للوحدات الأخرى مما يقلل من احتمالية تلفها سريعاً ويتم التحكم بالجهاز بواسطة وحدة تحكم ويعتبر أن استهلاك الكهرباء لوحدة التحكم قليل جداً، إذا أن الحد الأقصى للتيار هو (١,٣) أمبير وهو حمل قليل بالنسبة للنظام الكهربائي في الشاحنات لذلك فإنه لا حاجة لأية بطاريات إضافية أو أن يكون المولد أكثر قوة.

يعمل مخفض السرعة بواسطة ذراع اختيار مرحلة الفرملة لمخفض السرعة بجانب عجلة القيادة أو باستعمال دواسة قدمية ويستعمل السائقون خبرتهم في اختيار الوضع الصحيح للفرملة على السطوح بمواءمة السرعة أو بوقوف المركبة ويمكن زيادة قوة الفرملة التي يبذلها مخفض السرعة أو تخفيضها خلال مرحلة التخفيض.

مخفض السرعة الكهرومغناطيسي:

يتكون مخفض السرعة الكهرومغناطيسي من جزأين ثابت ودوار، حيث يثبت الجزء الدوار على عامود نقل الحركة ويحتوي على ملفات كهربائية، حيث يسري تيار كهربائي في أسلاك هذه الملفات ونتيجة دورانها مع عمود نقل الحركة فإنها تقطع خطوط المجال المغناطيسي الذي يتم توليده حولها بفعل الجزء الثابت، نتيجة لذلك تتولد قوة كهرومغناطيسية معاكسة لاتجاه دوران عامود نقل الحركة مما يشكل عملية فرملة عليه سرعان ما ينتقل أثرها إلى العجلات القائدة في المركبة.

يتم التحكم بمدى قوة الفرملة في مخفض السرعة الكهرومغناطيسي عن طريق علبة تحكم مثبتة على التابلو أمام السائق والتي تمكنه من اختيار الدرجة المناسبة من عملية الفرملة بحسب ظروف السير والطريق وسرعة المركبة.

فرملة العادم:



فرملة العادم أبسط في عملها من فرملة المحرك، حيث يوجد صمام بأنبوب لعادم، عند غلق الصمام يرفع الضغط في نظام العادم مما يدفع المحرك ليعمل بجهد أعلى خلال شوط العادم، وبهذا يعمل المحرك عمل ضاغط الهواء، وحيث قوة الضغط تأتي من العجل عن طريق صندوق التروس فإن ذلك يبطئ المركبة، وفي هذا النظام يجب أن تكون أنابيب الفرامل مصممة لتحمل الضغط العالي، كما أن هذا النظام يوفر مقدار قدرة أقل لتبطئ المركبة بالمقارنة بالأنظمة الأخرى.

جهاز تسجيل حركة المركبات (التاكوغراف)

تعريف عداد التاكوغراف:

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.

SIEMENS VDO	
Automotive	
رقم المركبة	Vehicle Reg No: A F0236
فئة المركبة	ULPC: HEAVY VEHICLE
وقت الطباعة	Print Time: 2006/03/23 17:38:34
هوية السائق	Login Driver: Driver Code: No Login
	License No: No Login
سرعة المركبة قبل ١٥ دقيقة من وقوفها	15 minutes average speed before vehicle stop
	Stop Time: 2006/03/23 17:21:14
	Driver Code: 0116652
	License No:
	17:21 1km/h
	17:20 5km/h
	17:19 18km/h
	17:18 18km/h
	17:17 80km/h
	17:16 95km/h
	17:15 53km/h
	17:14 5km/h
	17:13 41km/h
	17:12 57km/h
	17:11 55km/h
	17:10 61km/h
	17:09 29km/h
	17:08 1km/h
	17:07 3km/h
سجل قيادة السائق المتواصلة لمدة يومين (لا يوجد)	2 days fatigue driving record
	No Record
مخالفة الوقت التراكمي للقيادة إذا زاد عن ٨ ساعات خلال ٢٤ ساعة	Accumulated driving time is more than 8h within 24h
	Record 1
	License No:
	No Login
	Violation Time: 2006/03/23 04:16
سجل مخالفات تجاوز السرعة المقررة	Overspeed Records
	License No:
	No Login
	Start: 2006/03/19 01:37:58
	End: 2006/03/19 01:38:39
	Speed Limit: 110km/h
	Start: 2006/03/18 06:42:33
	End: 2006/03/18 06:42:40
	Speed Limit: 110km/h
	Start: 2006/03/18 06:40:21
	End: 2006/03/18 06:40:21
	Speed Limit: 110km/h
	Start: 2006/03/18 06:38:17
	End: 2006/03/18 06:38:34
	Speed Limit: 110km/h
	Start: 2006/03/18 06:35:41
	End: 2006/03/18 06:36:11
	Speed Limit: 110km/h
	Start: 2006/03/14 15:36:48
	End: 2006/03/14 15:37:00
	Speed Limit: 110km/h
	Start: 2006/02/25 20:58:36
	End: 2006/02/25 21:00:50
	Speed Limit: 110km/h
	Start: 2006/02/23 20:18:06
	End: 2006/02/23 20:19:35
	Speed Limit: 110km/h
	Start: 2005/11/23 08:38:43
	End: 2005/11/23 08:39:05
	Speed Limit: 110km/h
	Start: 2005/11/23 08:34:24
	End: 2005/11/23 08:35:49
	Speed Limit: 110km/h
	Signature:

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 والمكرين والمجلتن بمادة شفافة وتركب على عداد السرعة الخارجي بواسطة دليل بيضوي ليسهل تثبيتها أنظر الشكل رقم (١)، وتقسم هذه البطاقة إلى خمس دوائر هي:

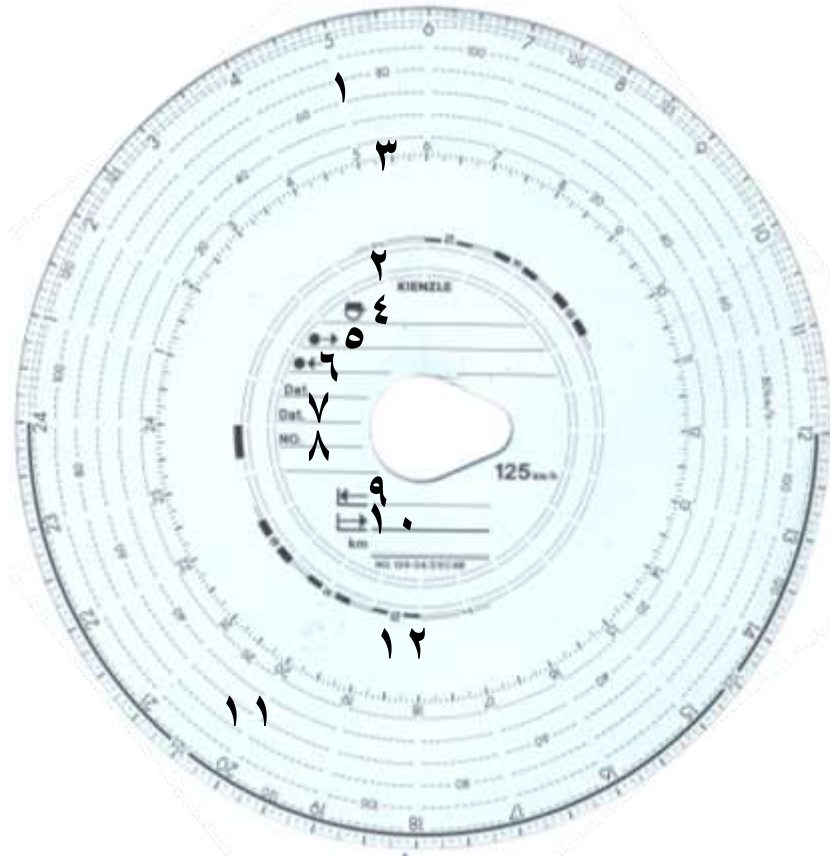
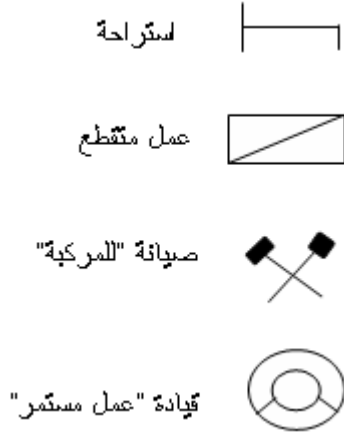
١. الدائرة الأولى وهي دليل التركيب.
٢. الدائرة الثانية دائرة المعلومات.
٣. دائرة عمل الساعة التحليلية.
٤. دائرة عمل السائق.
٥. دوائر السرعات والساعة الداخلية والخارجية.

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 ($\pm 6\%$ 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 (\pm 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 ($\pm 4\%$ 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 التاكو غراف:



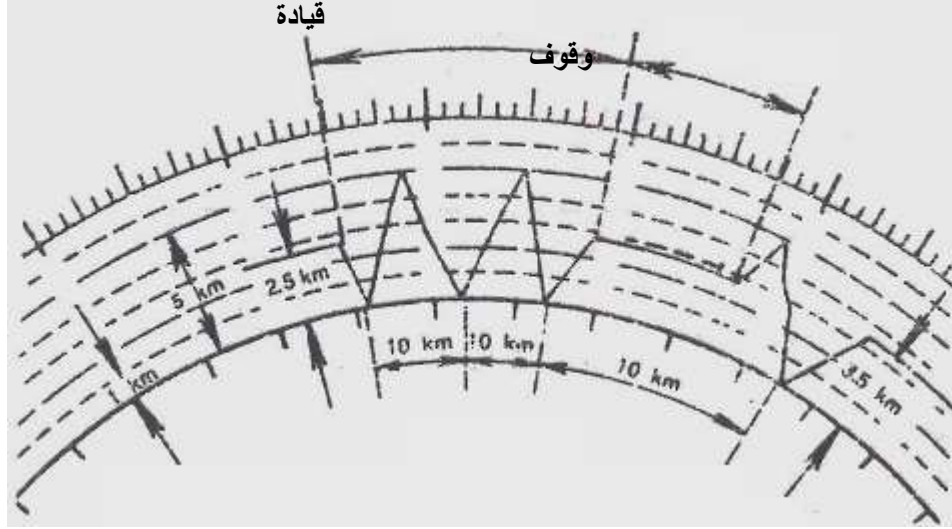
٨. رقم لوحة المركبة.	١. قياس سرعة المركبة من خلال قراءة كرت العداد الذي تم تقسيمه بفوارق (٢٠) كم/ ساعة بين خطوط الكرت.
٩. رقم العداد (المسافة بالكيلومتر) عند وضع الكرت.	٢. قياس المسافة التي تقطعها المركبة بالكيلومتر، حيث يمثل كل خط (٥) كم أو كل رأس سهم يمثل (١٠) كم.
١٠. رقم العداد (المسافة بالكيلومتر) عند تبديل الكرت بعد (٢٤) ساعة.	٣. يوضح الكرت وقت وضع الكرت وحركة المركبة أو وقوفها ولمدة (٢٤) ساعة من لحظة وضع الكرت في الموقع المحدد له.
١١. المسافة المقطوعة خلال (٢٤) ساعة.	٤. اسم السائق واسم السائق المساعد للمركبة (مراعاة عدد ساعات العمل (٨) ساعات يومياً).
١٢. تحديد الفترات التي تعمل فيها المركبة بشكل مستمر أو متقطع أو فترات الاستراحة وعمل الصيانة.	٥. اتجاه حركة المركبة (أي المنطقة التي ستبدأ منها المركبة بالحركة).
١٣. تزويد الشركات وأصحاب الحافلات والشاحنات .. إلخ، بمسير وحركة ووقوف المركبة وسرعتها.	٦. الاتجاه المعاكس لحركة المركبة (أي العودة).
١٤. يمكن استخدامه كدليل في المحاكم المختصة بالحوادث التي تكون السرعة سبباً فيها أو أحد مسبباتها.	٧. التاريخ (اليوم، الشهر، السنة).
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:



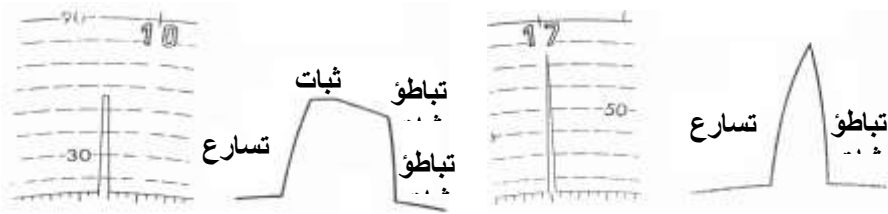
١. ما هو الوقت الذي تم وضع كرت عداد التاكوغراف وإخراجه من الجهاز؟
الإجابة: (وضع في ٠٤:١٥ وأخرج في ١٢:٣٥).
٢. ما هي أقصى سرعة قاد بها السائق مركبته ومتى كان ذلك؟
الإجابة: (٧٣ كم/الساعة) في تمام الساعة (١٢:٣٠).
٣. ما هي الفترة الزمنية التي قاد فيها السائق لمدة متواصلة بدون أي توقف؟
الإجابة: (من ٠٤:٣٥ إلى 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 فإن مجموع المسافة المقطوعة خلال فترة القيادة والوقوف تساوي ٣٦ كم.

$$D=2.5+10+10+10+3.5=36\text{km.}$$



تسجيل تغيير السرعة خلال الوضع الطبيعي للقيادة (قيادة جيدة)

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

نقل المواد الخطرة أو القابلة للانفجار

شروط نقل المواد الخطرة والقابلة للانفجار:

يمنع نقل أية مادة خطيرة أو قابلة للانفجار على طرق المملكة إلا وفق الشروط التالية:

١. حصول الجهة المستوردة أو الوكيل على الموافقات المطلوبة من الجهات المختصة قبل إدخال هذه المواد إلى المملكة.

٢. الحصول على التصريح اللازم لنقل هذه المواد على طرق المملكة وفق الشروط المعتمدة من مديريتي الأمن العام والدفاع المدني وبالنسبة للنفط الخام والمشتقات النفطية التي يتم نقلها من وإلى مصفاة البترول الأردنية فيتم معالجتها بموجب شروط يتم الاتفاق عليها مابين مصفاة البترول ومديريتي الأمن العام والدفاع المدني ويتم تحديد مسارات حركة الصهاريج لتزويد المحطات وأوقات حركتها حسب الملحق رقم (٢).

٣. أن يتم النقل بوسائط نقل مجهزة لهذه الغاية ومزودة بمعدات إطفاء حريق تتناسب والمادة المنقولة وفق الشروط المعتمدة من مديريةية الدفاع المدني.

٤. أن تحمل واسطة النقل الملصق الإرشادي الخاص بالمادة المنقولة والمحدد مواصفاته من قبل مديريةية الدفاع المدني.

واجبات السائق:

١. حمل وثيقة نقل المواد الخطرة أو القابلة للانفجار وتصريح نقل بعد التوقيع عليها باستلام المواد وأن يكون على معرفة بمدى خطورة هذه المواد وكيفية التعامل مع الأجهزة المستخدمة لإزالة الأخطار التي قد يتعرض لها أثناء تحميلها أو نقلها أو تفريغها.

٢. التأكد من وجود الملصق التحذيري بشكل واضح على واسطة النقل.

٣. الالتزام بمسار الرحلة المحدد من قبل الجهات الأمنية والطرق التي يجب أن يمر من خلالها وحدود السرعة المسموح بها على هذه الطرق على أن يسير بسرعة تتناسب مع شكل المادة المنقولة.

٤. إزالة الملصق الإرشادي بعد تفريغ المادة الخطرة أو المواد القابلة للانفجار المنقولة وتسليمها للمعنيين مرفق بوثيقة النقل والتي تبين تسليم السائق لكمية إلا في حالة عدم تغيير المادة المنقولة منه إلى أخرى فلا داع لإزالة الملصق الإرشادي.

٥. عند إيصال المادة وتفرغها يجب تنظيف واسطة النقل تبعاً لنوع المادة المنقولة في محطة متخصصة على أن يتم تجميع مخلفات عملية تنظيف وسائط نقل المواد الخطرة أو القابلة للانفجار ونقلها لمركز معالجة النفايات الخطرة (سواقة) بالتنسيق مع وزارة البيئة ويستثنى من هذا الإجراء وسائط النقل في حال حصرها بنقل نوع واحد من المواد الخطرة أو القابلة للانفجار.

واسطة النقل:

يجب أن يتوفر في واسطة النقل الشروط التالية:

١. أن تكون في حالة جيدة للعمل، ومجهزة بكافة وسائل الأمان وأن تخضع لفحص دوري من الأمن العام كل ستة أشهر.
٢. أن تكون سعتها مناسبة للمادة المنقولة.
٣. أن توضع على المركبة علامات واضحة تحدد مدى خطورة حمولتها، والأسلوب الأمثل للتصرف في حالات الطوارئ.
٤. أن يكون جسم (مركبة الشحن/ الصهريج) الذي يحتوي المادة المنقولة منفصلاً عن غرفة السائق.
٥. أن يتولى قيادتها سائقون مدربون وقادرون حسب الشروط التالية:
 - أ. أن يكون السائق حاصلاً على رخصة قيادة تؤهله قيادة فئة المركبة التي يقودها.
 - ب. أن يكون حاصلاً على شهادة من الأمن العام تثبت أنه قد اجتاز دورة تدريبية في مجال نقل المواد الخطرة أو القابلة للانفجار.
 - ج. لا يجوز قيادة سيارات الركوب العمومية ومركبات نقل المواد الخطرة أو القابلة للانفجار والحافلات والحافلات المتوسطة إلا بعد الحصول على تصريح قيادة سنوي صادر عن إدارة الترخيص.

أحكام عامة:

١. يمنع نقل أي من المواد الخطرة أو المواد القابلة للانفجار على طرق المملكة إلا إذا كانت واسطة النقل مثبت عليها الملصق الإرشادي الخاص بالمادة المنقولة ويشترط وجوده في كافة مراحل النقل.
٢. يشترط في وسائط النقل التي تدخل إلى المملكة عبر المراكز الحدودية وتحمل مواد خطرة أو مواد قابلة للانفجار أن تكون حائزة على وثيقة معلومات السلامة للمادة الخطرة أو المادة القابلة للانفجار التي تحملها.
٣. يحظر اصطافاف أو مبيت وسائط نقل المواد الخطرة أو المواد القابلة للانفجار في الأماكن المأهولة بالسكان.

تجهيز للمركبات

تعتمد مواصفات المركبة الفنية المخلص عليها جمركياً وذلك وفقاً لمواصفات الشركة الصانعة وبما يتلاءم مع قانون السير والأنظمة والتعليمات الصادرة بموجبه والمواصفات الأردنية، يجب أن تكون مواصفات القاعدة (الشاصي) مطابقة لمواصفات الشركة الصانعة ولا يسمح بقص منتصف القاعدة أو تطويله أو تغيير مراكز المحاور أو تغيير مواصفات الجسور الطولية أو العرضية أو تغيير مواقع أنظمة التعليق وأماكن تثبيت المحاور بالشاصي إلا من قبل المصانع أو الورش المعتمدة من قبل المكتب الفني ووفق الشروط التي يضعها وذلك بعد الكشف المسبق من قبل ادارة الترخيص، ويسمح بتصنيع وتجميع وتعديل المقطورات وأنصاف المقطورات وذلك بالشركات والورش الفنية المعتمدة من قبل المكتب الفني وفقاً للمخططات والتصاميم والمواصفات التي يتم اعتمادها من قبله شريطة دفع العائدات الجمركية وفقاً للتعرفة الجمركية المقررة.

١. المحرك:

يجب أن تتوفر في محرك المركبة الشروط التالية:

أ. المحركات التي تعمل على الوقود:

(١) أن يعمل بصورة آلية منتظمة ومن غرفة السائق.

(٢) أن يكون الاحتراق فيه كاملاً ويتم التأكد من ذلك بالأجهزة والوسائل الفنية المتبعة في إدارة الترخيص، ويعتبر خروج الدخان المنظور من عوادم المحركات سبباً في عدم صلاحية المركبة.

(٣) تكون النسبة المعتمدة للغازات المنبعثة من عوادم محركات البنزين كما يلي:

نوع الغاز	CO	HC	O ₂	CO ₂
النسبة المعتمدة	٥% أو أقل	٦٠٠ (بالمليون) أو أقل	٦% أو أقل	١٠% أو أكثر

(٤) أن لا تزيد كثافة الدخان المنبعث من عوادم محركات الديزل عن (٧٠%).

(٥) أن يكون المحرك الذي يعمل على وقود الديزل مزوداً بجهاز تنقية وقود الديزل (فلتر) يعمل على فصل الماء والشوائب من وقود الديزل وأن يركب قبل المحرك على الأنبوب الواصل ما بين خزان الوقود وطرمبة الديزل مباشرة.



٦) أن تجهز كل مركبة بكاتم صوت (أكزوزت) وذلك لتصريف الغاز وأن يكون مركباً ومجهزاً بصورة تمنع وصول الغازات إلى الأرض عامودياً أو على المنشآت أو جوانب الطرق.



٧) أن لا تحدث المركبة أو عادمها أي ضوضاء تزعج مستعملي الطريق أو مجاوريها ويجب أن لا يزيد مستوى الضجيج للمركبات بأي حال من الأحوال عن (٩٠) ديسيبل ويتم قياس ذلك بالأجهزة والمعدات المتوفرة في إدارة ترخيص السواقين والمركبات.

٨) أن تعزل الحرارة والصوت الناتج عن المحرك عن غرفة القيادة أو أماكن الحمولة أو الركاب عزلاً تاماً.

٩) يجب أن تتلاءم قوة المحرك مع وزن وحمولة المركبة.

١٠) يجب أن يكون المحرك مثبتاً على القواعد الخاصة بذلك.

ب. المحركات التي تعمل على الكهرباء:

١) أن تكون البطارية مثبتة بشكل آمن وأن تكون توصيلاتها معزولة بشكل يحميها من كافة العوامل الخارجية مع توفر قاطع كهربائي لفصل الدائرة الكهربائية في حال حدوث أي خطر أو تماس كهربائي وبحيث تكون كوابل الجهد العالي مميزة بلون مختلف عن بقية الكوابل.

٢) توفير مؤشرات للسائق يمكن من خلالها معرفة نسبة الشحن المتبقية وبيان حالة نظام التشغيل بالمركبة.

٣) أن يكون نظام تبديل الحركة آمن بحيث لا يتم عكس حركة المركبة من السير إلى الخلف بإجراء واحد.

٤) أن لا يقل مدى سير البطارية المشحونة بالكامل عن ١٠٠ كم لمركبات الركوب والشحن والنقل المشترك.

٥) أن لا تقل قدرة المحرك نسبة إلى الوزن الإجمالي عن ١٠ كيلو واط/طن لمركبات الشحن والنقل المشترك.

٦) أن تتلائم قدرة المحرك مع الوزن الإجمالي للحافلات والحافلات المتوسطة وبما يتلائم مع القوانين والأنظمة والتعليمات المعمول بها وأن لا تقل مسافة الشحن عن (٢٠٠ كم).

٢. المكابح:

تجهز المركبات بالمكابح (أجهزة التوقف) وذلك وفق الشروط التالية:

- أ. مكبح الخدمة: أن يكون قادراً على إيقاف المركبة بصورة أكيدة وسريعة مهما كانت الحمولة وميل الطريق صعوداً أو نزولاً على أن لا تقل نسبة فعاليته عن (٤٥%) على العجلات الأمامية و(٢٥%) على العجلات الخلفية.
- ب. مكبح تأمين الوقوف: أن يكون قادراً على إيقاف المركبة بثبات مهما كانت الحمولة وميل الطريق صعوداً أو نزولاً في حالة غياب السائق وأن يكون مكبح تأمين الوقوف فاعلاً في العجلات أو في عامود نقل الحركة (الدراي شفت) وأن يثبت آلياً أثناء غياب السائق وأن لا تقل نسبة فعاليته عن (١٨%).
- ج. أن يكون تأثير المكابح على عجلات المركبة متساوياً على كل محور وبشكل مستقل بحيث لا يؤدي إلى انحرافها وهي سائرة في خط مستقيم وبنسبة فرق لا تزيد على (٣٠%).
- د. أن تجهز كل مقطورة يزيد وزنها الفارغ عن (٧٥٠) كغم أو يزيد وزنها عن نصف الوزن الفارغ للقاطرة بمكبح واحد على الأقل شريطة أن تكون فعاليته على جميع العجلات.
- هـ. المقطورة ونصف المقطورة المجهزة بمكبح فيجب أن تحتوي على جهاز يؤمن وقوفها آلياً قبل وقوف القاطرة بفاصل زمني لتلافي الصدمة وعدم الإضرار بالطريق كما يؤمن توقيفها عند انفصال جهاز القطر.
- و. تجهز سيارات الركوب المتوسطة والتي يزيد عدد ركابها عن (٢٠) راكباً بما فيهم السائق والحافلات وسيارات الشحن التي يزيد وزنها الإجمالي عن (٨) طن فما فوق بطفاية للمحرك أو جهاز مخفض السرعة أو أي نظام يفي بالغرض.

جهاز فحص الفرامل:

يمكن بواسطة هذا الجهاز قياس قوة الفرامل الأمامية والخلفية وكذلك قوة جهاز الفرامل اليدوي (الهاند بريك) وإلى مدى يتراوح من (صفر - ٦ كيلو نيوتن)، يتم كذلك حساب وزن المركبة أثناء مرورها على الجهاز وبناءً على الوزن يتم احتساب فاعلية الفرامل الأمامية والخلفية والإجمالية وكذلك



فاعلية الفرامل اليدوية (الهاند بريك)، يتم كذلك احتساب نسبة الفرق ما بين البريك الأيمن والبريك الأيسر ولكافة محاور المركبة.

٣. المقطورات الخفيفة غير المعدة للشحن:

الشروط المتعلقة بالمقطورات الخفيفة غير المعدة للشحن:

أ. تشمل هذه المقطورات ما يلي:

(١) المقطورات التي لا يزيد وزنها الفارغ على (٧٥٠) كغم.

(٢) الكرفانات المعدة للنوم والنزهة.

(٣) المعدات والأجهزة الخفيفة والتي تستخدم في الأعمال الإنشائية أو الزراعية أو الصناعية.

ب. الأبعاد:

(١) الطول الإجمالي: يجب أن لا يزيد على (٧) متر ويسمح بأن يكون الطول الإجمالي لغاية (١٢) متر

إذا كانت المقطورة بمحورين أو بمحور مزدوج على أن يتم جرها بواسطة مركبة لا يقل وزنها الفارغ عن (٢٠٠٠) كغم.

(٢) العرض الإجمالي: يجب أن لا يزيد على (٢,٣٠) متر.

ج. يجب أن لا يزيد الوزن الإجمالي للمقطورة على الوزن الفارغ للقاطرة.

٤. الأنوار:

أ. الأنوار الأمامية: إذا زاد العرض الإجمالي للمقطورة عن عرض القاطرة من أحد الجوانب على (٣٠) سم، وإذا زادت المسافة بين مقدمة المقطورة والقاطرة على (١,٥) متر) فيجب أن تجهز المقطورة بأنوار القياس الأمامية.

ب. الأنوار الخلفية: يجب أن تجهز المقطورة بكافة الأنوار الخلفية المقررة لسائر المركبات إذا كانت المقطورة تغطي الأنوار الخلفية للقاطرة، أو إذا زاد الطول الإجمالي للمقطورة على (٣) متر.

ج. يجب تركيب شريط عاكس من اللون الأحمر والفضي أو الأحمر والأصفر على عرض مؤخرة المقطورة.

د. إذا زاد طول المقطورة عن (٧) متر يجب أن تزود بأنوار جانبية عدد (١) لكل (٣) متر.

(١) يجب أن تجهز المقطورات بأعمدة سحب وأن تكون هذه الأعمدة متينة وأمينة.

(٢) يمنع تحميل الأشخاص في كافة المقطورات.

(٣) يجب أن تحمل المقطورة من الخلف لوحة أرقام القاطرة.

(٤) إذا كانت المقطورة أكثر عرضاً من القاطرة يجب أن تزود القاطرة بمرايا جانبية إضافية بحيث تؤمن الرؤية للسائق من كلا الجانبين.

(٥) يسمح للمركبة الآلية أن تجهز خلفها مركبة أخرى معطلة على أن لا تقل قوة محرك المركبة القاطرة

عن قوة محرك المركبة المقطورة وأن تكون المقطورة خالية من الأشخاص والأشياء باستثناء السائق

وأن لا تزيد السرعة القصوى في هذه الحالة عن (٤٠ كم/الساعة).

٥. الإنارة:

تكون الإنارة في المركبات على النحو التالي:

أ. يجب أن تجهز كل مركبة بالأنوار التالية:

(١) نورين للطريق باللون الأبيض أو حسب مواصفات الشركة الصانعة موضوعين في مقدمة المركبة (أنوار الطريق العالية) تنير الطريق بصورة واضحة ليلاً في طقس صاف على مسافة (١٠٠ متر) على الأقل أمام المركبة.

(٢) نوري تلاقي باللون الأبيض موضوعين في مقدمة المركبة (أنوار التلاقي) تنير الطريق ليلاً في طقس صاف على مسافة (٣٠ متر) على الأقل.

(٣) أنوار القياس الأمامية وتكون باللون الأبيض أو برتقالي يوضعان بشكل تناظري في مقدمة المركبة لتحديد عرضها ويمكن رؤيتها ليلاً في طقس صاف على مسافة (١٥٠ متر) على الأقل من مقدمة السيارة.

(٤) أنوار القياس الخلفية وتكون من اللون الأحمر أو الأصفر في المؤخرة غير مبهرين للنظر موضوعين بشكل تناظري ويمكن رؤيتهما ليلاً في طقس صاف على مسافة (١٥٠ متر) على الأقل من مؤخرة السيارة.

(٥) نور أبيض غير مبهر للنظر يضيء لوحة أرقام المركبة من الخلف يساعد على قراءة رقمها في طقس صافي على مسافة (٢٠ م) على الأقل.

(٦) نورين لتخفيف السرعة أحمر اللون يضاءان عند استعمال مكبح السيارة آلياً (أنوار الوقوف) ويجب أن تكون قوة إضاءتهما أشد من أنوار القياس الخلفية إذا كانت مجتمعة معها أو داخلية فيها.

(٧) نورين للاتجاه (غمازات) تثبت من الأمام والخلف شريطة أن يكون اللون الأمامي لها أبيض أو أصفر والخلفي أصفر أو أحمر بحيث يعمل الجانبان من كل جهة في آن واحد كما يمكن استعمال جميع هذه الأنوار في آن واحد في حالة الطوارئ (الغماز الرباعي).

(٨) نور السير إلى الخلف من اللون الأبيض ويوضع في مؤخرة المركبة لتسهيل الرؤية إلى الوراء وغير مبهر للنظر ويعمل أوتوماتيكياً بمجرد استعمال السرعة الخلفية على أن لا يمتد ضوءه فوق الطريق إلى أبعد من عشرة أمتار.

جهاز فحص الأضوية الأمامية:



يتم بواسطته قياس شدة الإضاءة وتوزيعها وذلك لكافة أضوية المركبة الأمامية وخاصة الأنوار العالية وأنوار التلاقي، بالنسبة لشدة الإضاءة والتي تقاس بوحدة اللوكس (LUX) فيمكن مشاهدتها من خلال شاشة صغيرة موجودة على أعلى الجهاز، يمكن مشاهدة توزيع الإضاءة داخل الجهاز بالنظر من النافذة العلوية للجهاز وإلى السطح المعدني الذي يتم انعكاس الضوء عليه أثناء عملية الفحص.

ب. يجب أن تكون اتجاهات أنوار التلاقي وأنوار الطريق غير مؤثرة على سائقي السيارات المقابلة وأن لا تسبب ضرراً للغير.



ج. يجب أن يؤدي استعمال أنوار القياس وأنوار الطريق العالية الأمامية إلى إضاءة نور لوحة الأرقام وأنوار القياس الخلفية وأنوار لوحة التابلو.

د. تسري على المقطورة ونصف المقطورة شروط الإنارة الخلفية المحددة في المواد السابقة.

هـ. بالإضافة إلى الأنوار المحددة سابقاً يجب أن تجهز كل

مركبة يزيد طولها عن (١٠) أمتار بأنوار جانبية بواقع ضوء واحد لكل (٢,٥) متر على الأقل على أن يثبت على مسافات متساوية ومتناظرة.

و. يسمح بتجهيز المركبات بأنوار وإشارات خاصة وذلك على النحو التالي:

(١) أنوار الضباب الأمامية وتوضع في مقدمة السيارة من اللون الأبيض أو الأصفر وغير مبهرة للنظر.

(٢) نور ضباب خلفي ويوضع في مؤخرة السيارة من اللون الأحمر.

(٣) نور لتخفيف السرعة أحمر اللون (لغايات التتابع القريب) يضاء عند استعمال مكبح السيارة آلياً ولا يعيق الرؤية ويتم تركيبه في مستوى أعلى من مستوى أنوار تخفيف السرعة العادية.

ز. تزود سيارة الشحن والمقطورات وأنصاف المقطورات والنقل المشترك وسيارة الركوب المتوسطة والحافلات بشريط عاكس وفقاً للتالي:

(١) يوضع الشريط العاكس ويعرض (٥) سم من الخلف بحيث يغطي عرض المركبة كاملاً ويتم تثبيته

فوق أو أسفل الأضوية الخلفية مباشرة، وإذا زاد طول المركبة عن (١١) متر فيجب ان تزود بشريط

عاكس لا يقل عرضه عن (٥) سم بحيث يغطي (٥٠%) من طولها ومن الجانبين.

(٢) أن يكون لون الشريط العاكس أحمر وفضي أو أحمر وأصفر.

(٣) يجب أن يكون الشريط العاكس واضحاً ونظيفاً في كافة الأوقات والظروف.

ج.

(١) إذا زودت المركبة بعدة أنوار فيجب أن تكون من نوع ولون واحد وبقوة واحدة وأن توضع بصورة تناظرية باستثناء الدراجات الآلية المزودة بسلة جانبية.

(٢) لا يسمح بتركيب أي نور متقطع باستثناء أنوار الإشارات (الغمازات) والطوارئ.

(٣) يسمح تركيب مجموعة الأنوار في جهاز واحد بشرط أن تكون موافقة لأحكام هذه التعليمات.

ط. لا يسمح بتركيب الكشافات أو الأنوار المبهرة ويستثنى من ذلك مركبات الجيش والأمن العام والمطافئ والإسعاف شريطة استخدامها أثناء القيام بمهامها الرسمية.

ي. يجب توفير إنارة لعدادات لوحة التابلو في كافة المركبات.

ك. يسمح بتجهيز المركبات الزراعية ومركبات الأشغال والمركبات ذات الاستعمال الخاص بأجهزة إنارة بالإضافة للأجهزة المذكورة سابقاً من أجل تسهيل عملها ليلاً ولا يجوز استعمال هذه الأجهزة أثناء سيرها على الطرق.

ل. يشترط تركيب الأنوار التحذيرية المتقطعة (اللواح) في الحالات التالية ولا يجوز استخدام هذه الأنوار إلا

عند قيام المركبات بمهامها، أو لإشعار باقي المركبات بوجد خطر:

(١) الأنوار التحذيرية الزرقاء أو الحمراء وتستخدم للمركبات التالية:

(أ) مركبات الشرطة.

(ب) مركبات إطفاء الحرائق.

(ج) سيارات حراسة الشخصيات.



(٢) الأنوار التحذيرية البرتقالية وتستخدم للمركبات التالية:

(أ) مركبات تنظيف الشوارع.

(ب) مركبات جمع النفايات.

(ج) المركبات المجهزة لجرّ المركبات المعطّلة.

(د) المركبات التي لا تزيد سرعتها على (٤٠) كم/ الساعة.

(هـ) المركبات التي يزيد عرضها على (٢,٦٠) متر.

(و) مركبات الإنقاذ.

(ز) مركبات السيطرة.

(ح) سيارات الشحن الكبيرة (القاطرة والمقطورات وأنصاف المقطورات).

(ط) المركبات الإنشائية.



٣) الأنوار التحذيرية الخضراء وتستخدم للمركبات التالية:



أ) مركبات الإسعاف.

ب) المركبات التي تستخدم لأغراض طبية.

ج) مركبات نقل الموتى.

٤) الأنوار التحذيرية الصفراء وتستخدم للمركبات العاملة داخل المطارات.

م. يشترط لسيارات الشحن المعدة لنقل المثقلات والحمولات المخالفة للأبعاد ما يلي:

١) أن يكون الرأس القاطر مجهز بأنوار تحذيرية (لواح).

٢) إذا زاد عرض المركبة أو عرض حمولتها عن (٢,٦٠) متر يشترط تركيب أنوار على طرفي

المقطورة أو حمولتها من الأمام والخلف لتحديد أبعاد المركبة أو حمولتها بحيث تكون من الأمام

باللون الأبيض أو الأصفر ومن الخلف باللون الأحمر أو الأصفر بالإضافة إلى وضع لوحات

عاكسة فسفورية قياس (٤٠ سم × ٤٠ سم) على طرفي الحمولة من الأمام والخلف.

٣) أن يتوفر في المركبة ستر فسفورية بالعدد (٢) لاستخدامها من قبل السائق ومساعدته ليلاً.

٤) تركيب وصلات للمرايا الجانبية تمكن السائق من رؤية ما خلفه في حال كانت المركبة وحمولتها

يزيد عرضها عن (٢,٦٠) متر.

٥) مرافقة سيارة السيطرة إذا كان عرض المركبة أو حمولتها يزيد عن (٢,٦٠) متر ولغاية (٣,٠٠)

متر وسيارتي سيطرة إذا زاد عرض المركبة أو حمولتها عن (٣,٠٠) متر.

٦. الشروط الواجب توفرها في سيارة السيطرة:

أ. أن تكون مجهزة بأنوار تحذير من الأعلى (لواح) باللون البرتقالي.

ب. أن تكون مجهزة بمكبر للصوت.

ج. أن تكون مجهزة بكشاف متحرك.

د. أن تكون مجهزة بسترة فسفورية للسائق ومساعدته.

٧. الشروط الواجب توفرها في مقاعد سيارات الركوب الصغيرة العمومية:

أ. يجب أن تؤمن الراحة والسلامة للركاب ولا يقل عرض المقعد المنفصل المخصص لكل راكب عن

(٤٢) سم وأن لا يقل عرض المقعد الخلفي عن (١٣٨) سم في حالة السماح بالترخيص لثلاثة ركاب.

ب. يجب أن تكون المقاعد متعاقبة وباتجاه مقدمة السيارة.

ج. يجب أن لا يقل عرض المقعد الأمامي المتصل عن (١٤٧) سم في حالة السماح بالترخيص لراكبين

بجانب السائق شريطة أن تكون عصا مبدل السرعة على جهاز التوجيه، وفي حالة ما يكون عصا مبدل

- السرعة أرضية يجب أن لا يقل عرض المقعد المتصل عن (١٥٥) سم وعرض المقعد المنفصل عن (٩٠) سم شريطة أن تتوفر فجوة لموضع الأقدام متصلة لا يقل عرضها عن (٦٠) سم.
- د. يجب أن لا ترتفع الدرجة التي يصعد منها الراكب للسيارة عن (٣٠) سم.
- هـ. ممرات داخلية وأبواب تساعد الركاب على الصعود والنزول دون إزعاج الآخرين أو تحريكهم من مقاعدهم.
- و. صندوق للأمتعة ويمنع استخدام السقف لغايات تحميل الأمتعة.

٨. أجهزة التنبيه:

يشترط في أجهزة التنبيه الآتي:

- أ. أن تزود كل مركبة بجهاز تنبيه عادي معتدل الصوت ويمنع تركيب الأجهزة ذات الأصوات المتعددة والصارخات أو الصافرات.
- ب. يسمح بتزويد سيارات الشرطة والدفاع المدني والمطافئ والإسعاف والمواكب الرسمية والدراجات الآلية التابعة لهذه الجهات بأجهزة إنذار خاصة علاوة على أجهزة التنبيه العادية لاستعمالها عند قيامها بمهامها الرسمية.
- ج. يسمح بتركيب جهاز صوتي معتدل الصوت يتم تشغيله أوتوماتيكياً عند رجوع المركبة إلى الخلف.

٩. الإطارات:

يشترط في إطارات المركبات ما يلي:

- أ. أن تكون إطارات المحور الواحد موحدة القياس وحسب مواصفات الشركة الصانعة.
- ب. أن تكون الإطارات من المطاط المقوى بالسلك أو النايلون أو الكتان على أن تكون خالية من العيوب التالية:

- (١) الرقع والشقوق النافذة إلى الداخل.
 - (٢) الاهتراءات (ظهور طبقة السلك أو الكتان تحت الطبقة المطاطية).
 - (٣) الانتفاخات (سواء على جدار الإطار أو المداس).
 - (٤) انسلاخ أي جزء من مكونات الإطار.
 - (٥) وجود (فتال) في الإطار المطاطي أو المعدني.
- ج. أن لا يقل عمق الفرزات البارزة في الإطار عن (١,٦) ملم لسيارات الركوب و(١) ملم لباقي المركبات.
- د. أن لا تكون الإطارات بارزة عن عرض المركبة.
- هـ. أن يكون قادراً على تحمل الوزن المخصص له من وزن المركبة الإجمالي.
- و. يشترط أن لا يزيد عمر الإطار عن (٥) سنوات.

- ز. أن تكون السرعة التصميمية للإطار تتناسب مع السرعة التصميمية للمركبة.
- ح. أن لا تكون الإطارات قد تم إعادة تقريزها بعد زوال عمق الفرزات الأصلية.

١٠. السلامة العامة:

يشترط تجهيز المركبة بالأدوات والأجهزة التالية:

- أ. تجهز جميع المركبات بمرآة واحدة توضع أمام السائق داخل المركبة ومرآتين جانبيتين أو ما يفي بالغاية وحسب مواصفات الشركة الصانعة.
- ب. مساحات زجاج أمامية تتحرك بصورة آلية وتؤمن للسائق الرؤية بصورة واضحة وبخاخ ماء لهذه المساحات.



- ج. إطار احتياطي لكل مركبة أو مقطورة لا يزيد عدد إطاراتها عن (١٠) وإطارين على الأقل إذا زادت الإطارات عن ذلك.
- د. رافعة للمركبة (جك) مع الأدوات اللازمة لتبديل الإطارات.
- هـ. مسندين (دعامتين) للعجلات الخلفية لكل مركبة يزيد وزنها الإجمالي عن (٥) طن.
- و. أسطوانة لإطفاء الحريق شريطة أن تكون صالحة ووفق الحجم المحدد من قبل مديرية الدفاع المدني.

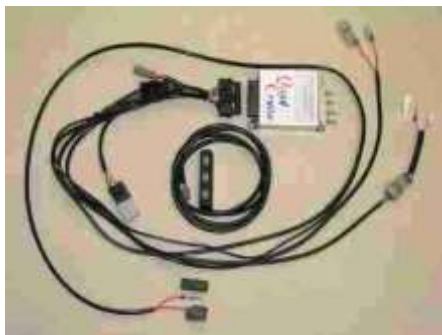
ز. عداد للسرعة ويجب أن يكون صالحاً.

- ح. عداد لتسجيل حركة المركبات (التاكوغراف) غير خاضع لسيطرة السائق وصالح وتزود به المركبات التالية:

(١) الحافلات من موديل ١٩٧٠م فما فوق.

(٢) سيارات الركوب المتوسطة من موديل ١٩٨٧م فما فوق والتي يزيد عدد مقاعدها عن (١٥) راكباً مع السائق.

ط. الشاحنات:



(١) سيارات الشحن والمقطورات وأنصاف المقطورات والتي وزنها الإجمالي (٢١) طن فأكثر من موديل ١٩٧٠م فما فوق.

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

ي. جهاز محدد السرعة مثبت على سرعة (٩٠) كم/ساعة وغير خاضع لسيطرة السائق وصالح وتزود به المركبات التي يتم تسجيلها وترخيصها لأول مرة اعتباراً من ٢٠٠٥/٣/١م وتقتصر على المركبات التالية:

(١) سيارات الشحن التي يزيد وزنها الإجمالي عن (٢٠) عشرين طن.

(٢) الرؤوس القاطرة غير المعدة للشحن والحافلات.

ك. واقيات خلفية وعلوية للعجلات تمنع تطاير الحصى والأوحال لسيارات الركوب المتوسطة والحافلات ومركبات الشحن والنقل المشترك والمقطورات وأنصاف المقطورات.

ل. عاكسة حمراء مثلثة الشكل طول ضلعها لا يقل عن (٤٥) سم ترى بوضوح من مسافة (١٠٠ متر) على الأقل بالطقس الصحو وتوضع خلف المركبة لتنبيه سائقي المركبات الأخرى في حال تعطل المركبة ووقوفها على جانب الطريق.

م. أن تكون لوحات الأرقام قانونية ووفق المواصفات المعتمدة وتثبت بصورة لا تعيق رؤيتها من قبل الآخرين وفي المكان المخصص لها على المركبة.

ن. أن يكون جسم المركبة نظيفاً في الظروف الجوية العادية وأن تكون الطبقة الأساسية من الدهان من مادة مقاومة للصدأ والتآكل وأن تكون طبقات الدهان الخارجية متجانسة ولامعة حسب مواصفات الشركة الصانعة وتمنع الألوان المتعددة المائية والموجة والألوان الخاصة والمميزة للمركبات العائدة للقوات المسلحة والأمن العام والدفاع المدني.

س. يمنع تثبيت اللون الأصفر أو البرتقالي لمركبات الركوب الصغيرة الخصوصية ومركبات النقل المشترك الفان ومركبات الركوب المتوسط والحافلات إلا في الحالات المصرح لها مع الإبقاء على السماح بتسجيل المركبات لأول مرة والتي تكون ذات لون أصفر أو برتقالي ضمن مواصفات الشركة الصانعة. ع. عند تحويل سيارات الركوب الصغيرة العمومية العاملة بصفة تدريب السواقين ومكاتب التوكسي إلى الصفة الخصوصية يشترط تغيير ألوانها إلى لون آخر باستثناء اللون البرتقالي والأصفر، كما يشترط تغيير لون باصات المدارس المنصوص عليه في تعليمات نقل الطلاب والعاملين في المؤسسات التعليمية إلى أي لون آخر عند نقل ملكيتها إلى أي جهة أخرى.

ف. أن تكون كافة الأجزاء في المركبة وحمولتها متينة ومترابطة بشكل جيد وأمينة وتحقق سلامة الركاب والأحمال.

ص. أن تكون جميع الأجهزة المتعلقة بتسيير المركبة وتحريكها وتحويل اتجاهاتها وتوقيفها مسيطراً عليها من غرفة السائق وأن تدار من قبل السائق وهو في مقعده وأثناء مراقبته للطريق.

ق. أن يكون زجاج المركبة شفافاً ولا يشوه شكل الأشياء المرئية ولا يحدث شظايا حادة عند كسره ولا يسمح باستعمال الزجاج الأمامي والخلفي إذا كان مصنوعاً من مواد بلاستيكية.

ر. أن تكون كافة أبواب المركبة مثبتة وصالحة ولا تسمح بتسرب الماء والهواء أو الغبار لداخلها ويمكن إغلاقها من الداخل والخارج وحسب مواصفات الشركة الصانعة.

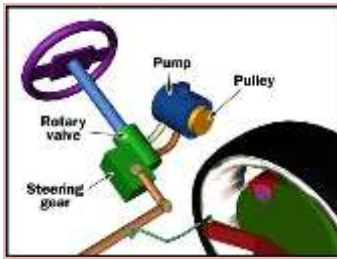
ش. أن تتوفر في سيارات الركوب وسيارات الشحن نوافذ زجاجية للركاب تعمل برافعة للتحكم من الداخل ويسمح بأن تكون نوافذ الركاب ثابتة شريطة توفر نظام تكييف مركزي وأن تكون الجوانب الداخلية مزودة بمطارق خاصة لتكسير الزجاج لا يقل عددها على (٢) وحسب فئات المركبات.

ت. موانع اهتزاز وواقيات للصدمة (صنوبرصات) وطبقاً لمواصفات الشركة الصانعة تمنع اهتزاز الركاب أثناء مرور المركبة على الحفر والمطبات الموجودة على سطح الطريق.

ث. مانع أو مزيل للغباش على الزجاج الأمامي والخلفي لسيارات الركوب الصغيرة وعلى الزجاج الأمامي لسيارات الشحن والركوب المتوسطة والحافلات.

خ. تجهز سيارات الركوب المتوسطة والحافلات بصندوق إسعاف أولي.

١١. جهاز التوجيه:



أ. يجب أن يكون جهاز التوجيه (الاستيرنج) مثبتاً بغرفة القيادة على الجهة اليسرى وبحالة جيدة تمكن السائق من تغيير اتجاه المركبة بسهولة وبسرعة وبدقة، ولا يسمح بإجراء أي تعديلات عليه أو نقله من جهة إلى أخرى.

ب. يجب أن لا تزيد الإزاحة الجانبية للمركبة عن (١٢) م/كم.

جهاز فحص الإزاحة الجانبية:



يمكن بواسطة هذا الجهاز قياس الإزاحة الجانبية للمركبة لليمين أو اليسار وبوحدة المتر لكل (١) كم وإلى مدى يتراوح ما بين (صفر - ± 20 م/كم). يمكن مشاهدة نتيجة الفحص على الشاشة الرئيسية كون جهاز الإزاحة مرتبط مع الشاشة عن طريق كيبل خاص يقوم بحمل معلومات الفحص ونقلها إلى شاشة العرض.

١٢. الكتابة والإعلان على المركبات:

يسمح بالكتابة والإعلان على المركبات وفق الشروط التالية:

- أ. أن تتوافق صيغة الإعلان وصور المنتج أو الخدمة المعلن عنها والقيم والتقاليد السائدة في الأردن.
- ب. يجب أن لا يشكل الإعلان في الموقع المحدد له على جسم المركبات تشويشاً على مدى رؤية السائق.
- ج. عدم استخدام الإعلانات ذات الإضاءة الإلكترونية المتحركة الموصولة بجهاز كمبيوتر أو أجهزة استقبال بث تلفزيوني يعمل على تغيير صورة الإعلان المثبت على المركبة.
- د. لا يسمح باستخدام مقدمة المركبة أو مؤخرتها لغاية الدعاية والإعلان أو أي كتابات أو رسومات.
- هـ. يشترط أن لا يمتد أي جزء من الإعلان على الزجاج الأمامي أو الخلفي أو الجانبي للمركبات وكذلك على الأنوار الأمامية أو الخلفية أو الجانبية.

و. يسمح بالكتابة والإعلان على جوانب المركبات باستخدام الدهان أو الملصق وفقاً للتالي:

- (١) المركبات الخصوصية: أن تكون المركبة عائدة للمؤسسات أو الشركات ذات العلاقة بالمنتج.
- (٢) سيارات الركوب العمومية: الحصول على موافقة من الجهات المختصة على أن لا يؤثر الإعلان على المساحات المخصصة للبيانات والمعلومات المطلوبة على هذه السيارات.
- (٣) يسمح باستعمال الأشكال البارزة على سيارات الركوب من الأعلى فقط على أن لا تتجاوز الأبعاد التالية: الطول (١) متر، العرض (٠,٥٠) متر، الارتفاع (٠,٤٠) متر ولا يجوز أن تتجاوز هذه الأبعاد سطح السيارة وأن تكون مثبتة بصورة آمنة وسليمة.

الإضافات على المركبات:

١٣. تمنع الإضافات على المركبات وفقاً للآتي:

- أ. إضافة أي مواد أو أشياء على الزجاج الأمامي أو الخلفي أو الجانبي أو تركيب واستعمال ستائر أو جلاتين مخالف للتعليمات على أن يسمح بتركيب الستائر على الزجاج الجانبي والخلفي لسيارات الركوب المتوسطة والحافلات باستثناء الزجاج الجانبي المحاذي للسائق من الجهتين.
- ب. تمنع إضافة الدعامات الإضافية بأنواعها المختلفة على المركبات سواء من الأمام أو الخلف أو من الجوانب باستثناء المركبات ذات الدفع الرباعي التي تكون مجهزة من المنشأ.
- ج. يمنع تركيب أجهزة الفيديو والتلفزيون أو شاشات العرض الـ (CD) لكافة المركبات العمومية إلا أنه يسمح بتركيبها للحافلات وسيارات الركوب المتوسطة المسجلة باسم شركات النقل السياحي وشركات التأجير وكذلك يسمح بتركيبها لسيارات الركوب الصغيرة الخصوصية شريطة أن تكون لركاب المقاعد الخلفية فقط.

- د. يمنع تركيب أجهزة المناداة والأجهزة الصوتية الأخرى لغير السيارات المسموح لها ذلك حسب نص الفقرة (ب) من الشروط الواجب توفرها في أجهزة التنبيه أعلاه.
- هـ. يمنع تركيب اللوحات باستثناء المركبات المشار إليها بالفقرة (م) من مواصفات وشروط الإنارة في المركبات أعلاه.
- و. يمنع تركيب نظام (الفاش) المتقطع على مقدمة ومؤخرة المركبات.
- ز. يمنع تركيب حمالات السقف وحسب مواصفات الشركة الصانعة.

١٤. سيارات الشحن:

يشترط في سيارات الشحن الآتي:

- أ. لا يسمح بزيادة الارتفاع الخلفي (الجزء المعلق) بالسيارة عن سطح الطريق لأكثر من (٦٥سم).
- ب. يجب أن لا يزيد البروز الخلفي (الجزء المعلق) عن (٦٥%) من المسافة المحورية ويحتسب هذا البروز من منتصف المحور الخلفي لنهاية الصندوق، أما بالنسبة للمحاور المتعددة فيحتسب من منتصف المحورين الخلفيين.
- ج. سيارات الشحن التي يقل وزنها الإجمالي عن (٨) طن يجب أن لا يتجاوز ارتفاع السيارة مع صندوقها أو حمولتها عن الأرض المسافة المحورية إذا كانت ذات عجلات مزدوجة، بالنسبة للسيارات ذات العجلات المنفردة فيجب أن لا يتجاوز ارتفاعها (٩٠%) من المسافة المحورية.
- د. تزود سيارات الشحن والمقطورات وأنصاف المقطورات التي تزيد مسافتها المحورية عن (٣) متر بعوارض حماية جانبية لمنع دخول السيارات الصغيرة بين العجلات.

١٥. حزام الأمان:

- أ. يمنع تسجيل سيارات الركوب والنقل المشترك وسيارات الشحن التي لا يزيد وزنها الإجمالي عن (٥,٥) أطنان ما لم تجهز المقاعد الأمامية بمساند رأس ومجموعة حزام الأمان من النوع الذي يربط الجسم بشكل دائري من منطقة الحوض وبشكل قطري من الحوض وحتى الكتف المقابل.
- ب. تجهز سيارات الركوب بمجموعة حزام الأمان في المقاعد الخلفية.

١٦. خزانات الوقود:

- أ. يجب أن تكون خزانات الوقود والأنابيب الموصلة بين أجهزة دورة الوقود سليمة ولا تسمح بتسريب الوقود منها ويمنع إضافة خزانات الوقود للمقطورات وأنصاف المقطورات باستثناء مقطورات النقل المبرد لغايات استخدامها لمحرك التبريد.
- ب. أن تكون فتحة خزان الوقود بعيدة عن ماسورة العادم ومغطاة بغطاء محكم.
- ج. يمنع تركيب أي خزانات إضافية أو استبدال الخزانات الأصلية بأخرى لا تتطابق مع مواصفات الشركة الصانعة.

١٧. الدراجات الآلية والسكوترات:

أ. الشروط الواجب توافرها في الدراجة الآلية (عادية، رياضية):

- (١) أن تعمل بمحرك بنزين رباعي الأشواط (Stroke ٤) أو هجين أو يعمل على الكهرباء كلياً على أن لا تقل مسافة الشحن الكهربائي للبطارية عن (١٠٠كم).
- (٢) أن تكون مجهزة بتجهيزات السلامة العامة بما في ذلك أنوار القياس الأمامية والخلفية وأنوار الطريق الأمامية والغمازات وضوء الفرامل (البريك).
- (٣) أن لا يزيد عمر الدراجة عند تسجيلها لأول مرة على سنتين تسبق سنة التسجيل.
- (٤) أن تكون مجهزة بركائز رافعة أو داعمة لإيقاف الدراجة عند الاصطفاف.

ب. الشروط الواجب توافرها في الدراجة الآلية (سكوتر):

- (١) أن تعمل بمحرك بنزين رباعي الأشواط (Stroke ٤) أو هجين أو محرك يعمل على الكهرباء كلياً لا تزيد قوته على (٣٠٠٠ واط) وأن لا تقل مسافة الشحن الكهربائي للبطارية عن (٥٠كم).
- (٢) أن تكون مجهزة بتجهيزات السلامة العامة بما في ذلك أنوار القياس الأمامية والخلفية وأنوار الطريق الأمامية والغمازات وضوء الفرامل (البريك).
- (٣) أن لا يزيد عمر الدراجة عند تسجيلها لأول مرة على سنتين تسبق سنة التسجيل.
- (٤) أن تكون مجهزة بركائز رافعة أو داعمة لإيقاف الدراجة عند الاصطفاف.
- (٥) أن يكون نظام الحركة فيها أوتوماتيكياً كاملاً .

ج. يشترط أن يتوفر في الدراجة الهوائية المزودة بمحرك آلي (كهربائي) ما يلي:

- (١) أن يكون فيها مدخل واحد على الأقل للشحن بحيث يتم شحن البطارية من مصدر كهربائي (٢٤٠-٢٢٠٧).
- (٢) أن تكون جميع الوصلات الكهربائية ونقاط التوصيل فيها معزولة أو محمية بمواد عازلة تمنع الوصول إليها إلا من خلال الفك باستخدام أدوات أو مفاتيح خاصة.
- (٣) أن تكون مجهزة بتجهيزات السلامة العامة بما في ذلك أنوار القياس الأمامية والخلفية وأنوار الطريق الأمامية والغمازات وضوء الفرامل (البريك) من بلد المنشأ وان تكون مجهزة بركائز رافعة أو داعمة لإيقاف الدراجة عند الاصطفاف.
- (٤) أن لا تقل قوة المحرك الكهربائي عن (٥٠٠ واط) وأن لا تزيد على (٣٠٠٠ واط) ولا تقل مسافة الشحن الكهربائي عن (٢٠كم).
- (٥) أن لا يزيد عمر الدراجة عند تسجيلها لأول مرة على سنتين تسبق سنة التسجيل.
- (٦) أن يتم إثبات مواصفاتها الفنية من خلال كتالوجات أصلية معتمدة أو كتاب رسمي أصلي معتمد من الشركة الصانعة أو وكيل الصنف.

د. يشترط أن يتوفر في الدراجة الهوائية المزودة بمحرك آلي (بنزين) إضافة إلى الشروط المنصوص عليها في كل من البنود (٣) و (٥) و (٦) من الفقرة (ج) أعلاه أن يكون محركها رباعي الأشواط (٤ STROK) وان لا تزيد سعته على (٥٠ سم^٣).

١٨. سيارات الشحن وسيارات النقل المشترك:

يشترط في سيارات الشحن وسيارات النقل المشترك ما يلي:

أ. أن تكون مجهزة بحاجز رأسي يفصل المقاعد الأمامية عن صندوق الحمولة مع السماح بوجود فتحة تمكن السائق من رؤية ما خلفه أو حسب مواصفات الشركة الصانعة.

١٩. يشترط في سيارات النقل المشترك ما يلي:

أ. أن تكون السيارة مجهزة بهيكل (غرفة الركاب) بحيث لا يزيد عدد المقاعد على تسعة ركاب بما فيهم مقعد السائق.

ب. أن تكون السيارة مجهزة بصندوق للحمولة حسب مواصفات الشركة الصانعة.

ج. أن لا يزيد الوزن القائم للسيارة عن (٥,٥) طن.

د. في حال تحويل فئة المركبات الى فئة النقل المشترك فيتم اعتماد مواصفات الشركة الصانعة بنفس نوع الصنف.

قيادة المركبات

إنزلاق الحمولة وتأثيرها

يجب الأخذ بعين الاعتبار أن التسارع المفاجئ قد يؤدي إلى سقوط الحمولة من على سطح المركبة وإذا ما تم استخدام الفرامل بشكل قوي ومفاجئ فقد يؤدي ذلك إلى:

١. بقاء الحمولة في حالة حركة للأمام.
 ٢. فقد العجلات احتكاكها مع سطح الطريق مما يؤدي إلى انزلاق المركبة.
 ٣. انتقال وزن المركبة إلى الأمام متسببا في غرس مقدمة المركبة في الأمام .
- أي أن حركة مفاجئة في عملية التوجيه تؤدي إلى خلخلة الحمولة وتحركها وبالتالي فإن حركة الحمولة تؤدي إلى عدم استقرار المركبة لذا فإن عملية التسارع أو التباطؤ (استخدام الفرامل) يجب ان تضبط بطريقة سلسة وهادئة قدر المستطاع.

الاحتكاك ما بين العجلات و سطح الطريق:

تلامس أي سطحين فوق بعضهما باتجاهين متعاكسين يؤدي للاحتكاك وهذا ما يحصل عند تلامس عجلات المركبة مع سطح الطريق حيث أن الاحتكاك الحاصل بين هذين السطحين (العجلات مع الطريق) ضروري لـ:

١. المساعدة على مسير المركبة على سطح الطريق.
٢. المساعدة على تغيير الاتجاه سواء أكان الانعطاف نحو اليمين أو اليسار.
٣. المساعدة على عملية الوقوف (استخدام الفرامل).

ويعتمد مقدار هذا الاحتكاك على عدة عوامل:

١. وزن المركبة.
٢. سرعه المركبة .
٣. حالة الإطار.
٤. ضغط الهواء الموجود داخل الإطار.
٥. نوع سطح الطريق (إسفلتي، إسمنتي، حصوي، ترابي، خشن، ناعم،.....).
٦. الظروف الجوية (صافية، ماطرة، ضبابية، غبارية، رياح عاصفة،.....).
٧. حالة سطح الطريق (جافة، مبتلة، زيتية، رملية، جليدية، ثلجية،.....).
٨. معدل زيادة أو نقصان السرعة والانعطاف المفاجئ.
٩. الحالة الميكانيكية لنظام التوجيه والتعليق.

لذا فإن التسارع المفاجئ أو التباطؤ المفاجئ يمكن أن يفقد العجلات تلامسها مع سطح الطريق وفي ظل هذه الظروف يمكن للمركبة أن :

١. تفقد قوة الاحتكاك .

٢. حصول الانزلاق جراء استخدام الفرامل.

٣. حصول الانزلاق أثناء الانعطاف.

٤. التدهور والانقلاب.

الوقوع في حالة التسبيح:

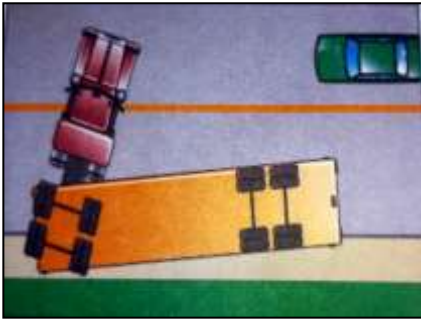
إن غلق المقطورة على القاطرة (التسبيح) يعني أن القاطرة تخفق بالبقاء أمام المقطورة وتنحرف أكثر أو أقل جانبياً إلى اليمين أو اليسار، يحصل هذا النوع من الحوادث في المركبات المقطورة (رأس قاطر ونصف مقطورة قاطرة ومقطورة) حيث أن استخدام الفرامل بشكل مفاجئ وقوي يؤدي إلى اندفاع جزء المقطورة أو نصف المقطورة إلى الأمام مع الالتفاف إلى جهة اليمين أو اليسار عندما تكون المركبة تسير بخط غير مستقيم حيث أنه 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 أثناء تبديل الغيارات العكسية بشكل مفاجئ وسريع يؤدي إلى نفس تأثير استخدام الفرامل المفاجئ والقوي. لذا يتم تجهيز المركبات بأجهزه لتخفيض السرعة ومحدداتها وسوف يتم التطرق لها لاحقاً بالتفصيل.

أسباب غلق المقطورة على القاطرة (التسبيح):

١. قفل عجلات القاطرة وليس عجلات المقطورة وذلك بسبب تأخير إغلاق فرامل المقطورة مما قد

يؤدي الى إحداث الضرر.

٢. الالتفاف الحاد بواسطة (الستيرنج) الذي يضع القاطرة وليس المقطورة في حالة انحراف حيث تندفع المقطورة من الخلف بشدة وتسبب في انحراف القاطرة وهذا يحدث عادة في محاولات تجنب الحوادث أثناء عملية التصادم.



إمكانية منع حدوث التسبيح:

١. توجه القاطرة أمام المقطورة بواسطة توجيه القاطرة أمام المقطورة باستخدام عجلة القيادة مما يؤدي

إلى وجود علامات إطارات على محور التوجيه الأمامي.

٢. زيادة فرامل المقطورة وتقليل فرامل القاطرة لأن فرامل المقطورة تستخدم وحدها مما قد يساعد في تخفيف أو منع التسبيح.

٣. محاولة تجنب استخدام (الستيرنج) للسيطرة على وضع معين إن أمكن وذلك لأن أقصى زاوية توجيه للمحور الأمامي حوالي ٣٠ درجة.

الظروف التي تجعل التسبيح سهل الحدوث خاصة على المساعدات العالية هي:

١. ضغط الهواء في الإطارات.

٢. صلابة الزنبركات وشصي المركبة.

٣. توزيع الحمل.

٤. تأخر فرملة المقطورة.

٥. مهارة السائق.

تأرجح المقطورة:

غالباً ما يحدث تأرجح المقطورة الخلفية بشكل خاص في نصف المقطورة (السطحة) وفي بعض الأحيان للمركبات القاطرة والمقطورة أو الرأس القاطر ونصف المقطورة وذلك عند استخدام الفرامل بشكل حاد على المنعطفات أو عند توجيهه مقود القيادة إلى اليمين أو اليسار بعنف وأن يكون هناك خلل بأحد الفرامل في جهة معينة دون الأخرى.

يجب أن يكون استخدام كل من الفرامل، وتغيير مبدل السرعة، وعجلة القيادة والتسارع بشكل هادئ وبسيطرة كاملة بعيداً عن الشدة والعنف.

إن تأرجح واهتزاز الشاحنة سببه إغلاق (إخفاء) محاور المقطورة لشبه المقطورة عند الفرملة فتفقد القدرة على السيطرة وإبقائها على الطريق.

إن عدم ثبات المركبة وانقلابها على سطح الطريق يكون لعدة أسباب منها:

١. إذا كانت الشاحنة فارغة.

٢. وضع حمولة خفيفة.

٣. ترتيب الحمولة بشكل خاطئ.

٤. استخدام الفرامل بشكل مفرط.

٥. السرعة الزائدة.

إن أنظمة الفرامل المهيئة جيداً لمهارات القيادة المطلوبة لا تسمح بانقلاب المقطورة لذلك تفقد المكابح إذا شعرت بوجود عدم توازن بسيط .

تتأثر الحمولة:

التعامل مع المركبات المحملة بالبضائع يختلف عن تلك غير المحملة كما يختلف التعامل ما بين مركبة ثقيلة وأخرى صالون صغيرة حيث أن حركة كل مركبة تعتمد على حجم ونوع الحمولة.
ومن أسباب تنأثر وسقوط الحمولة:

١. أخطاء في القيادة :

- أ. التسارع أو التباطؤ المفاجئ بالإضافة إلى تغيير المسرب بشكل مفاجئ.
- ب. السرعة الزائدة.
- ج. الانزلاق.

٢. عدم ثبات الحمولة :

- أ. عدم ملائمة المركبة لمثل هذه الحمولة.
- ب. ترتيب الحمولة بشكل غير جيد.
- ج. حركة الحمولة.
- د. فشل التثبيت (التربيط).
- هـ. التثبيت أو التربيط غير الملائم.

٣. الفشل الميكانيكي:

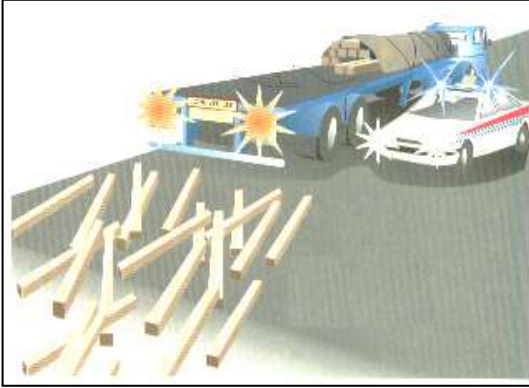
- أ. فشل نظام التعليق.
- ب. فشل الإطارات (اهتراء، انفجار،.....الخ)
- ج. انفصال القاطرة عن المقطورة .
- د. فقدان التوجيه.

٤. التصادم:

- أ. التصادم مع مركبة أخرى.
- ب. الاصطدام بالجسور.
- ج. الاصطدام بأعمدة الإنارة، الشواخص، الإشارات الضوئية.
- هـ. الإبقاء على التحكم :

لا يمكن في معظم الأحوال التحكم بحدّة المنعطفات أو تخفيف وزن الحمولة لكن يمكن السيطرة على السرعة والفرامل للمركبة لذا فإنه يجب تخفيف السرعة في الوقت المناسب قبل الدخول إلى:
أ. المنعطفات. ب. الدواوير. ج. التقاطعات.
وبناءً عليه يجب التحكم والتأكد أن جميع الفرامل تعمل بشكل طبيعي وجيد وأنك قادر على التحكم بها في الوقت المناسب وتجنب استخدام الفرامل عند المنعطفات في حال المسير بسرعات عالية.

ترتيب الحمولة وثبيتها



إذا قمت بتحميل حمولة بشكل خاطئ ولم تقم بحمايتها فإنك سوف تشكل خطراً على نفسك وعلى الآخرين، الحمولة غير المربوطة بإحكام قد تقع من على المركبة ومن الممكن أن تسبب حوادث ومشاكل مرورية أخرى قد تؤدي أو تقتل الآخرين وهي خطيرة عند التوقف السريع والمفاجئ أو الاصطدامات ومن الممكن أن تسبب الحمولة الزائدة الضرر على مركبتك لذلك يجب عليك القيام بـ :

١. تفقد الحمولة من خلال:

- أ. معاينة وفحص حمولتك.
- ب. التعرف على الأوزان الزائدة.
- ج. طريقة توزيع الحمولة.
- د. التأكد من تثبيت الحمولة بشكل جيد.

٢. معاينة الحمولة باستمرار:

- أ. قبل البدء بالرحلة.
- ب. كل (٣) ساعات أو (٢٥٠) كلم.
- ج. بعد كل استراحة.

وكجزء من الفحص قبل الرحلة يجب التأكد من أن مركبتك لا تحتوي على حمولة زائدة وأن الحمولة متوازنة ومحمية بشكل صحيح.

ويجب معاينة الحمولة وحمايتها مرة أخرى بعد (٤٠) كم من بداية الرحلة وعمل أي تعديلات لازمة.

إن معاينة وفحص الحمولة والتأكد من حمايتها ضروري جداً خلال الرحلة لتحافظ على الحمولة وتكون مرتبة بشكل آمن ويجب معاينتها مرة أخرى بعد:

١. بداية الرحلة (٣) ساعات.
٢. بعد كل استراحة تأخذها على الطريق.

موازنة الحمولة:

إن عدم موازنة الحمولة بشكل جيد تؤدي إلى العديد من العوامل التي قد تشكل خطورة كبيرة على حركة الآليات الثقيلة من خلال:

١. عدم توزيع الحمولة بصورة منتظمة حول مركز ثقل المركبة.

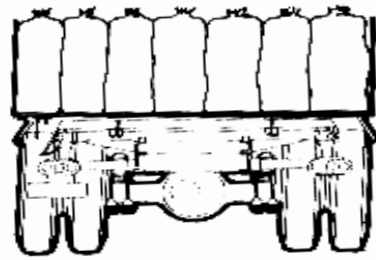
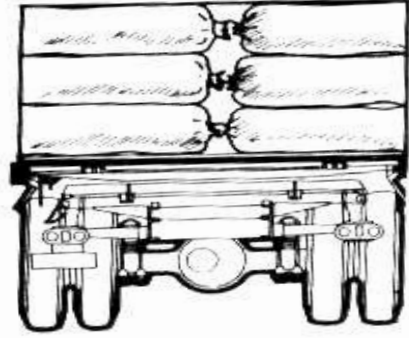
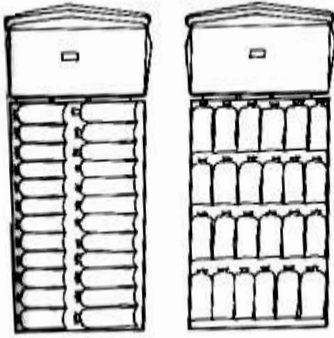
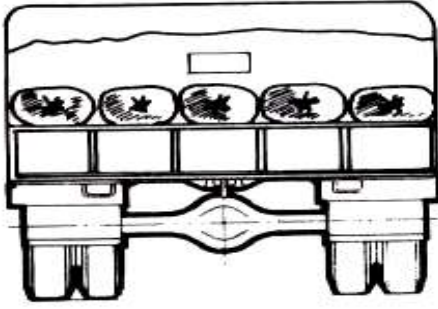
٢. عدم وضع حمل محوري مناسب يتلائم مع مواصفات المركبة.

لأن ذلك يؤدي عدم الاتزان في حركة المركبة على الطريق مما قد يسبب انحرافها عن مسارها أو انقلابها أو انفجار إطارات المحور المحمل بصورة كبيرة أو إحداث تلف في نظام التعليق للمحاور أو الإطارات المحملة بصورة كبيرة.

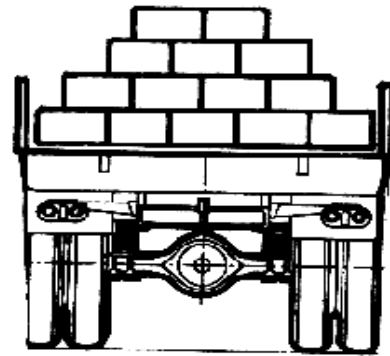
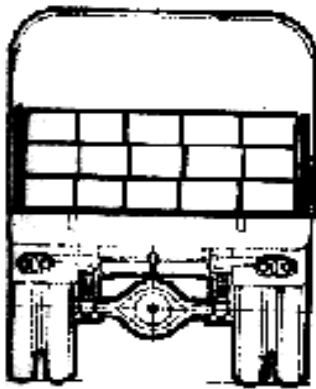


الشكل رقم (١) يبين بعض الأمثلة على التوزيع المثالي للأحمال.

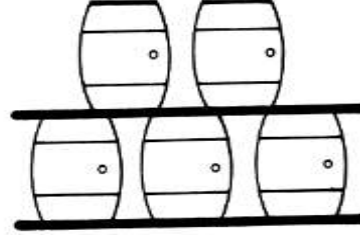
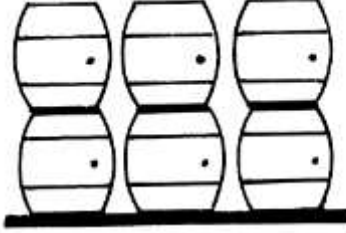
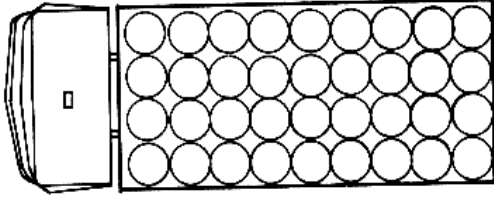
ترتيب الأحمال الموضوعة في الأكياس:



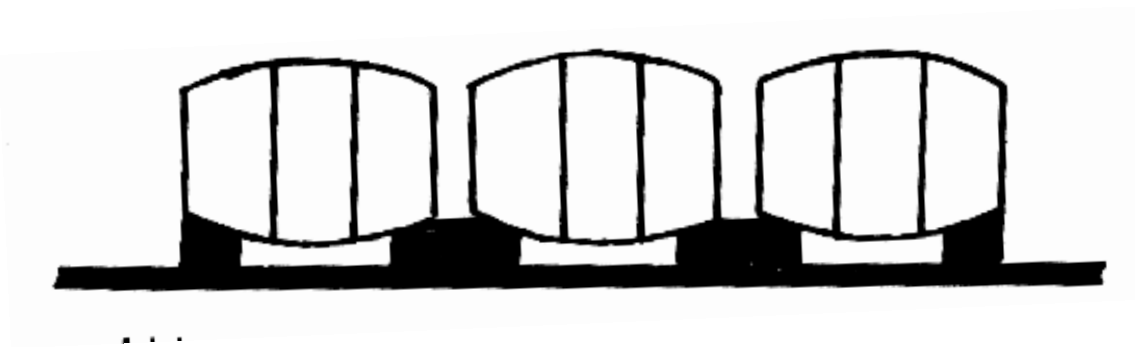
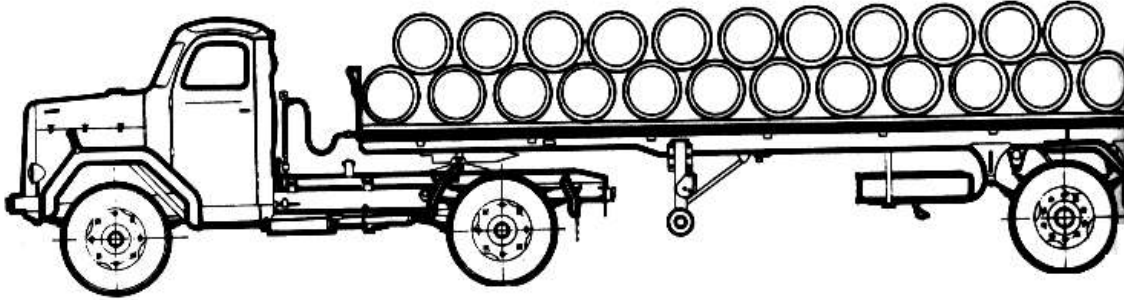
ترتيب الأحمال الموضوعة في صناديق:



ترتيب الأحمال الموضوعة في براميل بصورة رأسية:

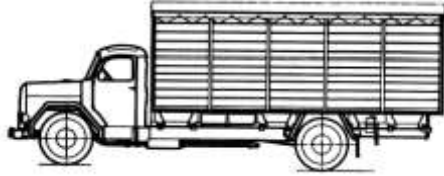


ترتيب الأحمال الموضوعة في براميل بصورة أفقية:

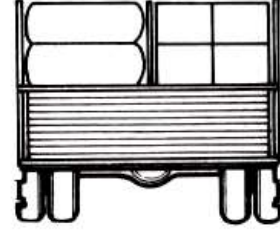


تثبيت الحمولة:

يتم تثبيت الحمولة وتغطيتها بالصورة التي تتلاءم مع طبيعة هذه الحمولة (سائلة، سائبة، غازية سواء أكانت مخزنة ضمن صناديق، أم براميل، أم أكياس) وبغض النظر عن ذلك فإن الحمولة يجب أن تكون مثبتة بصورة جيدة مع جسم المركبة بالوسيلة التي تتلاءم مع طبيعة هذه الحمولة و فيما يلي بعض الأشكال التي يمكن أن تثبت وتغطي بها الحمولة.



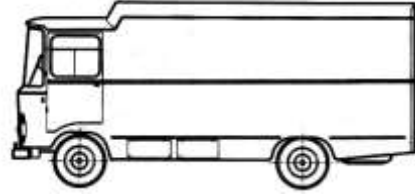
الشكل رقم (٣) يبين شاحنة مغلقة من كافة الجوانب ذات سقف مغطى لنقل الحمولة دون تعرضها إلى الظروف الجوية الخارجية.



الشكل رقم (٢) يبين حمولة على شكل صناديق، أو أكياس مغلقة مثبتة ضمن حواجز صندوق الشاحنة.

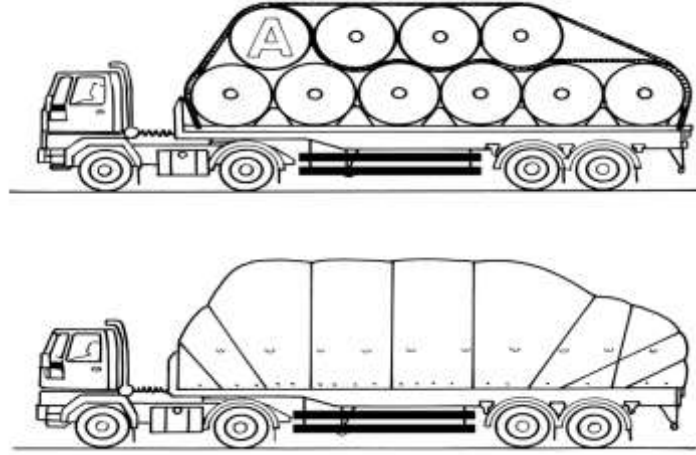


الشكل رقم (٥) يبين صهريج لنقل حمولة سائلة مثل النفط أو سائبة مثل الإسمنت أو غازية.

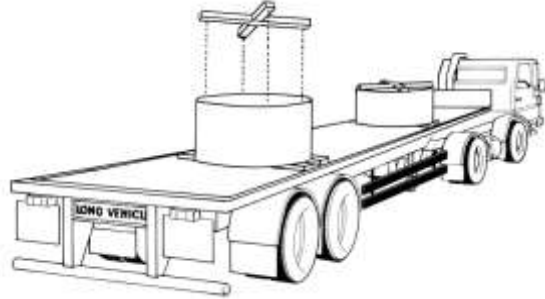
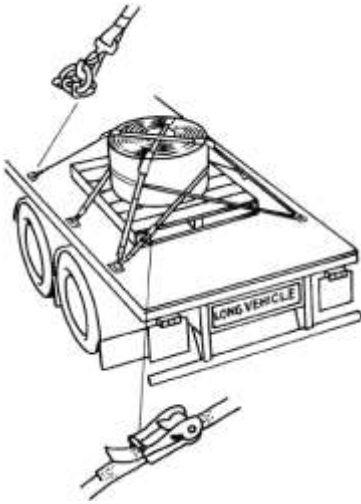


الشكل رقم (٤) يبين شاحنة مغلقة لنقل مواد مبردة.

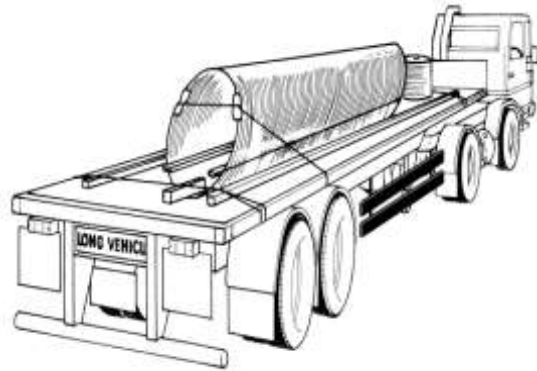
تثبيت أحمال اللفائف (رولات):



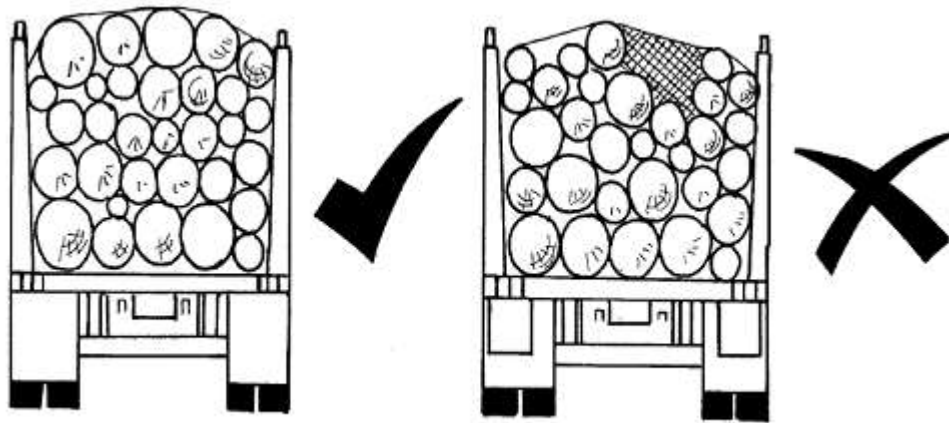
تثبيت اللفائف (رولات) المعدنية:



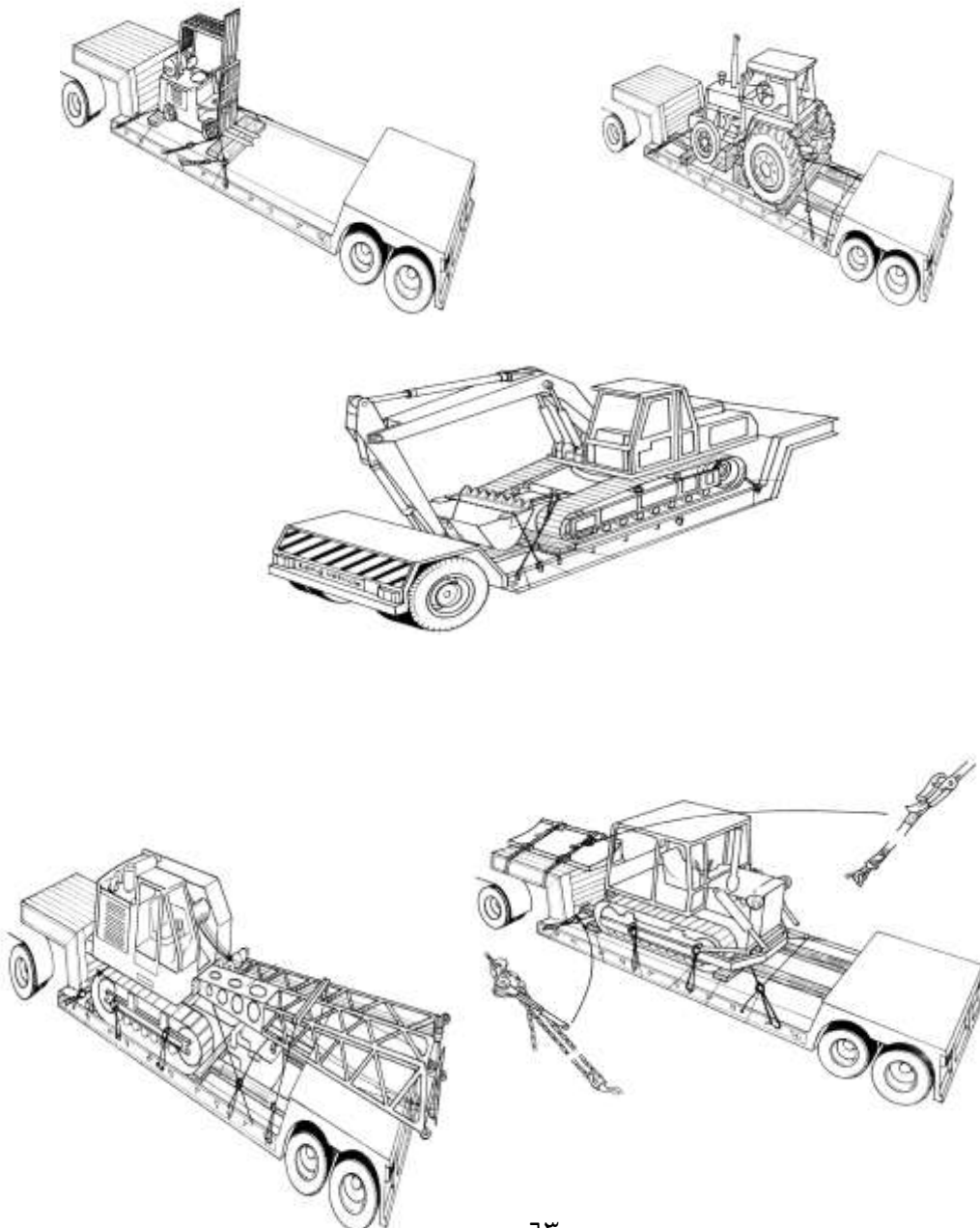
تثبيت اللفائف (الرولات) السلكية:



تثبيت الحمولات الخشبية:

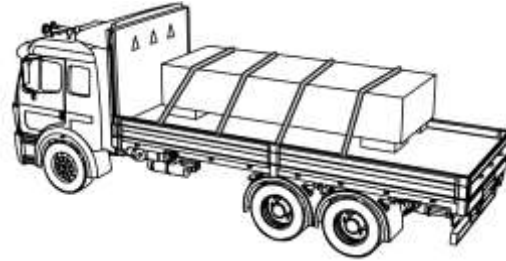


تثبيت الآليات الثقيلة:



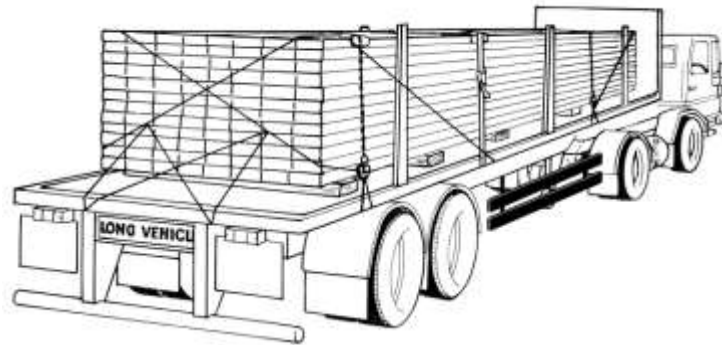
الدعائم:

توضع الدعائم أمام أو خلف الحمولة أو على جوانبها لحمايتها من الانزلاق، وتستعمل المثبتات لمنع الحمولة من التحرك وتوضع من أسفل البضاعة إلى أعلاها وكذلك على الجوانب.



تربيط الحمولة:

على المقطورات المسطحة من دون جوانب يجب على الحمولة أن تكون محمية لمنع انزلاقها أو تحركها أو حتى سقوطها، وفي الشاحنات المغلقة تربيط الحمولة ضروري جداً لمنع الحمولة من التحرك لأنها قد تؤثر على توجيه المركبة.



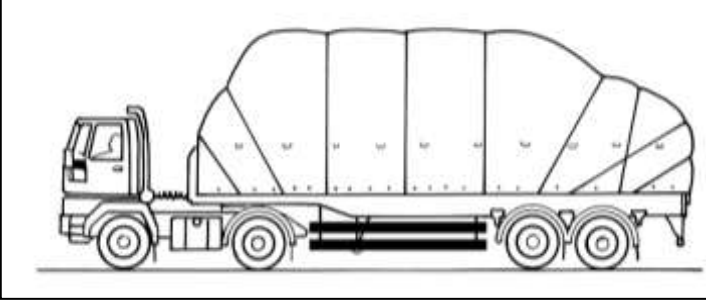
تغطية الحمولة:

يوجد سببان لتغطية الحمولة:

١. لحماية الناس من الحمولة المنزلقة.

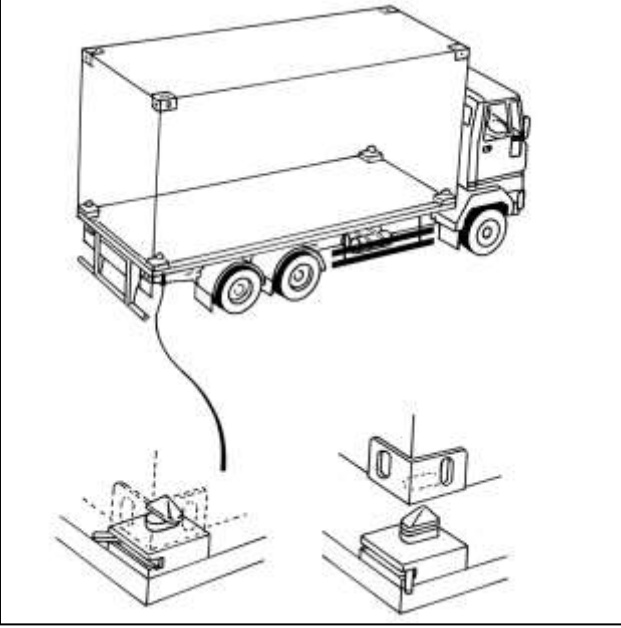
٢. حماية الحمولة من العوامل الجوية.

ويجب على السائق تفقد غطاء الحمولة من الزوايا من وقت لآخر.



الحمولة المغلقة والموجودة في الحاويات:

تكون الحمولة عادةً على شكل حاويات عند شحنها بالقطار أو بالسفن، ثم يتم ايصالها إما بالشاحنات التي تحتوي على أدوات خاصة للتثبيت أو بالشاحنات المكشوفة.



القوى المؤثرة في المركبة وانتقال الوزن

هنالك عدة قوى تؤثر في المركبة الثقيلة أثناء القيادة ومنها:

١. الجاذبية الأرضية:

عند مسير المركبة على أرض مستوية فإن القوة الرئيسية المؤثرة فيها (بغض النظر عن الرياح وما شابه) هي قوة الجاذبية الأرضية التي تكون إلى الأسفل، والتي تتغلب عليها قوة المحرك والفرامل بشكل طبيعي. وعندما تبدأ المركبة بصعود مرتفع فإن قوة الجاذبية الأرضية تبدأ بالتأثير في مسير المركبة وحمولتها، حيث يتطلب ذلك قوة أكبر من المحرك لدفع المركبة بحمولتها للأمام وإلى الأعلى، بينما يقل الجهد اللازم من الفرامل لإيقاف المركبة وبذلك تقل مسافة الوقوف المطلوبة.

ويحدث العكس عند نزول المركبة لمنحدر حيث يكون تأثير قوة الجاذبية الأرضية أكبر ويشكل خطورة على مسير المركبة وفي غالبية الأحيان إذا لم يحسن السائق التعامل مع القوى الجديدة، إن كانت المركبة تكتسب سرعة وتسارعاً أكبر بفضل قوة الجاذبية الأرضية، فإن ذلك يؤدي إلى استخدام المزيد من الجهد اللازم من الفرامل والغيارات العكسية و يحتاج إلى مسافة وقوف أطول.

يكون مركز ثقل المركبة في النقطة التي تتوازن فيها جميع أوزان المركبة بما فيها الحمولة، وللمحافظة على استقرار المركبة وحمولتها بطريقة آمنة، فإنه يجب أن يكون مركز ثقل المركبة منخفضاً وأقرب ما يكون إلى سطح الأرض، وأن يكون على طول خط منتصف المركبة.

فكلما ارتفع مركز ثقل المركبة عن سطح الأرض يصبح وضع المركبة وحمولتها بخطر أكبر، لأنه غير ثابت ومستقر ويتأثر بسهولة عند استخدام الفرامل أو توجيه المقود، أو وجود ميلان في الطريق الجانبي، فعندها تكون حمولة المركبة معرضة للميلان إلى إحدى الجهات وبالتالي سقوطها، وإذا لم تكن الحمولة مثبتة بشكل جيد فإن ذلك يؤدي إلى انقلاب المركبة بشكل كامل.



وهذا ما يحدث في المركبات الإنشائية (القلابات) حيث أن السائق عندما يقوم بتفريغ الحمولة من الخلف فإن الثقل يرتفع إلى نقطة حرجة عن سطح الأرض يمكن معها أن تشكل خطراً على المركبة وتؤدي إلى انقلابها، لذا يجب التأكد دائماً على أن تكون المركبة على سطح مستوي وصلب قبل البدء بعملية تفريغ الحمولة، وفي حال رغبة السائق تفريغ حمولته عن طريق الجنب فإنه يجب عليه التأكد من المكان المناسب لثبات المركبة عند التفريغ، فيجب أن يكون معظم وزن المركبة والحمولة مرتكزاً على جانب واحد لحين الانتهاء من عملية التفريغ، لذا فإنه إذا لم تكن المركبة مثبتة على سطح مستوي من الأرض، فإنها تكون عرضة للانقلاب.

خذ الوقت اللازم لتفقد سطح الأرض حول مركبتك قبل تفريغ الحمولة، واحرص على أن تكون عملية التفريغ آمنة قبل البدء بها.

٢. طاقة الحركة:

وهي طاقة داخل المركبة تنشأ من حركتها، وتعتمد كميتها على كتلة المركبة مع الحمولة وسرعة المركبة، ولإيقاف المركبة فإنه يجب استخدام الفرامل لتقليل الطاقة الحركية المخزنة في المركبة مع العلم أن طاقة الحركة للمركبات المتوقفة هي صفر.

فعند زيادة السرعة من (٢٥) كم/ساعة إلى (٧٥) كم/ساعة بمعنى آخر مضاعفة السرعة ثلاثة أضعاف فإن طاقة الحركة المتولدة هي تسعة أضعاف، وإذا ما قلّت السرعة إلى النصف على سبيل المثال من (٨٠) كم/ساعة إلى (٤٠) كم/ساعة فإن طاقة الحركة المتبقية في المركبة هي ربع الطاقة التي كانت قبل استخدام الفرامل.

وبما أنه مثبت علمياً بأن الطاقة تتحول من شكل إلى آخر، فإنه عند استخدام الفرامل لتقليل السرعة، فإن طاقة الحركة تتحول إلى حرارة وباستخدام الفرامل المتكرر وخاصة في المنحدرات الطويلة، فإن الفرامل تفقد فاعليتها نتيجة الحرارة.

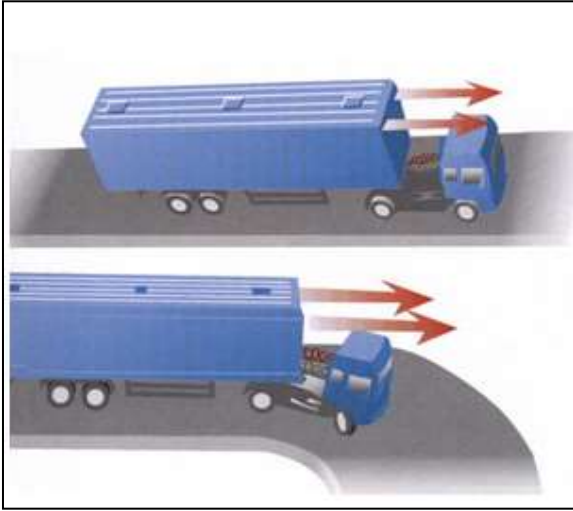
ويجب الأخذ بعين الاعتبار دائماً أن المجهود لإيقاف مركبة ثقيلة محملة تسير بسرعة معينة هو أكبر بكثير من المجهود المطلوب لإيقاف مركبة صالون صغيرة تسير بالسرعة نفسها، حيث أنها تحتاج إلى زمن ومسافة أكبر للوقوف بأمان، لذا عليك الابتعاد عن المركبات التي تسير أمامك وترك مسافة أمان كافية بينك وبينها.

٣. كمية التحرك:

وهو ما تحاوله المركبة أو حمولتها للبقاء في السير بخط مستقيم، ويعتمد ذلك على الكتلة والسرعة للمركبة، فعند السرعات العالية فإن العزم يزداد مما يزيد من الجهد المطلوب للوقوف أو تغيير الاتجاه. إذا أثرت القوى الخارجية على الحمولة واستطاعت فصلها عن المركبة، فإن الحمولة تسير باتجاه القوى المؤثرة، حيث إن تسارع المركبة للأمام بشكل مفاجئ يؤدي إلى سقوط الحمولة إلى الخلف بسبب قوى الاحتكاك التي تعاكس حركة المركبة للأمام، أما استخدام الفرامل المفاجئ فسيؤدي إلى استمرارية حركة الحمولة إلى الأمام، وعند الانعطاف باتجاه معين يؤدي إلى سقوط الحمولة بالاتجاه المعاكس.

٤. قوة الطرد المركزي:

تنتج قوى الطرد المركزي عند تغيير مسار المركبة بشكل دائري وخاصة عند المنعطفات حيث تعمل القوى



المؤثرة على استمرارية سير المركبة بالمسار المستقيم نفسه قبل المنعطف، لكن قوة الاحتكاك ما بين العجلات وسطح الطريق تتغلب على هذه القوى في حالة السرعات المتدنية.

لكن في حال أن المركبة المحملة تسير بسرعة عالية، فإن قوة الطرد المركزي تكون كبيرة حتى تفصل الحمولة عن المركبة ويؤدي إلى سقوطها أو تعمل على تدهور المركبة.

خصائص المركبات الثقيلة



يجب معرفة التعامل مع كل نوع من أنواع المركبات الثقيلة بشكل دقيق لأن كل نوع له ميزاته الخاصة ولذلك يجب أن يبقى هذا في ذاكرتك إن كنت تريد أن تصبح سائقاً محترفاً.

التعامل مع أشكال المركبات المختلفة :

١. المركبات ذات الشاصي القصير:

تكون حركة هذه المركبات سريعة وتثبت فجأة على عكس المركبات ذات الشاصي الطويل وهذا يؤثر على فعالية الفرامل والتحكم عند المنعطفات. لذا يجب أن لا تندفع إلى المنعطفات والتقاطعات التي على شكل (+) بسرعات عالية وذلك لان شكلها يوحي بسهولة قيادتها.

٢. المركبات ذات الشاصي الطويل:

تحتاج هذه المركبات إلى مساحات واسعة خاصة عند الانعطاف إلى اليمين أو اليسار أو عند دخول الدوار ومثال على هذه المركبات:

أ. المركبات ذات الصناديق المغلقة.

ب. مركبات نقل الطوب.

ج. القلابات.

بالنسبة للفان الصندوقي فإنه بالإضافة إلى المسافة الإضافية التي تحتاجها عند الانعطاف فإن مساحة سطح الصندوق الكبير الجانبية تكون عرضة لقوة الرياح الجانبية أثناء المسير على الطرق لذا يجب الانتباه إلى تحذيرات الشواخص من وجود الرياح الجانبية الشديدة في جميع الأوقات أثناء المسير على الطرق لأنه غالباً ما يتعرض سائقوا مثل هذه المركبات إلى الانقلاب بسبب شدة الرياح لذا فإنه عادة ما يتم تحويل اتجاه سير هذه المركبات إلى طرق أخرى تكون فيها شدة الرياح مناسبة لمثل هذه المركبات مع مراعاة سرعة المكبة فكلما زادت سرعة المركبة وكانت الرياح شديدة زادت احتمالية تدهور المركبة وانقلابها.

٣. المركبات ذات الصناديق المغلقة:



بالإضافة إلى المساحة التي يحتاجها السائق أثناء عملية الانعطاف فإن هذا النوع من المركبات عندما يكون صندوقها فارغاً أو محملاً بحمولة خفيفة فإنه يكون معرضاً للرياح الجانبية التي يمكن أن تعمل على انحراف المركبة عن مسارها لذلك يجب معرفة الظروف الجوية وحركة الرياح واتخاذ الطرق التي لا تكون مكشوفة وتجنب المسير على الجسور المعلقة والمفتوحة وعند الضرورة تقليل سرعة المركبة حتى يبقى السائق سيطرته عليها.

٤. المركبات التي تجر المقطورات أو أنصاف المقطورات:



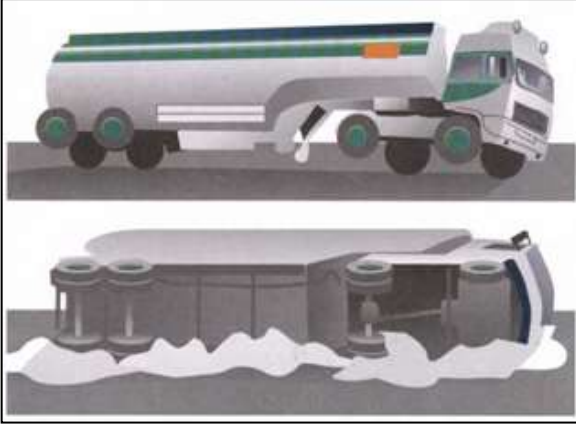
سائقوا هذا النوع من المكبات عليهم القيادة بحذر وحرص شديد قبل الانعطاف عند التقاطعات أو دخول الدوار لأن سوء التخطيط قبل الدخول إلى مسارب هذه المناطق يؤثر في سلوك اتجاه العجلات الخلفية حيث أنه من الممكن أن تصعد العجلات الخلفية على

الرصيف أو تصطدم بموجودات الشارع مثل الشواخص وأعمدة الهاتف أو الكهرباء.

كما أن هذه العملية قد تشكل خطراً على المشاة أو سائقي الدراجات الهوائية أو المركبات التي تسير في المسرب المجاور يجب الابتعاد وتجنب المناورات الطويلة عند الالتفاف لجهة اليمين أو اليسار بالإضافة إلى تجنب الاستخدام الشديد والعنيف لمقود التوجيه خوفاً من عملية الانفلات وخاصة عند المنعطفات المتتالية لجهة اليمين واليسار.

المهارات التي يجب على سائقي المركبات الثقيلة إجادتها:

١. مقاومة الانقلاب والتدهور:



يتم تصميم نظام التعليق لعجلات مركبات الصهاريج المقطورة لتقاوم وتتغلب على هذه الظاهرة لذا فإن معظم المقطورات الحديثة يتم تجهيزها بثلاثة محاور تحتوي على إطار واحد مفرد في جهة من جهات المحور بدلاً من الإطارات الثنائية على كل محور وبذلك فإن عرض المقطورة يحسن من مقاومة الانقلاب

والتدهور بالإضافة إلى استبدال نظام التعليق القديم المؤلف من الشرائح المعدنية الزنبركية (الريش) بنظام التعليق الهوائي لمقاومة عملية الانقلاب إلا أن الاختبارات أثبتت إن هناك تشابهاً كبيراً بين النظامين في عملية التثبيت لذا فإن معظم الشركات الكبيرة التي تتعامل مع المواد السائلة تعطي سائقيها دورات متخصصة لتجنب مخاطر الانقلاب.

٢. مقاومة ظاهرة الأمواج وميكانيكا الموانع:

عندما يقوم سائق الصهريج باستخدام الفرامل لإيقاف المركبة فإن هناك احتمالية كبيرة لوقوع أخطاء ناتجة عن حركة السوائل داخل الصهريج تدفع هذه المواد السائلة المركبة إلى الإمام بسبب حركة اندفاعها المسبقة أثناء المسير ويعود ذلك الاندفاع إلى طبيعة حركة السوائل التي تسبب أمواجاً نتيجة الاهتزازات الناتجة عن التسارع والتباطؤ للمركبة ويتعاضد خطر هذه الظاهرة في حالة إزالة ألواح الفصل الداخلية للصهريج .

٣. استخدام السلالم:



يجب على سائقي الصهاريج التدريب على استخدام السلالم بحذر وعناية عند تفق أغطية وفتحات الصهريج ليس فقط من أجل تفادي الانزلاق عن السلالم وإنما لتفادي الأسلاك المعلقة ومجاري الأنابيب.

٤. القيام بعمليات التهوية:

يجب أن تتم تهوية جميع الصهاريج حسب التعليمات لضمان سلامة جسم الصهريج الناتج عن خطر الضغط الداخلي الذي يصبح أكبر من الضغط الخارجي والذي يؤدي إلى انفجار الخزان.

٥. تفقد الغازات المضغوطة:

يجب أن يتقيد سائقوا صهاريج الغازات (الغازات المضغوطة على درجات حرارية متدنية) مثل النتروجين السائل والأكسجين الخ، بجميع تعليمات النقل لمثل هذه المواد.

٦. مراعاة احتياطات الأمان ضد الحريق أو الانفجار:

في حالة نقل المواد الخطرة يجب تطبيق جميع احتياطات الأمان بدقة ودون تهاون خاصة إذا كانت عرضة للحريق أو الانفجار لذا فإن نظام الكهرباء للمركبات التي تحمل مواد بترو كيميائية أو مواد قابلة للاشتعال يعدل ويجهز حسب متطلبات السلامة العامة ولذلك يجب عدم إجراء أي تعديل أو إضافة على مثل هذه المركبات ولكن إذا ظهرت أية عيوب فإنه يجب التبليغ عنها فوراً كما أن معدات إطفاء الحريق يجب أن تكون موجودة وعلى السائق أن يعرف المواد التي ينقلها وكيفية التعامل معها إذا وقع حريق وذلك عهن طريق دورات تخصصية.

مراقبة حركة الصهاريج المقطورة:

يمكن لعجلات المركبة الداخلية القريبة من المنعطف أن ترتفع عن مستوى سطح الأرض إذا حدث ما يلي:

١. كان مركز ثقل المركبة مرتفعاً.

٢. إذا كانت السرعة زائدة أثناء الانعطاف.

٣. قيادة المركبة على مسار المنعطف نفسه ضمن المسرب نفسه وبسرعة عالية ودون عمل توسعة أثناء الانعطاف.

ففي كثير من الحالات يتبع ذلك انقلاب وتدهور للمركبة وغالباً ما تحصل هذه الحالات مع الصهاريج المقطورة التي تحمل سوائل كبيرة الحجم ويعزى ذلك إلى كثير من الأسباب المتعلقة بخصائص سلوك السوائل وطريقة القيادة الخاطئة حيث تكون غالبية هذه المركبات مجهزة بنظام بورستيرنج وكمثال على ذلك، إذا دخل صهريج دواراً بسرعة تصل إلى ٤٠ كم/ساعة فإنه ينقلب مباشرة إذا ما تم إدارة مقود التوجيه ربع دورة إضافية إلى الداخل، لذا يجب على السائق أن يكون منتبهاً بشكل تام لإمكانية حصول مثل هذه الحوادث وعليه تعديل السرعة قبل دخول مناطق الانعطافات لتجنب التدهور .

التعامل الصحيح مع مركبات نقل السيارات:

هذا النوع من المركبات يحتاج إلى مهارة خاصة في القيادة وذلك بسبب تغيير مركز الكتلة عند التحميل أو التفريغ بالإضافة إلى وجود جزء معلق على شكل قوسي يبرز عن جسم القاطرة من الأمام ويكمن خطر الإصطدام بالأجسام الثابتة هو موجودات الطريق خاصة عند الانعطاف ومن هذه الأجسام:

١. أعمدة الإشارات الضوئية.

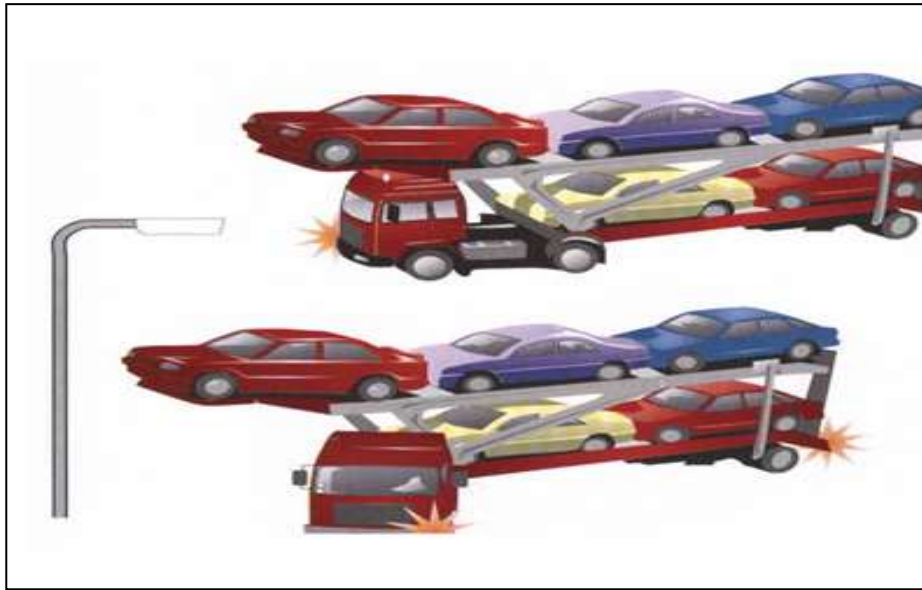
٢. أعمدة الإنارة.

٣. الحواجز المعدنية.

٤. الجدران والأبنية إذا كانت الطريق ضمن أحياء سكنية.

لذا يجب التخطيط المسبق والصحيح للمسار الذي تسير فيه المركبة مع الأخذ بعين الاعتبار التقاطعات والجسور والدواوير التي يصادفها السائق أثناء القيادة على الطرق بالإضافة إلى أخذ الحيطة والحذر بالنسبة للارتفاع خاصة إذا كانت حمولة المركبات مرتفعة مثل الفانات.

كما يجب التأكد من ثبات هذا النوع من المركبات وذلك كون مركز الكتلة يتغير عند التحميل والتفريغ ففي وقت ما سيكون السطح السفلي خالياً من المركبات بينما يكون السطح العلوي ممتلئاً ولم يتم تفريغه بعد وهذا يزيد من احتمالية خطر انقلاب للمركبات المحملة من على السطح العلوي أو أن تتدهور المركبة ذاتها كاملة مع حمولتها.



فحوصات الفحص العملي للمركبات الثقيلة

في هذا الفصل سيتم توجيهك إلى متطلبات الفحص العملي التي يجب إن تتقنها بالإضافة إلى تعريف بالمهارات المطلوب إظهارها والأخطار الواجب تجنبها والشكل أدناه يوضح جزءاً من مسار التمرين.

١. الرجوع إلى الخلف:

عرض الميدان = ١٨,٥ متر.

طول الميدان = ٩٢,٥ متر.

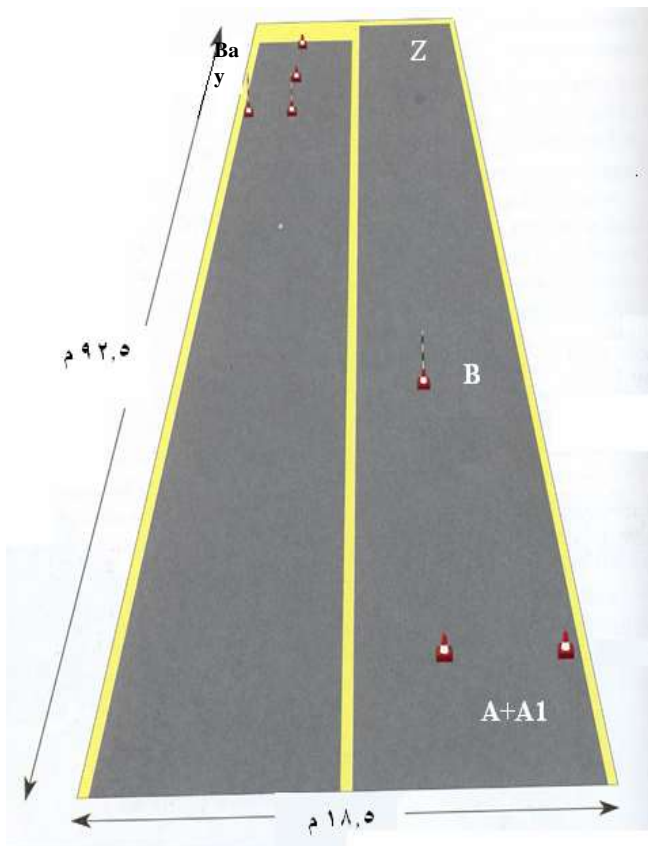
المسافة بين القمع A1 والقمع A = عرض المركبة مرة ونصف (١,٥ x عرض المركبة).

المسافة بين القمع A والعلامة B = ضعف طول المركبة.

المسافة بين النقطة Z والعلامة B = ٣ أضعاف طول المركبة.

طول منطقة الإصطفاف (BAY) يعتمد على
طول المركبة.

يبدأ التمرين من الأقسام A و A1 وتكون مقدمة المركبة بينهما، ثم تبدأ بالرجوع إلى الخلف و تكون العلامة B على يسار المركبة، حتى يتم التوقف في منطقة الإصطفاف (BAY) وتكون نهاية مؤخرة المركبة لا تتجاوز (٩٠) سم عن حافة نهاية الميدان والمبينة باللون الأصفر.



الرجوع بالقاطرة والمقطورة إلى الخلف ضمن منطقة محصورة من خلال:

أ. التحكم الجيد ضمن الوقت المناسب.

ب. دقة الملاحظة لما حولك.

ج. المحافظة على موقعك داخل المسرب المخصص.

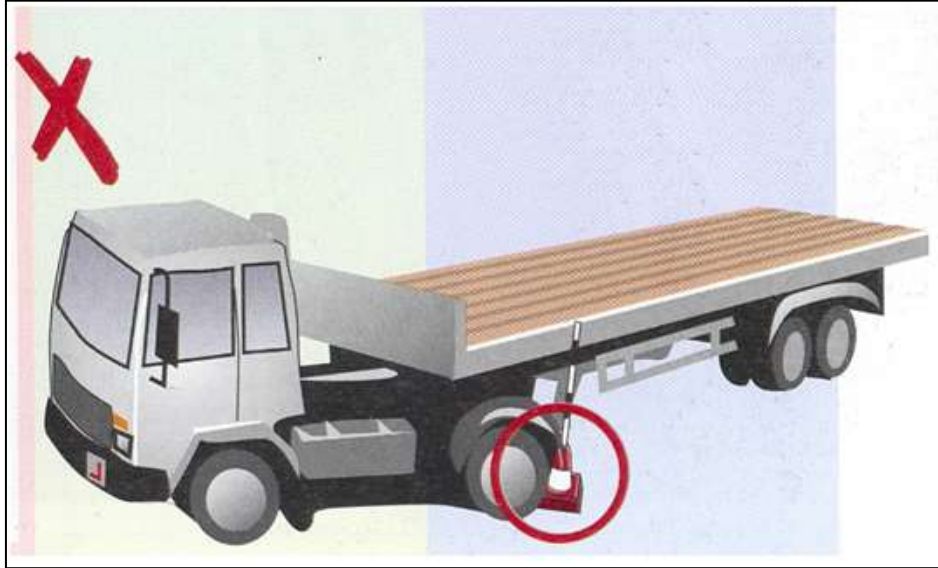
د. توقف العجلات الخلفية للمركبة في المنطقة المخصصة.

المهارات المطلوبة:

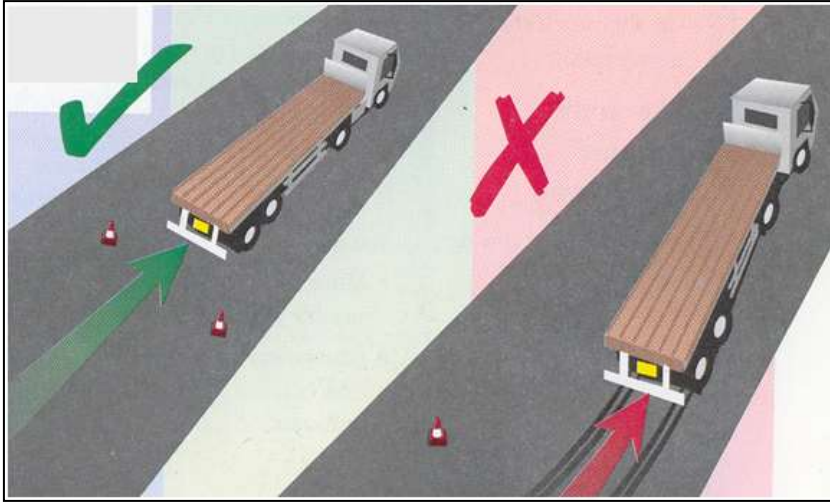
- أ. التحكم الكامل.
- ب. الملاحظة الدقيقة والكاملة لما حولك.
- ج. الاستخدام المنظم للفرامل، الوقود، الكلتش.

الأخطاء الواجب تجنبها:

- أ. الاقتراب من نقطة البدء بسرعة.
- ب. عدم القيادة بخط مستقيم عند الاقتراب من القمع A و A1 .
- ج. التوقف بعد الأقماع A و A1 .
- د. مسير أي إطار من إطارات المركبة على الخط الأصفر بمسار مستقيم باستثناء قطع الخط.
- هـ. الاصطدام بأي من الأقماع الموجودة داخل ميدان التمرين.
- و. الحكم الخاطئ لوقوف المركبة بحيث تكون العجلات الخلفية للمركبة خارج منطقة الاصطفاف (BAY).
- ز. الرجوع إلى الخلف ببطء شديد.



٢. استخدام الفرامل:



على بعد (٦١) متر من المركبة
يتم تحديد نقطتي (أقماع) فيبدأ
التسارع باتجاه هذه النقطة حتى
تصل السرعة (٣٥ كم/س) وعند
بلوغ الأقماع يجب الضغط على
الفرامل بشكل مباشر، وعلى
السائق التوقف بالمركبة بأمان
وبسيطرة كاملة.

المهارات المطلوب إظهارها:

يجب التوقف بالمركبة:

- أ. بأسرع وقت ممكن.
- ب. ضمن سيطرة كاملة.
- ج. بأمان قدر المستطاع.
- د. بخط مستقيم.

الأخطاء الواجب تجنبها:

- أ. القيادة بسرعة أقل من (٣٥ كم/س).
- ب. استخدام الفرامل قبل الوصول إلى الأقماع.
- ج. استخدام الفرامل بقوة بحيث تنزلق المركبة.
- د. استخدام الكلتش بوقت مبكر، فيفقد السائق مساعدة المحرك بالوقوف.
- هـ. الوقوف بعد الفرملة بمسافة طويلة.

٣. أجهزة التحكم بالمركبة:

يجب أن يظهر السائق للفاحص مقدرته على التعامل مع أجهزة التحكم بالمركبة:

- أ. بشكل صحيح.
- ب. بأمان.
- ج. في الوقت المناسب.
- د. بهدوء وبقطة.

أجهزة التحكم بالمركبة هي:

أ. الكلتش.

ب. مبدل السرعة.

ج. الفرامل.

د. الفرامل اليدوية.

هـ. مقود التوجيه.

و. دواسة الوقود.

لذا على السائق أن يعرف عمل هذه الأجهزة وكيفية التعامل معها مجتمعة، ولا يوجد طريقة محددة يطلبها المدرب من السائق لمعرفة مقدرته على التعامل مع هذه الأجهزة وإنما كيفية مراقبة حركة القيادة أثناء التمرين.

المهارات المطلوب إظهارها:

١. التعامل الصحيح مع دواسة الوقود والكلتش:

أ. التوازن بين دواسة الوقود والكلتش لبدء حركة المركبة للأمام أو الخلف.

ب. زيادة السرعة بهدوء واتزان.

ج. عند التوقف، يجب استخدام الكلتش قبيل التوقف.

الأخطاء الواجب تجنبها أثناء التعامل مع دواسة الكلتش:

أ. عدم التحكم بدواسة الكلتش فتهتز المركبة أو تقفز عند بدء الحركة أو تبديل الغيارات.

٢. التعامل الصحيح مع مبدل السرعة من خلال:

أ. استخدام الغيارات المناسبة.

ب. تبديل الغيار في الوقت المناسب قبل التقاطعات أو الأخطار.

ج. التخطيط المسبق لإستخدام الغيار المناسب في حال الصعود أو قبل الهبوط في منحدر طويل.

الأخطاء الواجب تجنبها أثناء التعامل مع الغيارات:

أ. النظر إلى عصا مبدل السرعة.

ب. عدم التركيز على الطريق عند تبديل الغيار.

ج. وضع مبدلة السرعة أثناء المسير في حالة الوضع المحايد.

د. الإمساك بعصا مبدلة السرعة دون وجود سبب.

هـ. إغفال تحريك مفتاح اختيار قوة الغيار في حالة وجوده.

٣. التعامل الصحيح مع الفرامل من خلال:

أ. استخدامها في الوقت المناسب.

ب. استخدامها بلطف في معظم الأحيان.

معظم المركبات الثقيلة مزودة بنظام فرامل هوائي، ولا توجد أية علاقة مباشرة ما بين قوة الضغط على دواسة الفرامل وما بين قوة الفرملة على العجلات وهذا يعني أن السيطرة الجيدة مطلوبة في جميع الأوقات.

الأخطاء الواجب تجنبها عند استخدام الفرامل:

أ. استخدام الفرامل بشدة.

ب. الاستخدام المتتالي ولمدة طويلة.

ج. استخدام الفرامل أثناء تغيير الاتجاه إلا إذا كانت المركبة تسير بسرعة متدنية.

٤. المهارات المطلوب إظهارها للتعامل الصحيح مع الفرامل اليدوية:

التعرف على الوقت المناسب والكيفية الصحيحة لاستخدام الفرامل اليدوية بطريقة مناسبة، حيث أن بعض المركبات الحديثة تستخدم فرامل الوقوف من تلقاء نفسها في حال إيقاف المركبة.

الأخطاء الواجب تجنبها لدى استخدام الفرامل اليدوية:

أ. استخدام الفرامل اليدوية قبل توقف المركبة تماماً.

ب. بدء المسير قبل إطفاء عمل الفرامل اليدوية.

ج. السماح للمركبة بالرجوع إلى الخلف عند بدء الحركة.

٥. التعامل الصحيح مع مقود التوجيه من خلال:

أ. وضع كلتا اليدين على مقود التوجيه بوضعية تحكم كامل.

ب. توجيه المركبة بهدوء وثبات.

ج. توجيه المقود للإنعطاف عند التقاطعات في الوقت المناسب.

مهارات التعامل مع مقود التوجيه:

عند توجيه المقود للإنعطاف عند التقاطعات بوقت مبكر فإنه من الممكن أن يؤدي ذلك إلى:

أ. صعود العجلات الخلفية للمركبة على الرصيف.

ب. الدخول على مسرب المركبات المتوقفة التي تستعد للانطلاق.

الأخطاء الواجب تجنبها عند التوجيه:

أ. تقاطع اليدين أثناء التوجيه.

ب. وضع اليد وراحتها على باب المركبة.

٦. الأخطاء الواجب تجنبها عند التعامل مع دواصة الوقود:

أ. الضغط على دواصة الوقود بقوة بحيث تحدث صوتاً عالياً من المحرك وتنفث العوادم.

ب. إزعاج مستخدمي الطريق الآخرين.

٧. المسير:

يجب أن يمتلك السائق القدرة على المسير بأمان والتحكم بالمركبة:

أ. على الأرض المستوية.

ب. من خلف مركبة متوقفة.

ج. أثناء صعود مرتفع.

د. أثناء هبوط منحدر.

المدرّب يعمل على مراقبة استخدامك لوسائل التحكم أثناء بدء الحركة والمسير.

المهارات الواجب إظهارها:

أ. قبل بدء الحركة:

(١) استخدم المرايا.

(٢) تفقد ما يوجد حول المركبة.

يجب الانتباه إلى:

(١) المركبات الأخرى.

(٢) الدراجات.

(٣) المشاة الذين هم خارج مساحة تغطية المراة.

عند بدء الحركة، على السائق إظهار التحكم والتوازن والاستخدام الآمن لكل من:

(١) دواصة الوقود.

(٢) الكلتش.

(٣) الفرامل.

(٤) مقود التوجيه.

(٥) الغيار المناسب.

ب. المهارات الواجب إظهارها عند المرتفعات:

- (١) بدء الحركة بهدوء.
- (٢) الملاحظة لكل ما حول المركبة وخاصة النقاط العمياء.
- (٣) إعطاء الإشارة الصحيحة في الوقت المناسب.
- (٤) استخدام التسارع المناسب حسب ميل الطريق.

الأخطاء الواجب تجنبها عند المرتفعات:

بدء الحركة دون:

- (١) استخدام المرايا.
 - (٢) النظر من حولك وتفقد النقاط العمياء.
 - (٣) إعطاء الإشارة الصحيحة.
 - (٤) زيادة الضغط على دواسرة الوقود دون مبرر.
- واحذر من:

- (١) الرجوع إلى الخلف.
- (٢) التأخير في الانطلاق.
- (٣) الاندفاع أثناء بدء الحركة.

ج. المهارات الواجب إظهارها عند المنحدرات:

- (١) بدء الحركة عندما يكون الوضع آمناً لذلك.
- (٢) الملاحظة لكل ما حول المركبة وخاصة النقاط العمياء.
- (٣) إعطاء الإشارة الصحيحة عند اللزوم وفي الوقت المناسب.
- (٤) استخدام الغيار المناسب حسب ميل الطريق.
- (٥) إيقاف المركبة باستخدام الفرامل.
- (٦) تحرير الفرامل اليدوية حتى تتمكن من بدء الحركة.

الأخطاء الواجب تجنبها عند المنحدرات:

بدء الحركة دون:

- (١) استخدام المرايا.
- (٢) النظر من حولك وتفقد النقاط العمياء.
- (٣) إعطاء الإشارة الصحيحة.

د. ما يطلبه المدرب منك عند التوقف والانطلاق من وراء مركبة متوقفة:

على سبيل المثال سيطلب منك المدرب التوقف على يمين الشارع قبل الوصول إلى التقاطع خلف مركبة متوقفة، ثم يطلب منك بدء الحركة لإظهار المقدرة على بدء الحركة بشكل زاوية. المهارات المطلوب إظهارها عند الخروج من وراء مركبة متوقفة:

- (١) النظر وتفقد ما حول المركبة.
- (٢) تفقد النقاط العمياء.
- (٣) إعطاء الإشارة الصحيحة.
- (٤) بدء الحركة إذا كان الوضع آمناً.
- (٥) الخروج بعيداً عن المركبة المتوقفة.
- (٦) التأكد من المسافة الجانبية بينك وبين المركبة المتوقفة من خلال المرايا الجانبية.

الأخطاء الواجب تجنبها:

- (١) الخروج دون أخذ الإحتياطات اللازمة.
- (٢) إجبار المركبات الأخرى على التوقف.
- (٣) عدم التنظيم في استخدام أجهزة تحكم المركبة.
- (٤) الانحراف بحيث تأخذ جزءاً من الاتجاه المقابل.

هـ. استخدام المرايا:

يجب استخدام المرايا باستمرار و بشكل فعال عند الآتي:

- (١) قبل أية مناورة.
- (٢) لمعرفة ما يجرى خلفك.

تستخدم المرايا قبل:

- (١) بدء الحركة.
- (٢) تغيير الاتجاه.
- (٣) التجاوز وتغيير المسارب.
- (٤) إعطاء الإشارات.
- (٥) الانعطاف نحو اليمين أو اليسار.
- (٦) زيادة السرعة.
- (٧) تخفيض السرعة أو التوقف.
- (٨) عند فتح باب غرفة القيادة.

يجب النظر في المرايا الجانبية بعد إنهاء عملية التجاوز للتأكد من:

- (١) المركبات المتوقفة.
- (٢) المشاة.
- (٣) المركبات التي يتم تجاوزها.
- (٤) قبل العودة إلى المسرب الأيمن.

المهارات الواجب إظهارها:

- (١) النظر قبل إعطاء الإشارة.
- (٢) إعطاء الإشارة قبل البدء بالحركة.
- (٣) بدء الحركة بالتوافق مع ما تراه في المرآة.
- (٤) الأخذ بعين الاعتبار بأن المرايا لا تظهر كل شيء خلفك ولا تظهر الأبعاد الحقيقية.

عليك النظر في المرايا الجانبية في كل مرة تتجاوز فيها:

- (١) مركبة متوقفة.
- (٢) مستخدمي الطريق.
- (٣) المركبة التي تم تجاوزها.
- (٤) المشاة القريبين من حافة الطريق.

و. إعطاء إشارات التنبيه الضوئية (الغماز):

يجب إعطاء الإشارة الصحيحة في الوقت المناسب لتنبيه مستخدمي الطريق عما تريد أن تفعل، وخاصة لمركبات (القاطرة والمقطورة) حيث أن مستخدمي الطريق الآخرين قد لا يدركون الوضع الذي تحتاج إليه عند:

- (١) الإنعطاف إلى اليمين أو اليسار.
- (٢) الدواوير.
- (٣) بدء الحركة بشكل زاوية.
- (٤) الرجوع إلى الخلف.

الإشارة الصحيحة تساعد مستخدمي الطريق الآخرين على:

- (١) فهم ما تريد عمله.
- (٢) اتخاذ التصرف المناسب لمساعدتك.
- (٣) تأكد من إطفاء الغماز عند الانتهاء من استخدامه.

المهارات الواجب إظهارها:

يجب إعطاء الإشارة:

- (١) بشكل واضح.
- (٢) في الوقت المناسب.
- (٣) بواسطة إشارات التنبيه الضوئية (الغماز) أو اليد.

الأخطاء الواجب تجنبها:

- (١) إعطاء إشارة غير صحيحة أو مضللة.
- (٢) إغفال إطفاء الغماز بعد استخدامه.
- (٣) إعطاء المشاة إشارة لقطع الطريق من أمام مركبتك.

ز. الشواخص والعلامات الأرضية والإشارات الضوئية:

يجب أن تكون لديك المعرفة التامة بالشواخص المرورية والعلامات الأرضية إضافة إلى التعامل الصحيح مع الإشارات الضوئية، لذا يجب عليك أن تكون قادراً على:

- (١) معرفة وتمييز الشواخص والعلامات الأرضية.
 - (٢) اتخاذ الإجراء المناسب في التعامل مع كل منها.
- في البداية يتم الطلب منك أن تتقدم بالمركبة إلى الأمام مع اتجاه حركة السير، إلا إذا وجدت شاخصة مرورية تشير إلى غير ذلك أو أن يطلب منك المدرب الإنعطاف، وبذلك ينتظر منك المدرب التصرف الصحيح بكيفية التعامل مع الشواخص أو الإشارات الضوئية.

المهارات الواجب إظهارها:

(١) الإشارات الضوئية والشواخص:

- (أ) الالتزام بالإشارات الضوئية ومضمون الشواخص المرورية.
- (ب) السير بالسرعة المناسبة التي تمكنك من التوقف إذا استدعت الحاجة.
- (ج) بدء المسير حال ظهور الضوء الأخضر إذا كان المجال مفتوحاً أمامك حتى لا تعمل على إغلاق التقاطع.

(٢) الأشخاص المخولون بتنظيم السير.

يجب عليك الالتزام بالإشارات التي يعطيها كل من:

أ) شرطي المرور.

ب) فرق مرشدي المرور (أمام المدارس).

ج) الأشخاص المخولون بتنظيم حركة المرور عند ورش الأشغال على الطرق.

ح. مستخدموا الطريق الآخرين:

يجب الانتباه إلى الإشارات التي تعطى من قبل مستخدمي الطريق الآخرين وتعمل على:

١) التصرف بطريقة آمنة.

٢) إتخاذ التصرف الصحيح.

٣) تقدير تصرفاتهم.

٤) استخدام الفرامل أو الإشارات اليدوية إذا كان ضرورياً لتنبيه أي من المركبات الأخرى القادمة من

الخلف.

يجب الإنتباه إلى أن المركبات التي تسير خلفك لن تكون قادرة على رؤية إشارات مستخدمي الطريق

الآخرين، لذلك فإن إعطاءهم وتنبيههم بإشارة منك على قدر من الأهمية وذلك بسبب حجم مركبتك الكبير

الذي يمنعهم من رؤية ما يحدث أمامك.

ط. الانتباه والحذر:

عليك الانتباه إلى مستخدمي الطريق الآخرين وخاصة المشاة منهم في جميع الأوقات، كما أنه يجب عليك

التخطيط المسبق لجميع تصرفاتك:

١) توقع واحذر ما سيفعله الآخرون.

٢) تصرف بطريقة آمنة وفي الوقت المناسب.

المهارات الواجب إظهارها:

١) الإنتباه واليقظة لجميع مستخدمي الطريق.

٢) توقع الأخطار المختلفة واتخاذ التدابير الآمنة.

المهارات الواجب إظهارها مع المشاة:



- (١) إعطاء الأولوية للمشاة عند الانتقال من طريق إلى آخر.
- (٢) أخذ الإحتياطات مع وجود الأطفال وذوي الإحتياجات الخاصة إضافة إلى كبار السن، حيث أنه من المحتمل ألا يكونوا قادرين على الإبتعاد عن الخطر بشكل سريع.

المهارات الواجب إظهارها مع سائقي الدراجات الهوائية:

- (١) عليك الحذر من تواجدهم عند تخطي الباصات أو خطوط ممرات الدراجات.
- (٢) الانتباه لوجود سائقي دراجات هوائية يسرون عن يمينك.
- (٣) مضاعفة الانتباه عند وجود أطفال يقودون دراجاتهم الهوائية.

المهارات الواجب إظهارها مع سائقي الدراجات الآلية:

يجب الحذر والانتباه من وجود سائقي دراجات آلية وخاصة عند:

- (١) حركة المرور البطيئة.
- (٢) عند ظهورهم من جهة اليمين.
- (٣) على التقاطعات.

الأخطاء الواجب تجنبها:

- (١) التصرف فجأة مع ظروف حركة المرور بدلاً من التصرف بهدوء وذلك لعدم توقع هذه الظروف.
- (٢) إظهار الغضب والإنفعال مع مستخدمي الطريق الآخرين.
- (٣) استخدام الزامور بعنف.
- (٤) زيادة ورفع صوت المحرك أو التقدم بمحاذاة المشاة عند انتظارهم لعبور الطريق.

ي. الأخطار المختلفة على الطريق:

يمكن للأخطار أن تظهر في أي وقت من الأوقات، حيث يمكن أن تظهر وأنت متوقف أو في حالة الحركة، ويمكن للأخطار أن تظهر من قبل تصرفات مستخدمي الطريق الآخرين، وبذلك يجب أن تكون مستعداً لتعديل سرعتك أو مسارك لتفادي مثل هذه الأخطار. عليك الانتباه دائماً إلى:

- (١) التقاطعات والدواوير.
- (٢) المركبات الواقفة.
- (٣) سائقي الدراجات.

- ٤) المشاة الذين يقطعون الطريق.
- ٥) المشاة المتوقفين أو يمشون على الأرصفة.
- ٦) المركبات التي تسير بمحاذاة قبل أن تقوم بعملية الدوران.
- ٧) المركبات القادمة من الخلف قبل أن تقوم بعملية الرجوع إلى الخلف.

تذكر بأن ظروف حركة المرور تتغير بشكل دائم، وتعتمد هذه التغيرات على:

- ١) ساعات الدوام في اليوم.
 - ٢) الموقع.
 - ٣) حجم المرور.
- لذا عليك الانتباه والحذر للأخطار المفاجئة أثناء قيادتك.

يعد موقعك داخل المركبات الثقيلة ذا أفضلية عن باقي المركبات، وذلك لرؤية الأخطار بشكل أفضل كونك في موقع أعلى، لذا يجب عليك أن تستخدم جميع حواسك والحذر بشكل خاص من الآتي:

- ١) ما يدور أمامك وما حولك.
- ٢) ما سيقوم به مستخدموا الطريق الآخرين.
- ٣) متى تتخذ التصرف الصحيح.

ألق نظره على الطريق أمامك وتنبه في حال:

- ١) زيادة السرعة.
- ٢) تخفيض السرعة.
- ٣) الاستعداد للتوقف.
- ٤) تغيير الاتجاه.

المشاة:

- ١) أعط الأولوية للمشاة عند الإنعطاف من طريق إلى آخر وعند الدخول إلى مناطق تجارية أو ورش التصليح.
- ٢) توقع المشاة باستمرار وخاصة في مناطق التسوق أو عند تجمعهم على التقاطعات ينتظرون لعبور الطريق.
- ٣) قم بالقيادة ببطء وتركيز عند الدخول إلى مناطق يتواجد فيها المشاة .

خذ احتياطات أكبر عندما تشاهد الأطفال، كبار السن، ذوي الاحتياجات الخاصة.

سائقي الدراجات الهوائية:

عليك أخذ احتياطات أكبر عندما:

- (١) تقطع ممرات الدراجات.
- (٢) تريد الانعطاف إلى اليمين وتلاحظ وجود سائق دراجة هوائية بالقرب من العجلات الخلفية للمركبة.
- (٣) تلاحظ اقتراب أطفال يقودون دراجاتهم الهوائية.
- (٤) عندما تكون الرياح قوية.

سائقي الدراجات الآلية:

انتبه إلى سائقي الدراجات الآلية والذين يعملون على:

- (١) زج أنفسهم بين المركبات.
- (٢) المسير بجانب مركبتك.

الأخطاء الواجب تجنبها:

- (١) إطلاق الزامور بصورة مزعجة.
- (٢) إظهار صوت المحرك بصورة مزعجة وفي الوضع المحايد.
- (٣) الإقتراب من المشاة لاستعجالهم أثناء قطع الطريق.

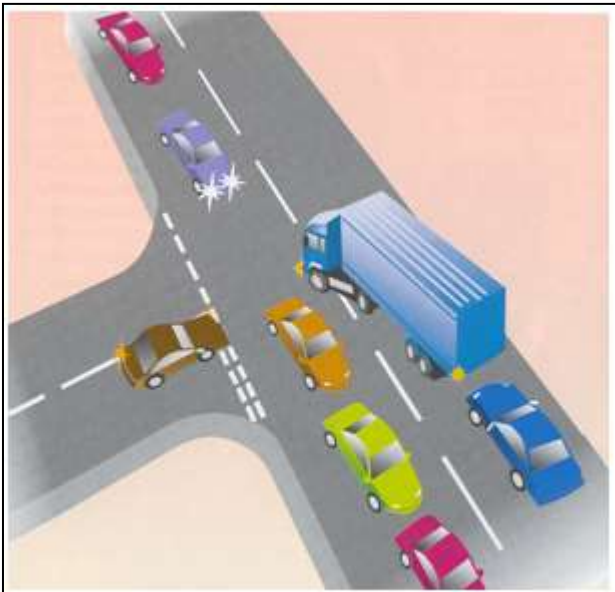
ك. قطع مسار حركة المرور للمركبات الأخرى:

يجب أن تكون لديك القدرة على أن تقطع مسار حركة المرور القادم بأمان وثقة وذلك في الحالات التالية:

- (١) الإنعطاف نحو اليسار على تقاطع طريق.
- (٢) الدخول إلى المناطق التي على يسار الطريق.

وبذلك عليك:

- (١) توضيع المركبة بشكل صحيح قدر المستطاع آخذاً بعين الاعتبار حجم مركبتك.
- (٢) تقدير سرعة المركبات القادمة باتجاهك بدقة.
- (٣) الانتظار لحين مرور المركبات الأخرى.
- (٤) الإنتباه لوجود المشاة.
- (٥) التأكد من المدخل الذي تتجه إليه.



المهارات المطلوب إظهارها:

- (١) اتخذ القرار الصحيح والأمن لحظة قطع مسار حركة المرور.
- (٢) تأكد أن الطريق أو المدخل الذي تتجه إليه واضح وخالي من المركبات.
- (٣) احرص على أن لا تشكل مركبتك خطراً على الآخرين الذين ينتظرون للدخول من جهة اليسار.
- (٤) قدر إذا كان الدخول إلى اليسار الذي تتجه إليه آمناً.
- (٥) أظهر الإحترام والإعتبار لمستخدمي الطريق الآخرين وخاصة المشاة.

الأخطاء الواجب تجنبها:

- (١) قطع الطريق بزاوية ضيقة وقصيرة جداً.
- (٢) المناورة الطويلة أثناء الدوران حتى تصعد العجلات الأمامية على حافة الرصيف.
- (٣) التأثير على المركبات القادمة من الاتجاه المقابل كي يضطروا إلى:
 - أ) تخفيف السرعة بصورة كبيرة.
 - ب) الخروج عن مسار الطريق.
 - ج) التوقف.

ل. اختيار المكان المناسب للوقوف:

عندما تقوم بعملية اصطافاف طبيعية، فعليك أن تختار موقف آمن حتى:

- (١) لا تشكل مركبتك عائقاً للآخرين.
- (٢) لا تشكل خطراً على مستخدمي الطريق.
- (٣) لا تقف بمكان يمنع فيه الوقوف.

قف أقرب ما يكون إلى حافة الطريق

المهارات المطلوب إظهارها:

سيقوم المدرب في بعض المراحل من التمرين بالطلب إليك بالوقوف على يمين الطريق، لذا فإن عليك عند

اختيار الموقف المناسب أن تقوم بما يلي:

- (١) التعرف إلى مكان الوقوف بأسرع وقت.
- (٢) قف حيث هو مسموح لك فقط.

الأخطاء الواجب تجنبها:

- (١) التوقف مع إعطاء إشارة التنبيه الضوئية (الغماز) في وقت متأخر لمستخدمي الطريق الآخرين.
- (٢) إحداث خطر أو إرباك للآخرين.
- (٣) عدم الالتزام بالشواخص المرورية والعلامات الأرضية.
- (٤) الوقوف عند:
 - أ) مداخل المدارس.
 - ب) مراكز الإسعاف والدفاع المدني.
 - ج) مواقف الباصات.
 - د) على ممرات المشاة.

م. فك وتركيب نصف المقطورة:

عليك أن تكون على معرفة تامة بفك وتركيب المقطورة بأمان:

(١) فك نصف المقطورة:

عندما تقوم بفك نصف المقطورة عليك:

- أ) اختيار مكان مناسب (مستوي).
- ب) التأكد الكامل من فرامل الرأس القاطر والمقطورة .
- ج) افصل كل من خراطيم الهواء الموصلة بين الرأس القاطر مع نصف المقطورة.
- د) افصل جميع الخطوط الكهربائية الواصلة بين الرأس القاطر مع نصف المقطورة وإبعادها بشكل آمن.
- هـ) افصل لاقط أمان مسمار السحب.
- و) إنزال دعائم التوازن لنصف المقطورة.
- ز) ابدأ بتحريك القاطرة بعيداً عن نصف المقطورة ببطء.

(٢) تركيب نصف المقطورة:

عندما تقوم بتركيب نصف المقطورة:

- أ) تأكد من فرامل نصف المقطورة أنها عاملة (مفتاح الطقات).
- ب) تأكد من أن ارتفاع نصف المقطورة على مستوى صحيح لوحدة السحب على الرأس القاطر.
- ج) ارجع إلى الخلف ببطء حتى تسمع صوت طقة لاقط أمان مسمار السحب.
- د) اختر الغيار الثقيل (الأول) وابدأ الحركة إلى الأمام ببطء من أجل التأكد من أن مسمار السحب في وضعه الصحيح (كرر العملية مرتين من أجل التأكد).
- هـ) تأكد من تثبيت الرأس القاطر بواسطة فرامل الوقوف.

و) اعمل على إيصال خرطوم الهواء وأسلاك خطوط الكهرباء ما بين الرأس القاطر ونصف المقطورة.

رفع دعائم التوازن لنصف المقطورة.

- ١) حرر فرامل الوقوف لنصف المقطورة.
- ٢) اعمل على تشغيل المحرك وتأكد من تعبئة خزان الهواء.
- ٣) تفقد عمل أنوار القياس والغمازات لنصف المقطورة.

المهارات المطلوب إظهارها:

يجب أن تكون قادراً على فك وتركيب الرأس القاطر عن نصف المقطورة:

- ١) بأمان وثقة.
- ٢) بفترة زمنية مناسبة.
- ٣) إظهار الإهتمام بسلامتك وسلامة الآخرين.

الأخطاء الواجب تجنبها:

عند عملية الفك:

- ١) عدم بدء عملية فك الرأس القاطر عن نصف المقطورة دون تأمين فرامل الوقوف.
- ٢) عدم تحرير لاقط أمان مسمار السحب دون التأكد من إنزال دعائم التوازن حتى تلامس سطح الطريق.
- ٣) عدم البدء بالحركة للأمام قبل التأكد من إجراء جميع الخطوات كاملة.

عند عملية التركيب:

- ١) عدم تفقد فرامل نصف المقطورة (مفتاح الطقات).
- ٢) عدم النظر بشكل كامل حول مركبتك أثناء الرجوع إلى الخلف.
- ٣) القيام بعملية التركيب بسرعة.
- ٤) ترك القاطرة دون استخدام فرامل الوقوف.

بدء الحركة قبل تفقد ما يلي:

- ١) الأنوار.
- ٢) الغمازات.
- ٣) فرامل المقطورة.

التأثيرات البيئية

العوادم:

تعتبر العوادم الناتجة عن عمليات حرق الوقود من أهم المشاكل التي تلحق الضرر بالبيئة والإنسان لأنها تسبب أنواع من الأمراض السرطانية وفي كثير من الأحيان تسبب الصداع وصعوبة التنفس والضعف العام بالإضافة إلى تكوين الأمطار الحامضية التي تؤثر على الغطاء النباتي لذا اصدت العديد من الحكومات العالمية تعليمات تحدد نسب الملوثات التي يسمح بانبعاثها من المركبات لتقلل مصادر التلوث البيئي وبذلك يجب على السائق تفقد وصيانة مركبته باستمرار واستخدام الوسائل الحديثة مثل:

١. المحور الحفاز للديزل.

٢. منقي وقود الديزل.

وكذلك استخدام أي أجهزة أخرى تفيد في تقليل كميات التلوث الناتج عن الغازات التي تخرج من المركبة وذلك للمحافظة على سلامة البيئة مع العلم بأن القوانين الأردنية تحدد نسب انبعاث كميات العوادم المسموح بانبعاثها وتقوم بمخالفة كل من لا يلتزم بهذه التعليمات وقد تصل العقوبة إلى حد حجز المركبة بالإضافة إلى العقوبة المالية .

أثر نظام التعليق على البيئة المحيطة:



باستبدال نظام التعليق الزنبركي بنظام آخر يعتمد على مواد مضغوطة (عادة ما يكون الهواء) يتم تقليل الاهتزازات على سطح الطريق الناتجة عن عجلات المركبات سواء كانت محملة بالبضائع أو مفرغة على الرغم من أن هذا النوع من الأنظمة يحتاج إلى وجود خزان هواء ومضخة إضافية مما يعني أنه زيادة في الوزن.

إلا أن معظم الشركات الصانعة تبرر هذه الزيادة بأنها لصالح المحافظة على سطح الطريق وتقليل الأضرار أثناء نقل البضائع وبذلك يتم تقليل الضرر على:

١. سطح الطريق.

٢. المنشآت المجاورة.

٣. الخدمات الموضوعه أسفل سطح الطريق (أنابيب المياه، المجاري،).

٤. الجسور.

استهلاك الوقود:



يعتمد استهلاك الوقود على تصميم شكل المركبة بالدرجة الرئيسية وهذا يتطلب من السائق الاهتمام بالأمور التالية:

١. استخدام المظلات (مصدات الرياح) يقلل من مقاومة الهواء وخاصة للصناديق كبيرة الحجم بالإضافة إلى المظلات التي توضع أسفل الكمبرون وبذلك تقل كمية الوقود المستهلكة التي يحتاجها المحرك للتغلب على مقاومة الهواء.

٢. استخدام الشوادر (التغليف) للقلابات وهي فارغة يقلل من عملية السحب ومقاومة الهواء الناتجة عن دخول الهواء أثناء الحركة إلى الصندوق.

٣. التخطيط المسبق لمسار الرحلة يمكن أن يجنبك المرور بأوقات الذروة والمناطق المزدحمة.

٤. تجنب السرعة الزائدة يقلل من استهلاك الوقود.

٥. تغطية البضائع ذات الأحجام الكبيرة وغير المتناسقة يقلل من مقاومة الهواء.

وكذلك يجب عليك كسائق محترف صيانة محترف باستمرار لتقليل استهلاك الوقود ومن بين الأمور التي يجب تفقدها الآتي:

١. تفقد وتبديل الفلاتر.

٢. معايرة المحرك لضمان مطابقة نواتج الاحتراق للتعليمات.

٣. التأكد من عمل بخاخات الديزل بشكل سليم.

٤. التأكد من سلامة الإطارات (ضغط الهواء، عمق الفرزات).

انسكاب الزيوت والوقود:

أن الزيوت السائلة ومواد المحروقات مثل وقود الديزل تسبب الانزلاق للمركبات وهذا يتطلب اخذ الاحتياطات اللازمة في جميع الأوقات والتأكد من عدم انسكاب مثل هذه المواد على سطح الطريق كونها تسبب العديد من المشاكل لباقي المركبات التي تتفاجئ بوجودها وخاصة عن المنعطفات مما يؤدي لوقوع حوادث التدهور أو الانزلاق أو الاصطدام بمركبات أخرى موجودة على الطريق أو الاصطدام بالأشجار أو أثاث الطريق .

لذا يجب التأكد من أحكام إغلاق فتحات ومنافذ تفريغ الزيوت والسوائل بالإضافة إلى التأكد من سلامة نظام تجميع الزيوت والسوائل الزائدة حيث انه يوجد قنوات وخزان للزيوت والسوائل التي تخرج إلى خارج الصهريج أثناء التعبئة أو بسبب الاهتزازات أثناء المسير وخروجها من فتحات التهوية .

أدوات التنبيه الصوتي:



أثناء الرجوع إلى الخلف يمكن أن تسبب حوادث خطيرة حيث يمكن أن يصادف وجود مشاة في المنطقة وتحتاج إلى تنبيههم بوجود العديد من أجهزة التنبيه الصوتي لهذا الغرض حيث تعطي إشارة لمستخدمي الطريق الآخرين الذين من حولك تنبه بوجود مركبة ترجع إلى الخلف ومنها :

١. أجهزة التنبيه الناطقة.
٢. أجهزة التنبيه الموسيقية.
٣. أجهزة التنبيه على شكل زامور.

تقدير المسافات الامنة:

على السائق عدم القيادة بسرعة لا تمكنه من الوقوف بأمان ضمن المسافات المتاحة أمامه وعليه الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

١. حالة الطقس.
٢. حالة سطح الطريق.
٣. الحمولة.
٤. حالة المركبة الميكانيكية.

يجب المحافظة على مسافة آمنة بين المركبات ففي الظروف الطبيعية للجو يجب ترك مسافة (٦) م لكل كم/الساعة من سرعة المركبة أو إتباع ما يعادل قاعدة (٢) أو (٣) ثوان لزيادة مسافة الأمان أما في الظروف السيئة أو إذا كان سطح الطريق مبتلاً فيجب ترك ضعف هذه المسافة بمعنى آخر ترك مسافة (٥,١) لكل كم/س من سرعة المركبة أو إتباع قاعدة الثواني (٤) الأربع.

ويجب الإنتباه إلى أنوار الوقوف للمركبات التي أمامك كذلك الانتباه لأية إشارة تصدر عن سائقي المركبات التي أمامك تحذيراً لأي مخاطر يواجهونها فأنت لا تراها.

ميكانيك المركبات

مجالات استخدام محركات الديزل

تستخدم محركات الديزل في مجالات كثيرة يصعب حصرها لتعددتها وتطور الحاجة لها ومنها:

١. النقل:

التنقل داخل المدينة كما في سيارات الركوب الصغيره أو التنقل بالسفر بين المدن أو الدول كالحافلات والقطارات وتستخدم بشكل أساسي في نقل البضائع والمواد الغذائية وأيضاً تستخدم بمجال واسع في السفن التي تقوم بشتى المجالات.

٢. الزراعة:

تستخدم محركات الديزل بشكل كبير في النشاطات الزراعية كالحراثات و طوحين المحصول وبشكل أساسي في مضخات الري.

٣. الإنشاءات والبناء:

كالشاحنات الكبيرة التي تقوم بنقل مستلزمات البناء وأيضاً الحفارات.

٤. محطات توليد الكهرباء:

تعتمد كل منشأة على مولدات احتياطية لتوليد الكهرباء عند حدوث انقطاع مفاجئ للكهرباء العامة وعادةً ما تكون هذه المولدات تعتمد بشكل أساسي على محركات الديزل وتستخدم بمجال ضيق في الطائرات المروحية وضواغط الهواء.

مميزات محركات الديزل:

تتميز محركات الديزل بمزايا كثيرة مقارنة بالمحركات التي تعمل بوقود البنزين ومنها:

١. زيادة الكفاءة الحرارية للمحرك نتيجة لزيادة نسبة الإنضغاط في محركات الديزل وإنخفاض استهلاك الوقود.

٢. قلة حدوث مخاطر الحريق بإستخدام وقود الديزل لعدم خلط الوقود بالهواء خارج غرفة الإحتراق وليس كما في محركات البنزين.

٣. توليد عزم دوران كبير عند السرعات المنخفضة.

٤. نواتج احتراق أقل ضرراً نسبياً من محركات البنزين.

٥. تستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية بعيداً عن منابع الماء.

٦. طول عمر المحرك الافتراضي .

٧. استخدام وقود رخيص في المحركات الثابتة (وقود ذو جودة منخفضة).

عيوب محركات الديزل:

لا بد أن لكل نوع من المحركات عيوب فمحركات الديزل لها عيوب كثيرة منها:

١. كبر وزن محركات الديزل للأسباب التالية:

أ. نسب عالية لمعامل زيادة الهواء مما يؤدي الى زيادة أبعاد الأسطوانة.

ب. ارتفاع قيمة الضغط الأقصى داخل الأسطوانة مما يؤدي إلى ضرورة استعمال تصميمات ثقيلة الوزن.

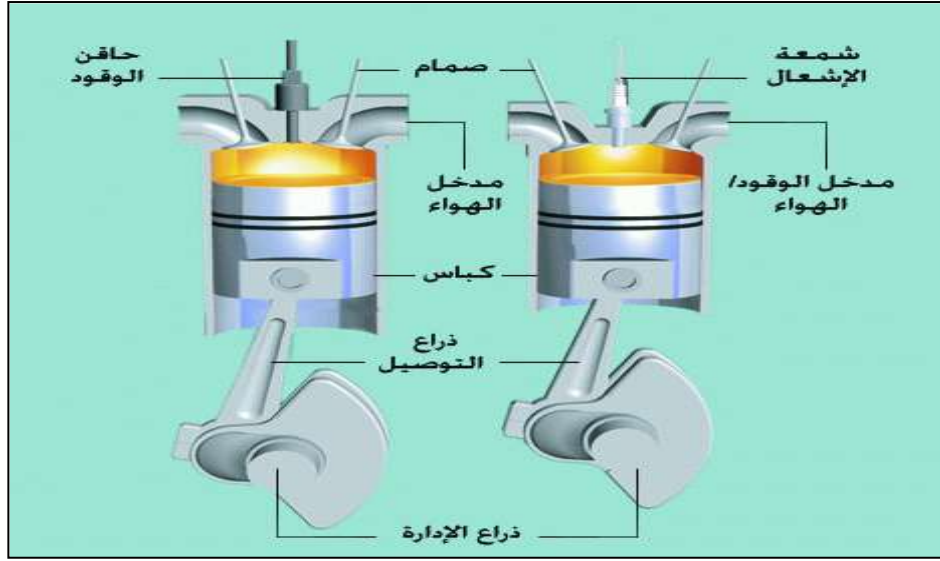
ج. قصر الفترة الزمنية المتاحة للحقن:

تؤدي الى خفض كفاءة عملية الخلط بين وقود الديزل والهواء ولذلك تستخدم نسبه عالية لمعامل نسبة زيادة الهواء وكذلك تصميمات معقدة لغرف الاحتراق وذلك لضمان اختلاط ذرات الوقود مع الهواء بقدر الإمكان وبالتالي الوصول الى إحتراق كامل، وهذا ما يسبب زيادة في سعر محرك الديزل.

٢. ظهور الدخان عند الأحمال المختلفة.

٣. دقة صيانة منظومة الحقن.

٤. بدء الدوران بصعوبة في الأجواء الباردة.



الشكل رقم (١) يبين مكبس محرك البنزين ومحرك الديزل

عند القيام بمقارنة بين محرك الديزل ومحرك البنزين من حيث العزم المستنتج من كليهما نلاحظ أن أهمية استخدام محركات الديزل تكمن في أنها تنتج عزمًا كبيراً عند سرعات دوران منخفضة.

دورة المحرك ذو الأربعة أشواط:

وتكون فيه دورة المحرك من أربع مراحل هي : السحب - الإنضغاط - الإشعال - العادم .

عمل محركات الديزل

أولاً: الدورة الرباعية لمحرك الديزل:

يعمل محرك الديزل بدورة ثنائية ودورة رباعية وهنا سنركز على الدورة الرباعية لانتشار المحركات التي تعمل بها وبخاصة سيارات الركوب، ويعمل محرك الديزل ذو الدورة الرباعية بأربعة أشواط:

١. شوط السحب:

يتم سحب هواء فقط بكمية تعتمد على أبعاد الأسطوانة وشكل تصميم مجاري السحب.

٢. شوط الضغط:

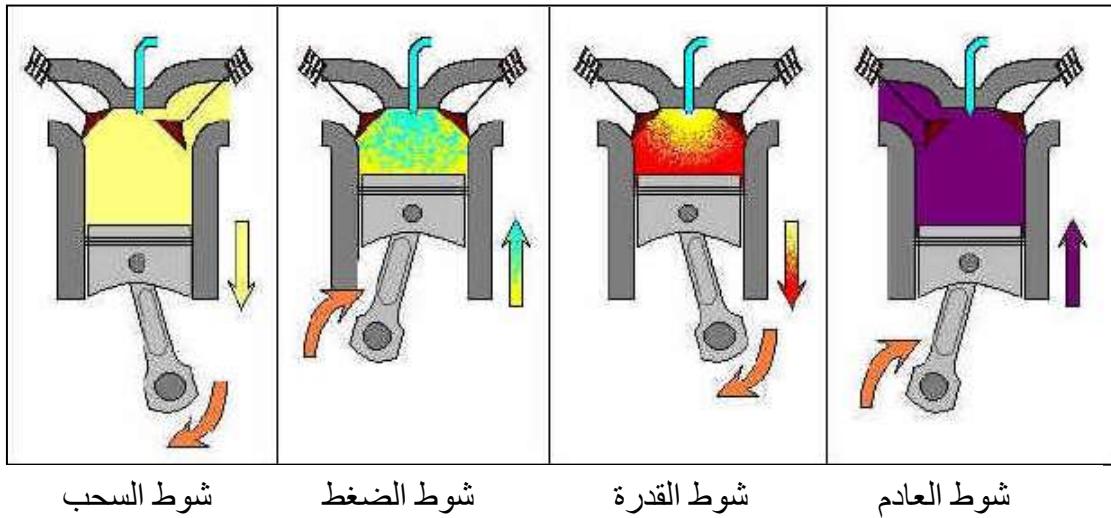
يتم فيه ضغط الهواء الموجود بداخل الأسطوانة ويساعد على اشتعال الوقود ذاتياً عند حقنه.

٣. شوط القدرة:

ويتم فيه الاستفادة من الشغل الناتج من عملية الاحتراق وهو (الشوط الموجب).

٤. شوط العادم:

يتم في طرد الغازات الناتجة عن عملية الإحتراق.



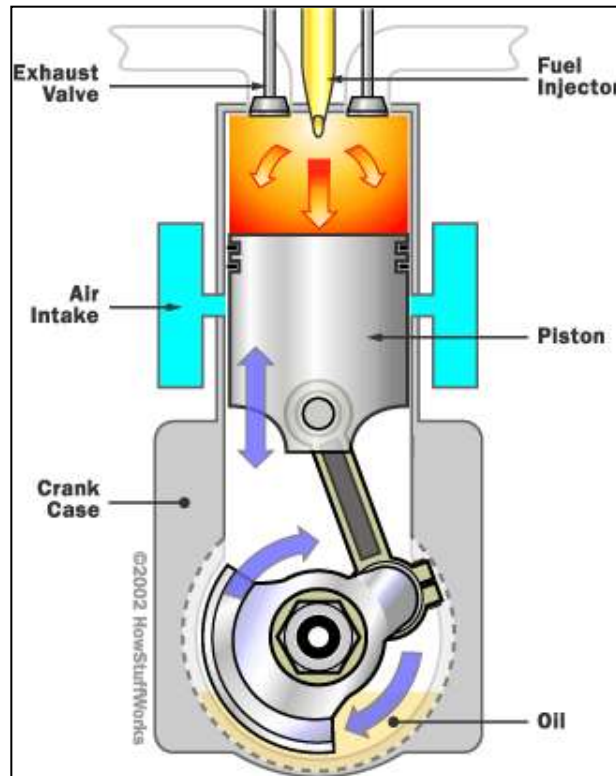
الشكل رقم (٣) يبين عمل الأشواط الأربعة

ثانياً: نسبة خلط الهواء إلى الوقود في محركات الديزل:

يحتوي وقود الديزل التجاري على نسب صغيرة من الكبريت والنتروجين والأكسجين الذي يعمل على خفض كمية الهواء اللازمة لاحتراق وقود الديزل، لذلك نجد أن نسبة خلط الوقود بالهواء تبلغ ١:١٤,٥ للوقود التجاري، وبمعرفة النسبة النظرية لخلط الهواء بالوقود يمكن تحديد وزن أقل كمية من الهواء يلزم دخولها إلى أسطوانة المحرك لحرق كمية معينة من الوقود، إلا أن هذه الكمية من الهواء لا تكفي لاحتراق الوقود إحراقاً كاملاً في محرك الديزل نظراً لبعض الصعوبات الفنية التي تمنع بعضاً من أكسجين هذا الهواء من المساعدة في عملية الإحتراق.

ومن أهم هذه الصعوبات:

١. مشكلة خلط الهواء بالوقود خطأً كاملاً قبل بدء الإحتراق ومنشأ هذه المشكلة هو ضخامة كمية الهواء بالنسبة للوقود حيث كل قطرة من الوقود تدخل غرفة الإحتراق يجب أن يتم خلطها بكمية من الهواء يبلغ حجمها تقريباً ٩٠٠ مرة حجم تلك القطرة.
٢. يجب أن يتم الخلط في زمن قصير جداً يبلغ جزءاً من الثانية تقريباً.
٣. وجود بعض غازات العادم المختلفة في غرفة الإحتراق مما يعطل احتراق الوقود المجاور لها .

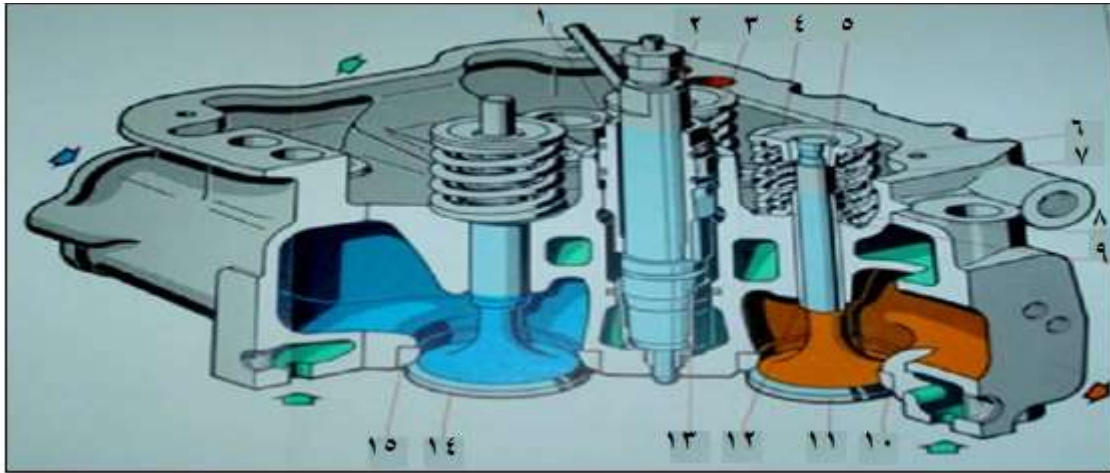


الشكل رقم (٤) يبين خلط الهواء والوقود داخل الأسطوانة.

الأجزاء الأساسية للمحرك:

١. رأس المحرك (رأس السلندر):

رأس المحرك هو الغطاء العلوي لكتلة الأسطوانات وعادة تسمى رأس الأسطوانات ويوضح الشكل التالي مقطعاً لرأس محرك V وتصنع رأس المحرك من الحديد الزهر الرمادي وأحياناً سبيكة الألمنيوم التي تمتاز بمقدرتها على توصيل الحرارة، وهذه الخاصية مطلوبة وذلك نظراً لتعرض رأس المحرك للدرجات العالية الناتجة من الإحتراق، وتزود رأس الأسطوانات بغرف الإحتراق في محركات البنزين أو رشاشات حقن الديزل في محركات الديزل بالإضافة إلى تجاويف لمرور مياه التبريد وزيت التزييت وكذلك تجاويف خاصة لشمعات التسخين المبدئي للمحرك.

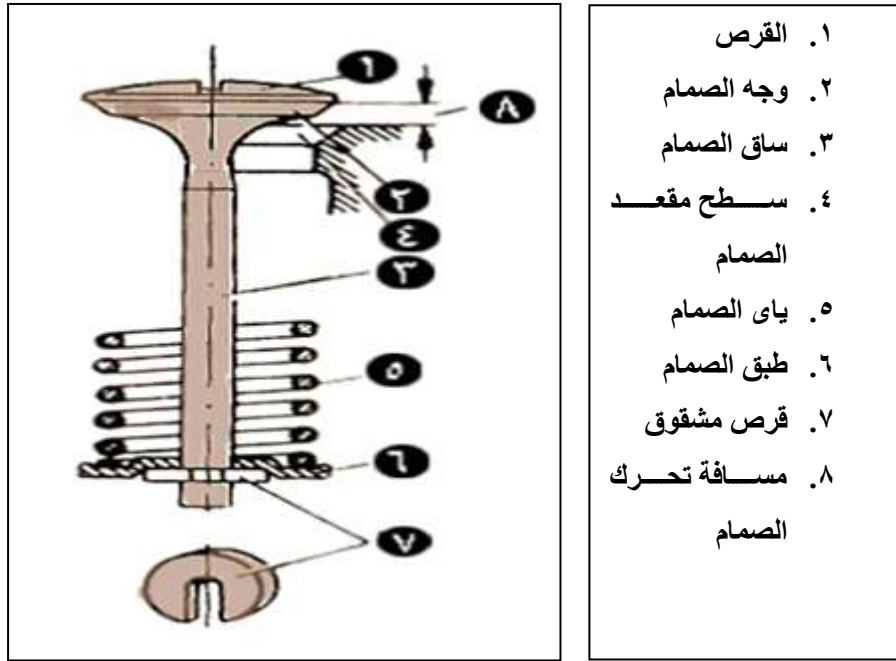


الشكل رقم (٥) يبين مقطع تفصيلي لرأس المحرك:

١. صامولة تثبيت بخاخ حقن الديزل	٢. بخاخ حقن الديزل
٣. حافظ الزيت حول الصمام (جلد بلوف)	٤. قاعدة الزمبرك العلوي
٥. دسرة تثبيت الصمام	٦. قاعدة الزمبرك الداخلي
٧. زمبرك الصمام الخارجي	٨. قاعدة الزمبرك السفلي
٩. حافظه دليل الصمام	١٠. قاعدة صمام العادم
١١. صمام العادم	١٢. دليل الصمام
١٣. حافظه البخاخ	١٤. صمام الهواء
١٥. قاعدة صمام الهواء	

٢. الصمامات:

يوجد لكل أسطوانة صمامين صمام سحب وصمام العادم في المحركات الحديثة والكبيرة يوجد أربع صمامات صمامين للهواء وصمامين للعادم و في المحركات الكبيرة جداً يوجد ستة صمامات ثلاثة للهواء وثلاثة للعادم كما يوجد بعض المحركات الصغيرة ثلاث صمامات إثنان منهم للعادم والثالث للهواء. ووظيفة الصمام هي ضبط دخول الغازات الجيدة (بنزين أو غاز) أو الهواء (ديزل) وخروج غازات العادم ويجب أن تتضمن الصمامات منع التسرب من غرف الاحتراق في أثناء شوطي الانضغاط والتمدد لتفادي حدوث انخفاض في الضغط وبالتالي فقد في قدره المحرك الحصانية.



الشكل رقم (٦) يبين أجزاء الصمام

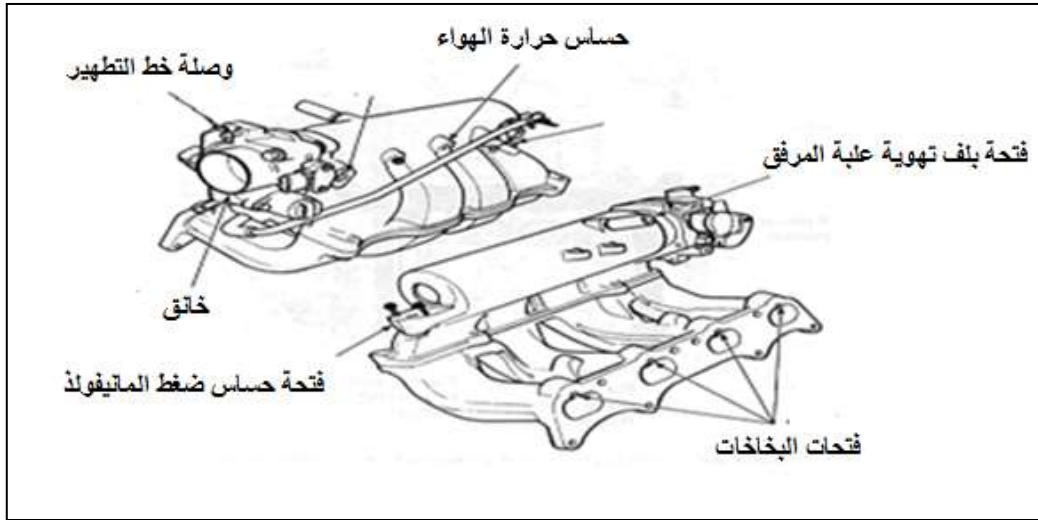
٣. غرف الإحتراق:

لضمان احتراق الوقود احتراقاً تاماً وسريعاً يجب الامداد بكمية وفيرة من الهواء وخلط جيد للهواء مع الوقود ويتم تحقيق ذلك بالتحكم في شكل غرفه الاحتراق وتصميمها الذي يترتب عليه زيادة ضغط الشحنة أو الهواء أو خفضها ويمكن أن تقسم تصميمات غرف الإحتراق إلى:

- أ. غرف الحقن المباشر.
- ب. الغرف الدوامية.
- ج. غرف الاحتراق المبدئي.
- د. غرف الاحتراق ذات خلية الهواء.

٤. أنابيب ومجمع السحب:

يتكون مجمع مجاري السحب أساساً من أنبوبة أو عدة أنابيب لحمل الشحنة "مخلوط الهواء والبنزين في محركات البنزين أو هواء فقط في محركات الديزل" إلى صمامات الدخول ويركب مجمع سحب الهواء على جانب جسم الأسطوانة في المحركات ذات الرأس حرف (ال) وعلى جانب رأس الأسطوانة في المحركات ذات رأس حرف (إي) و يكتب مجمع السحب بنصفي الأسطوانات في محركات على شكل حرف (في) وفي محركات الديزل الكبيرة يبرد مجمع السحب بماء التبريد لتزويد القدرة الحصانية للمحرك بزيادة خفض درجة حرارة هواء الإحتراق وبالتالي زيادة وزن الهواء.



الشكل رقم (٧) يبين مجموعة سحب الهواء

٥. كتلة الأسطوانات:



كتله الأسطوانات في جسم المحرك الموجود به فتحات لتركيب الأسطوانات وبه أيضاً كراسي (محامل) لتركيب عمود المرفق وفتحات تركيب عمود الحدبات (الكامات) ويوجد بها ماسورة إمداد المحرك بالزيت لجميع أجزائه كما يوجد بها تجاويف مياه تبريد المحرك ويوجد بها فتحات مقلوطة لثبيت رأس السلندر وتروس

التقسيمية ورشاشات زيت تبريد البساتم، تصنع كتلة الأسطوانات من الزهر الرمادي الذي يحتوي على ٣% كربون وغالباً من الجرافيت المنفصل والذي يعطي للزهر اللون الرمادي ويتميز الزهر الرمادي أنه رخيص الثمن ويتحمل درجة الحرارة والضغط العالية التي تحدث داخل الأسطوانة دون حدوث أي اعوجاج فيه كما أنه ذو نعومة تساعد على سهولة تشكيله وتجعل من الممكن تشطيه بقطعيه واحدة ناعمة السطح كمان الزهر الرمادي يقاوم التآكل والصدأ وقادر على امتصاص الذبذبة وإذا ما تتطلب الحال زيادة في صلابته وقوته، صنع على شكل سبيكة بإضافة النيكل والكروم إليه وربما تصنع كتلة الأسطوانات من الصلب أو الألمنيوم لخفة وزنه ويوضح الشكل نموذج كتلة الأسطوانات لمحرك تبريد الماء.

٦. المكبس:

المكبس هو الجزء الذي يقوم بتحويل الطاقة الحركية لغازات الاحتراق إلى حركة خطية تستخدم في إدارة عمود المرفق، ويتوقف شكل مكابس محركات الاحتراق الداخلي على نوع الدورة الحرارية التي تعمل بها هذه المحركات فمثلاً في محركات الديزل نجد عادة تجاوزيف في رؤوس المكابس لتشغيل جزء من غرفة الإحتراق وكذلك تعمل على سرعة خلط الهواء مع الوقود وقد كانت المكابس تصنع في البداية من الحديد الزهر الرمادي وبمرور الوقت أصبحت هذه المادة غير مناسبة وحلت محلها السبائك الخفيفة وأهم مزايا هذه السبائك خفة الوزن وبالتالي تخفيض أحمال القصور الذاتي إلى أقل ما يمكن وسهولة التنظيف مما يتراكم عليه من كربون وعدم تآكل الأسطوانة إذا ما تمدد نتيجة الحرارة وذلك نظراً لسرعة تخلصه من الحرارة كما أن عملية إنتاج المكابس المصنوعة من السبائك الخفيفة أبسط من عمليات المكابس المصنوعة من الحديد الزهر وبالتالي فإنها أقل منها تكلفة، يطلى جذع المكبس بطبقة رقيقة من القصدير أو الجرافيت لنعومة السطح ووقاية الأيسطوانة من الخدش ويحتوي جذع المكبس على فتحتين يركب فيهم بنز المكبس وفي بعض المكابس يزال جزء من جداره حول الفتحة حتى يكون هناك مجال لتمدد البنز.



الشكل رقم (٨) يبين المكبس

٧. أذرع التوصيل:

ذراع التوصيل هو الذراع الذي ينقل ضغط الغازات المؤثرة على المكبس إلى عمود المرفق والحدافة ويثبت مفصلياً في بنز المكبس والمرفق وبواسطة ذراع التوصيل تتحول الحركة الترددية للمكبس إلى حركة دائرية على عمود المرفق ويراعى في صناعته غاية الدقة والمتانة حتى يتحمل الدفعات القوية الناتجة عن عملية الاحتراق دون أن يتعرض للانحناء ويصنع الذراع من الصلب السبائكي.



الشكل رقم (٩) يبين ذراع التوصيل مع سبيكة النهاية الكبرى

٨. عمود المرفق الكرنك:

يصنع عمود الكرنك من الصلب النيكل الكرومي أو من الصلب المصبوب أو من الصلب المطروق مع تقويه السطح الخارجي بحيث تكون دون مقاومة ميكانيكية عالية ويركب عمود المرفق في علبة المرفق على كراسي رئيسية وفي بعض الحالات يكون بنز المرفق مجوفاً حتى يخف وزنه، وبذلك يزيد عزم الدوران على عمود المرفق ويجب تصميم عمود المرفق بحيث تكون الأثقال موزعة بانتظام حول محور العامود، وتعرف عملية معادلة تأثير القوى الناشئة من الأثقال بإسم عملية الموازنة.

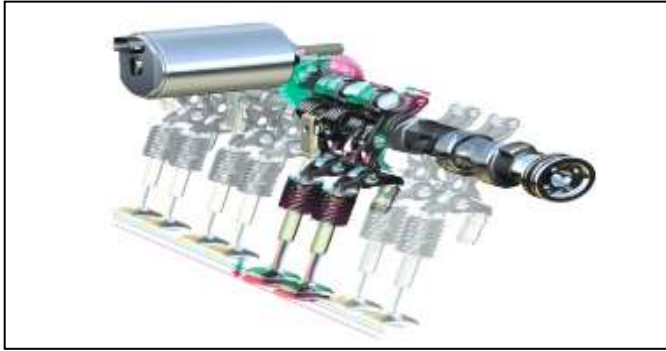


الشكل رقم (١٠) يبين عامود الكرنك

٩. عمود الحدبات (الكامات):

الكامة هي جهاز يمكن بواسطته تحويل الحركة الدائرية إلى حركة خطية أو في خط مستقيم ويصنع عمود الكامات من الحديد السبائكي ويوجد بالكامة جزء بارز "أنف الكامة" وهناك تابع الكامة يستند على الكامة بحيث يقترب أو يبتعد عن محور عمود الكامة عن دوران الكامة ويفتح ويغلق صمام السحب والعامد بواسطة الكامات الموجودة على عمود الكامات.

يأخذ عمود الكامات حركته من عمود المرفق إما بواسطة ترسين أو بواسطة عجلات مسننة وجنزير ويحتوي الترس أو العجلة المسننة المركبة على عمود الكامات على عدد من الأسنان ضعف عدد الأسنان



الموجودة على الترس المركب على عمود المرفق أي أن عمود الكامات يدور بسرعة تساوي نصف سرعة عمود المرفق وعليه فكل لفتين من لفات عمود المرفق يقابلها لفة واحدة لعمود الكامات.

الشكل رقم (١١) يبين الكامات مع الجلب والترس وآلية تشغيل الصمامات

١٠. الحدافة:

الحدافة هي عبارة عن عجلة من الصلب ثقيلة إلى حد ما، تتصل بالنهاية الخلفية لعمود الكرنك أي النهاية القريبة من صندوق تغير السرعات وتعمل الحدافة على اختزان كمية من طاقة الحركة التي تكتسبها في شوط التشغيل وإعطاء جزء من هذه الطاقة إلى باقي الأشواط (السحب والإنضغاط والعامد) وكلما زاد عدد



الأسطوانات كلما أمكن تقليل كتلة الحدافة بمعنى أن كتلة الحدافة تتناسب عكسياً مع عدد الأسطوانات وبوجد على محيط الخارجي للحدافة أسنان تعرف بإسم ترس الحدافة ويعشق هذا الترس مع ترس البنديكس المركب على محور السلف، كما يستخدم الوجه الخلفي للحدافة كعضو إدارة للقباض (الكلاتش) ومن ثم صندوق السرعات (الجير بوكس) والدفرنس.

الشكل رقم (١٣) يبين الحدافة

خصائص نظام الفرملة في الشاحنات

١. يجب أن يكون النظام مطابقاً للمواصفات وهذا يعني بأن تكون فرامل المركبة القاطرة قادرة على الفرملة الكافية نتيجة لمطابقتها مع مواصفات المجموعة المقطورة ومن أجل 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 إجراء بعض الحسابات الدقيقة والمعقدة وكقاعدة عامة حتى تتمكن من جر مقطورة بدون فرامل يجب أن لا يزيد وزنها عن ثلث وزن القاطرة.

٢. أنواع فرامل المقطورة:

- أ. فرامل الهواء وهي شائعة في المركبات الكبيرة.
- ب. الفرامل الكهربائية وهي تستخدم في بعض الأحيان في مقطورات المركبات الصغيرة.
- ج. 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.

٣. جوانب خاصة لفرملة القاطرة والمقطورة:

- أ. 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 التسبيح، وكذلك إن عدم وجود فرملة في العجلات الأمامية يعني فقدان كبير لجهد الفرامل وذلك لأن معظم الوزن أثناء التباطؤ ينتقل إلى العجلات الأمامية.
- ب. 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 - 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.
- ج. إن فرامل المقطورة يمكن استخدامها بطريقة منفصلة من قبل السائق، وهذا يضمن سحب معاكس 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 كافٍ لا سيما للمقطورات الفارغة.

د. 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.

ه. 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.

٤. 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.

أ. 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 (التسبيغ).

ب. 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 ومخفض السرعة.

أنظمة الفرامل:

نصت تعليمات تجهيز المركبات باعتماد مواصفات المركبة الفنية المخلص عليها جبركياً، وذلك وفقاً لمواصفات الشركة الصانعة وبما يتلاءم مع المواصفات القياسية الأردنية، كما نصت على تزويد المركبات بأنواع المكابح التالية:

١. مكبح الخدمة.
٢. مكبح تأمين لوقوف.
٣. أن يكون تأثير المكابح على عجلات المركبة متساوياً على كل محور.
٤. أن تجهز كل مقطورة يزيد وزنها الفارغ عن (٧٥٠ كغم) 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 أو جهاز مخفض السرعة.

فرامل الهواء:

وهي من أنظمة الفرامل الشائعة لدى الشاحنات.

أجزاء نظام الفرامل الهوائية:

١. ضاغطة الهواء:

وهي مصدر الطاقة للنظام حيث تعمل على إمداد دائرة نظام البريك بالهواء المضغوط، وتستمد الضاغطة حركتها من المحرك عن طريق الأقشطة.



٢. منظم الهواء:

ويعمل على المحافظة على ضغط هواء ثابت داخل دائرة البريك حيث يعمل على توجيه الهواء الزائد إلى خارج دائرة الفرامل، وهذا المنظم مزود بمخرج تركيب عليه وصلة يمكن استخدامها لنفخ الإطارات كما ويمكن تزويد دائرة البريك بالهواء عند تعطل الضاغطة من نفس المخرج.



٣. صمام الحماية:



ويعمل على توزيع الهواء المضغوط على دوائر البريك، وفي حال حدوث عطل يمنع تسرب كامل الضغط ويمنع تدفق الضغط في الخط المتعطل.

٤. خزان الهواء مع صمام التفريغ:



ويقوم خزان الهواء بتجميع الهواء الخارج من الضاغطة واستخدامه في إمداد دائرة البريك بالهواء كما يوجد أسفل الخزان صمام تفريغ للهواء وطرده الماء المتكاثف في الخزان.

٥. الهاند بريك:



ويستخدم لإيقاف الشاحنة حيث أن تشغيل الصمام يسمح بمرور الهواء المضغوط إلى أسطوانات البريك عند العجل وبالتالي إيقاف الشاحنة، وعند تحرير البريك يتم طرد الهواء من الأسطوانات إلى الهواء الجوي وبالتالي تحرير البريك.

٦. صمام البريك الرئيسي (الدعسة):



عند الضغط على دعسة البريك يقوم الصمام بفتح مجرى الهواء ويسمح بمرور الهواء من الخزانات إلى باقي أجزاء دائرة الفرامل، ومن الجدير بالذكر أن مقدار فتحة الصمام تعتمد على مقدار دعسة البريك فكلما كانت الدعسة اكبر كلما كانت كمية الهواء المتدفقة عبر الصمام أكبر وكانت قوة البريك أكبر.

٧. منظم ضغط البريك:



ويركب هذا الصمام في منتصف المسافة بين دعسة البريك وبين أسطوانات البريك حيث يعمل على التحكم بكمية الهواء المتدفق إلى اسطوانات البريك حسب حمولة السيارة فكلما زادت حمولة السيارة كلما كانت بحاجة إلى قوة اكبر لإيقافها وبالتالي يسمح هذا المنظم بمرور كمية هواء أكبر.

٨. أسطوانات الفرامل:

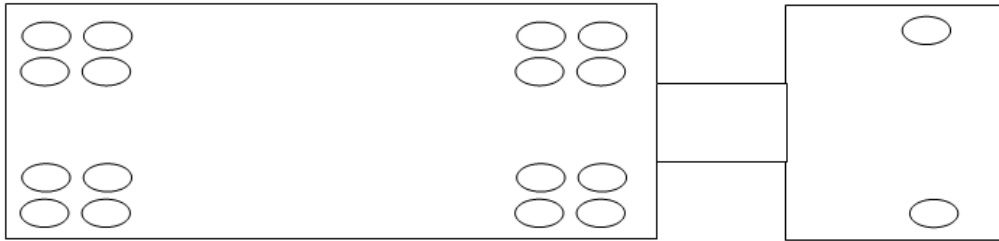
ومن أنواعها البستونية وذات الغشاء وهي تقوم بتحويل ضغط الهواء إلى قوة تضغط على فيبر البريك.

فعالية الفرملة لنظام فرملة الهواء:

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 خلال التجارب الميدانية العملية التي أجريت على مختلف تصنيفات الشاحنات المزودة بأنظمة فرملة الهواء:

صنف المركبة	فاعلية الفرملة N%
1 قاطرة ونصف مقطورة أو 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:
 $5\% \text{ لكل عجل في محور التوجيه} = 2 \times 5 = 10\% \text{ للمحور الأمامي.}$



٩% لكل زوج من العجلات الدافعة = $4 \times 9 = 36\%$ للمحاور الدافعة.
 ٦% لكل زوج من عجلات نصف المقطورة = $4 \times 6 = 24\%$ للمحاور الخلفية.
 المجموع = $24 + 36 + 10 = 70\%$

فرملة المحرك (فرملة العادم):

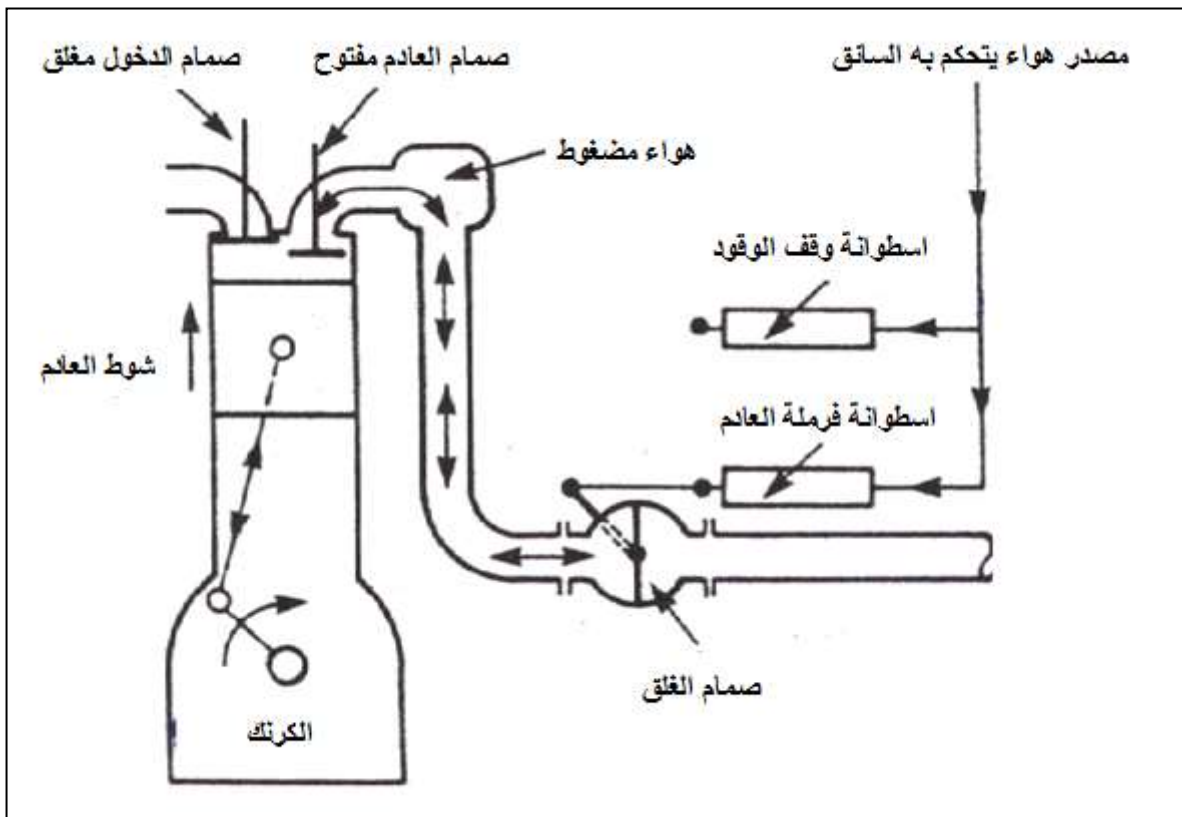
طريقة عمل الجهاز:

يتكون الجهاز بشكل أساسي من صمام غلق يتم تركيبه على نظام تصريف العادم (أنظر الشكل (١))، هذا الصمام يجعل من محرك المركبة التي تسير بسرعة عالية يعمل وكأنه ضاغطة هواء، بحيث أن الشغل الناجم

عن المكابس من أجل ضغط الهواء يشكل عزم تثبيط إضافي على ذراع الإدارة وبالتالي فرملة على نظام نقل الحركة والعجلات.

يتم تصميم صمام الغلق بعناية لهذه الغاية، ويتم تركيبه في نظام تصريف العادم ما بين المخرج الرئيسي وكاتم الصوت، أما في حالة المحركات التوربينية فيتم تركيبه ما بين المخرج الرئيسي للعادم والملقم التوربيني. ويمكن أن يعمل صمام الغلق هذا يدوياً أو أوتوماتيكياً، لكن وفي كلتي الحالتين يجب قطع تزويد الوقود 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 وبالتالي معادلة الضغط قبل تكرار العملية من جديد.

من المزايا البارزة لجهاز فرملة العادم أن الانتقال لغير 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.



الشكل رقم (١) يبين تركيب نظام فرملة المحرك (فرملة العادم)

زيادة الحمل:

يمكن أن تشكّل الزيادة في حمولة مركبات الركوب أو المقطورات وأنصاف المقطورات في مركبات الشحن عدم توازن في عدة أمور:

١. تقلل من مقدرة الفرملة، خاصة في المقطورات التي لا توجد بها فرامل.
٢. 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.
٣. قد يتسبب الحمل في تضرر العجلات والزنبركات (أجهزة التعليق).

الفرامل وضغط الهواء:

ضغط الهواء لأنظمة الفرامل:

المركبات ذات الحمولة الثقيلة كغيرها من الشاحنات الكبيرة أو الشاحنات الصغيرة والباصات غالباً ما تكون مزودة بنظام مكابح قوي، هذا النظام عادة ما يستعمل نظام منفصل من الطاقة، كما أن هذا النظام يندمج مع نظام خزان الضغط الهوائي والذي يكون دائماً معبأً بالكامل، وهو متطلب أساسي لتزويد نظام المكابح بالطاقة اللازمة حتى بعد إطفاء المحرك وبما أن نظام تخزين الطاقة لنظام المكابح جزء من نظام المكابح فيجب أن تتم صيانة أجزائه بشكل دائم وعمل الفحص الدوري له للتأكد من صلاحيته وأنه يعمل في جميع الأوقات، لأن فشل عملية تخزين الطاقة اللازمة لنظام المكابح قد تؤدي إلى عواقب ميكانيكية وخيمة للمركبات الثقيلة.

انخفاض الضغط الهوائي/ أدوات تحذير الضغط:

جميع المركبات التي تعمل مكابحها على نظام الضغط الهوائي يجب أن تكون مجهزة بأدوات تحذير عند انخفاض مستوى ضغط الهواء وتصدر هذه الأدوات أنواع مختلفة من التحذير كالأجراس، وتكون عادة على شكل ساعات قياس ويجب أن تعمل قبل أن يتعدى الضغط (Psi 60) وتصدر الإنذار المطلوب. يجب أن تتم عملية فحص نظام تحذير ضغط الهواء المنخفض بشكل يومي لاكتشاف العيوب وإذا كان هناك تهريب للهواء فإنه قد يؤدي إلى إغلاق المكابح.

باوند لكل انش مربع PSI=



ساعة ضغط الهواء

ولإجراء الفحص اللازم لنظام تحذير ضغط الهواء، يجب أن تكون المركبة متوقفة ويتم إطفاء المحرك، ثم تتم عملية تفريغ الهواء بالكامل من الخزان من خلال تكرار عملية استعمال المكابح .

عند تفريغ المخزن من الهواء، سوف يبدأ نظام التحذير بأن خزان الهواء فارغاً، في ذلك الوقت يجب على المحرك أن يعمل ليقوم بإعادة ضغط الهواء للخزان، وبعد ذلك يتوقف جهاز التحذير عن العمل.

إن الحد الأقصى لضغط الهواء لنظام المكابح يجب أن لا يتجاوز (Psi130).

الوقت المطلوب لإعادة نظام تعبئة الهواء يجب أن لا يتجاوز ٣ دقائق ولنظام التفريغ فالوقت المطلوب يجب أن لا يتجاوز الدقيقة الواحدة، عند عودة نظام المكابح للعمل بالكامل يجب أن تلاحظ إذا كان هنالك تسريب للهواء أو انخفاض في معدل الضغط، وهذا المؤشر إذا زاد عن (Psi 3) في الدقيقة للشاحنة، (Psi 4) في الشاحنة والمقطورة معاً فإن ذلك يدل على وجود خلل في نظام الفرامل الهوائي.

لا تقم بقيادة المركبة وضغط الهواء فيها منخفض أو أجهزة الإنذار تعمل

عملية فحص نظام المكابح:

جميع أنظمة المكابح للشاحنات الثقيلة يجب أن يتم فحصها بشكل يومي للتأكد من أنها ممتلئة وتعمل بالظروف الآمنة.

الأجزاء التي يجب فحصها هي:

١. عمل أجهزة إنذار ضغط الهواء.

٢. سلامة مضخة الضغط وأنها تقوم بتزويد المخزن بالهواء المضغوط اللازم وبالشكل الآمن والصحيح.

٣. سلامة صمامات الأمان وأنها غير مسدودة بالأوساخ التي قد تعطل عملها.

بعد الوقوف في موقف أو عند عملية تفقد الإطارات، يجب فتح وتفريغ جميع محتويات خزان الهواء، ويجب عليك في ذلك الوقت إزالة جميع الأتربة والزيوت العالقة على النظام وتنشيفها، هذه العملية مهمة جداً لحماية النظام، وضع في عين الاعتبار أن وجود مثل هذا التلوث على نظام التعبئة قد يؤدي إلى وجود الصدأ وتآكل الأنابيب مع مخزن الهواء، وقد يؤدي هذا الأمر إلى تدمير صمامات الأمان وانسداد في الأنابيب.

عند عملية تعبئة خزان الهواء بالكامل فيجب عليك إغلاق صمام الكبينة ومن ثم إغلاق مضخة الهواء أيضاً، بعض المركبات الحديثة لديها هذا النظام يعمل بشكل اتوماتيكي دون الحاجة لكل هذه الإجراءات، وفي جميع الأحوال يجب تفحص كلا النظامين للتأكد بأنهما يعملان بالشكل الصحيح.

عملية فحص تهريب الهواء:

يتم هذا الفحص فقط عند إكمال عملية التعبئة الكاملة للهواء في الخزان المخصص له، تقوم بعملية الضغط الكامل على دواسة المكابح وانتظر ثم استمع بدقة إن كان هناك صوت لتهريب الهواء وراقب عداد ضغط الهواء إن كان هناك أي انخفاض لعداد الضغط وإن كان هناك أي تسريب فعليك إصلاحه مباشرة، إذا انخفض عداد الضغط أكثر من (Psi 3) في الدقيقة للشاحنات، أو (Psi 4) في الدقيقة للشاحنات الكبيرة والشاحنات ذات المقطورة فإن هذا الانخفاض غير مقبول.

الفرامل اليدوية للشاحنات:

بعض الشاحنات مزودة بفرامل يدوية وهذا نظام له صمام منفصل يدار باليد حيث يعطي فرملة للشاحنة بشكل مستقل عن الفرامل التي تعمل بالقدم، وهذه الفرامل اليدوية يجب أن لا يتم استخدامها في الظروف العادية لأنه سوف يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها أو تحترق وبذلك لن تكون هذه الفرامل فعالة للاستخدام. والشاحنة التي تحتوي على فرامل غير فعالة قد تؤدي إلى سحب القاطرة التي فيها فرامل فعالة مما يؤدي إلى الوقوع في حالة التسبيح أو إلى انقلابها. تستخدم الفرامل اليدوية لمنع الشاحنة من الرجوع إلى الخلف، وكذلك لتجنب اهتزاز ناقل السرعة، وتخفيف العبء عنه عند التحرك فوق التلال والمرتفعات ويجب أن تتذكر أن فرامل المقطورة ليست هي فرامل الوقوف التام.

الفرملة على المنحدرات:

استخدام الفرامل بشكل مكثف على المنحدرات يدل على سوء مهارات القادة لتخفيف السرعة ، مما يؤدي إلى زيادة درجة الحرارة للفرامل، وتستهلك هذه الفرامل بشكل سريع مما يؤدي إلى تكون طبقة كربونية عازلة على سطح الفرامل نتيجة الحرارة الزائدة وهذه الطبقة تؤدي إلى عدم تماسك مع المركبة مما يجعل الفرامل غير فعالة ومن الممكن أن تتجنب فشل عمل الفرامل من خلال مهارات القيادة السليمة .

عند القيادة على المنحدرات يجب:

استخدام الغيارات العكسية عند النزول من المنحدرات بدون استخدام الفرامل بشكل ثابت ومستمر وإذا كانت محاولتك على مبدل السرعة لم تنجح أوقف المركبة بالفرامل بشكل مباشر ثم قم باختيار السرعة المناسبة على مبدل السرعات وقم بالتحرك عليه.

استخدام الفرامل الاحتياطية للتحكم بسرعة المركبة:

يجب المحافظة على الفرامل واستخدامها فقط عند نقاط الاختناق المروري أو في المنعطفات الحادة بقدر الاستطاعة وهذا الأمر سوف يقلل من فرصة الانزلاق.

تجنب الضغط المتتابع على الفرامل بشكل مستمر لأن ذلك يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها وبالتالي إلى فشل عمل الفرامل، ففي نظام الفرامل الضغط الهوائي، هذه الحكة تؤدي إلى فقدان ضغط الهواء وتقلل أيضاً من الكمية المحفوظة للطوارئ.

تعطل الفرامل:

إن الحفاظ على الفرامل بصورة ملائمة تقلل من فشلها، ومعظم الأسباب التي تؤدي إلى فشل عمل الفرامل تحدث نتيجة الأسباب التالية:

١. لا يوجد ضغط هواء.
٢. لا يوجد ضغط هيدروليكي.
٣. ضعف عملية صيانة الفرامل.

فشل عمل الفرامل الهيدروليكية

إذا فشلت فرامل الضغط الهيدروليكي في عملها فإنه يجب عليك:

١. استخدام الغيارات العكسية.
٢. تعبئة الفرامل من خلال الضغط المتكرر على دواسة الفرامل.
٣. استخدام فرامل التوقف.

المقطورات وأنصاف المقطورات تسجل بشكل منفصل عن القاطرة وتصدر رخصة سير خاصة بها

التعامل مع الأعطال المفاجئة أثناء القيادة

إن الأعطال المفاجئة قد تحدث في المركبة بأوقات وأماكن غير مناسبة لذا يجب على السائق أن يقوم بمحاولة إيقاف المركبة على جانب الطريق قبل توقفها بالشكل الكامل لأنه من السهل جداً أن تتم عملية إصلاح المركبة وهي متوقفة على جانب الطريق وإذا توقفت في منتصف الطريق أثناء الازدحام المروري فسيكون من الصعب جداً صيانتها.

وفي حال توقف المركبة في مكان خطير فإن أول شيء يجب على السائق القيام به هو تشغيل إشارات التحذير المتوفرة وإذا كان الوقت مظلماً فيجب على السائق تشغيل مصابيح الاصطفاف وإذا اضطر السائق أن يترك المكان لأي سبب كان وعليه العودة إلى المركبة بأسرع وقت ممكن فقد يقوم السائق بتمرير المرور من حول مركبته إذا توقفت في مكان حرج وعلى سائقي الشاحنات الثقيلة أن يكون بحوزتهم مثلثات عاكسة تحذيرية وهذه العاكسات يتم نصبها في بعد مناسب في حالات الطوارئ لأنها توفر إشارات تحذيرية للمركبات الأخرى .

١. انفجار الإطارات:

العديد من المركبات الثقيلة تتعرض لانفجار الإطارات أو البناشر ولا تتوقف الخطورة من جراء هذه الحوادث على المركبة فقط وإنما الآثار الناجمة عن الانفجار والمخلفات تسبب ضرراً على باقي المركبات في الطريق.

إن انفجار الإطار يؤدي إلى فقدان سريع في ضغط هواء الإطار الناتج عن زيادة ضغط الهواء داخل الإطار أو السير فوق جسم ما ضمن الطرق مسبباً فقدان السريع لضغط هواء الإطار وحدوث البناشر في الإطار أثناء القيادة يحدث الأثر نفسه حين تنحرف المركبة للجانب الذي انفجر به الإطار الأمامي وفي حالة انفجار إطار خلفي في المركبة فإن مؤخرة المركبة تنحرف إلى عكس اتجاه الإطار المنفجر.

إجراءات التعامل مع حالة انفجار الإطار:

- أ. يجب المحافظة على سرعة المركبة (عدم استخدام الفرامل).
- ب. الإمساك بالمقود بصورة جيدة وإبقاء المركبة بمسار مستقيم.
- ج. تشغيل أنوار الطوارئ.
- د. عندما تكون المركبة بسرعة ثابتة قم برفع قدمك عن بدالة الوقود.
- هـ. قم بتغيير المسرب بصورة تدريجية للخروج خارج الطريق لأقصى بعد ممكن والقيام بتغيير الإطار المنفجر.

الإجراءات الوقائية لمنع انفجار الإطارات:

- أ. تفقد ضغط الهواء في الإطار بصورة منتظمة.
- ب. استبدال الإطار المتهرئ والمتآكل أو المتشق.
- ج. تجنب الاصطدام أو المسير على الأشياء الموجودة على سطح الطريق.

التعامل مع حالة انفجار الإطار الأمامي:

عند انفجار الإطار الأمامي فإن السائق يفقد السيطرة على التوجيه لذا ينصح بما يلي :

- أ. الإمساك بمقود التوجيه بشكل جيد وثابت.
- ب. منع المركبة من اتخاذ أي اتجاه آخر غير الاتجاه الذي يرغبه السائق.
- ج. محاولة توجيه المركبة إلى جهة اليمين من الطريق.
- د. رفع القدم عن دواسة الوقود بمعنى تقليل السرعة.
- هـ. الضغط على دواسة الفرامل بهدوء وبشكل تدريجي لغاية الوقوف.

التعامل مع حالة انفجار الإطار الخلفي:

عند انفجار أحد الإطارات الخلفية للمركبة أو المقطورة فإنه لا يشكل خطورة كبيرة مثل انفجار الإطار الأمامي وفي المركبات الكبيرة والمتعددة المحاور فإن السائق لا يشعر بهذا الانفجار إلا بعد فترة من الوقت لذا على السائق أن يتفقد المكبة باستمرار خلال فترة المسير.

٢. فقدان أحد الإطارات:

تعتبر الصيانة المنتظمة لإطارات المركبة ضرورية لمنع انفصال الإطارات أثناء المسير وعند تبديل الإطار يجب إعادة تفقد براغي الإطارات بعد تثبيتها وشدها بالشكل الصحيح ويجب عمل ذلك كجزء من تفقد المركبة قبل الانطلاق كما أنه يجب العلم والمعرفة بمقدار شد البراغي كما هو معد من قبل الشركة الصانعة لأن زيادة الشد يؤدي إلى الأضرار بالبراغي على المدى الطويل مما يؤدي إلى فقدان الإطار وبالمقابل ارتخاء البراغي يؤدي أيضا إلى فقدان الإطار.

٣. التعليق في دواسة الوقود:

إذا قمت برفع قدمك عن دواسة الوقود ولم تعد إلى وضعها الطبيعي واستمرت المركبة بالمسير دون توقف عندها تحدث حالة التعليق في دواسة الوقود والذي ينتج نتيجة انقطاع مبدل الدواسة أو التعليق في تلك الدواسة أو الاهتراء في أرضية المركبة أو وجود جليد أو ثلج متجمد حول الدواسة أو توابعها.

إجراءات التعامل مع حالة التعليق في دواسة الوقود:

أ. إذا كان عليك الوقوف بسرعة:

- (١) تأكد من وضع حركة المرور حولك وقم باتخاذ مسار آمن لمركبتك للخروج من الطريق ودون النظر إلى دواسة الوقود حاول تحريرها من التعليق بواسطة القدم اليمنى لديك.
- (٢) قم بالضغط على دواسة البريك بقوة حتى تتوقف.
- (٣) قم بوضع الغيار على المحايد بالضغط على الكلتش.
- (٤) قم بإطفاء المحرك.
- (٥) قم بتشغيل أنوار الطوارئ.
- (٦) اعمل على تحديد العطل وإصلاحه قبل متابعة السير.

ب. إذا لم يكن عليك الوقوف:

- (١) دون النظر إلى دواسة الوقود حاول تحريرها من التعليق بواسطة القدم اليمنى لديك.
- (٢) قم بتشغيل أنوار الطوارئ.
- (٣) قم بتحويل الغيار إلى الوضعية المحايدة.
- (٤) تأكد من وضع حركة المرور حولك وقم باتخاذ مسار آمن لمركبتك للخروج من الطريق.
- (٥) قم بالضغط على دواسة الفرامل بصورة مستمرة حتى تتوقف المركبة.
- (٦) قم بإطفاء محرك مركبتك.
- (٧) اعمل على تحديد العطل وإصلاحه قبل متابعة المسير.

الإجراءات الوقائية لمنع تعليق دواسة الوقود :

- أ. تفقد أرضية المركبة ودواسة الوقود وتزييت سلك دواسة الوقود.
- ب. تفقد نظام التحكم بدواسة الوقود عند وجود أية دلائل أو علامات غير طبيعية عليه.

٤. تعطل أضوية الإنارة في المركبة:

من الممكن أن يتعطل أحد الأنوار الموجودة في مركبتك كذلك من الممكن تتعطل مصابيح الإنارة بسبب عطل في مبدل الإنارة العالية والمنخفضة أو احتراق وصلة الغيارات أو وجود تماس كهربائي في الدائرة الكهربائية في مركبتك.

إجراءات التعامل مع حالة تعطل أضوية الإنارة في المركبة:

- أ. تشغيل أنوار الطوارئ.
- ب. التقليل من سرعة المركبة.
- ج. المحافظة على موقعك الذي تسير فيه معتمداً على ذاكرتك التصويرية للمسار الذي كنت تسير فيه.
- د. قم بمحاولة إعادة تشغيل الأنوار بإطفائها وتشغيلها عدة مرات.
- هـ. إذا نجحت في تشغيل الأنوار استمر بالقيادة إلى أقرب مركز صيانة وكن حذراً حتى لا تستخدم الضوء العالي أمام المركبات المقابلة.
- و. إذا لم تعمل الأنوار حتى بعد محاولة تشغيلها قم بالتأكد من حركة المرور وقم باختيار مسار آمن.
- ز. اعمل على تغيير المسارب حتى الخروج من الطريق بأقصى سرعة ممكنة.
- ح. إستعمل المثلث العاكس وأضوية الطوارئ في حالة عدم قدرتك على الوقوف في منطقة مضاءة.

هـ. العطل في مساحات الزجاج:

خلال عملية القيادة فإن مساحات الزجاج قد تتوقف عن العمل أو أنها لا تبدأ بالعمل عند تشغيلها وهذا يمكن أن يكون ناتجاً عن عطل في ذراع المساحات أو احتراق في فيوزات التشغيل أو عدم تثبيت المساحات بصورة صحيحة.

إجراءات التعامل مع العطل في المساحات:

- أ. تشغيل أنوار الطوارئ.
- ب. تقليل سرعة المركبة.
- ج. تقليل تشغيل المساحات بإطفاء أو تشغيل مفتاح التشغيل عدة مرات .
- د. مراقبة حركة المرور واختيار مسار آمن والخروج إلى خارج الطريق .
- هـ. الوقوف في مكان آمن.
- و. إذا كان العطل لا يمكن إصلاحه في الموقع وكان المطر أو الثلج يتساقطان اعمل على سحب مركبتك من قبل مركبات أخرى.

الإجراءات الوقائية لعدم مواجهه أعطال المساحات :

- أ. لا تستخدم المساحات لتنظيف الزجاج من الثلج المتساقط أو الجليد أو في حالة جفاف سطح الزجاج.
- ب. قم بتفقد المساحات وتصليحها عندما تشعر بأنها لا تعمل بصورة صحيحة.

٦. توقف المحرك عن العمل:

يتوقف المحرك عن العمل في بعض الأحيان بصورة مفاجئة أثناء القيادة بسبب عدة عوامل منها العطل الميكانيكي، نفاذ الوقود، أو دخول المياه إلى أجزاء المحرك، أو انخفاض درجة حرارة الجو بصورة كبيرة.

إجراءات التعامل مع حالة توقف المحرك عن العمل:

- أ. وضع الغيار على الوضع المحايد.
- ب. تشغيل أنوار الطوارئ.
- ج. محاولة تشغيل المركبة باستعمال مفتاح التشغيل.
- د. إن عاد المحرك للعمل قم باستعمال الغيار المناسب وتابع المسير وأطفئ أنوار الطوارئ.
- هـ. إذا لم يعد المحرك للعمل مرة أخرى تفقد حالة حركة المرور وقم باختيار مسار آمن وقم بإيقاف المركبة على حافة الطريق.
- و. قم بالضغط على دواسة الفرامل حتى تتوقف المركبة .

إن أجهزة التوجيه المزودة بنظام التوجيه الهيدروليكي (باور) تصبح صعبة التوجيه عند تعطل المحرك لذلك أمسك بالمقود بقوة وتحكم بالمركبة بصورة جيدة كما أن انخفاض مستوى زيت نظام التوجيه الهيدروليكي (باور) أو انقطاع قشاطر نظام التوجيه الهيدروليكي أو العطل في مضخة زيت النظام يمكن أن يسبب العطل في جهاز التوجيه كما أن بريكات الباور تعمل لمدى واحد فقط عند توقف المحرك عن العمل لذلك اضغط دواسة الفرامل لمرة واحدة متصلة في حالة عطل نظام الفرامل .

أعطال نظام التوجيه (المقود):

سوء القيادة قد تسبب في كثير من الأحيان إلى استهلاك الإطارات وحدوث الانتفاخ بالإضافة إلى الأعطال الميكانيكية المحتملة.

إذا ظهر العطل من خلال القيادة على مقود المركبة أو إذا شعر السائق أن المقود لا يستجيب كما هو المعتاد فعليه الانتباه وإيقاف المركبة على جانب الطريق وتفحص الإطارات قبل التحرك مرة أخرى .

أما بالنسبة للمركبات ذات ناقل الحركة الأوتوماتيكي فإن مضخة الطاقة تفقد طاقتها أو سوف ينفجر أنبوب الضغط بشكل عام وعندما يحدث هذا الأمر فإن المقود سوف يكون ثقيل جداً وفي هذه الحالة فإن المطلوب من السائق أن يوقف المركبة بأسرع وقت وبسلاسة على جانب الطريق.

التعامل مع المقود في الحالات الطارئة :

الالتفاف السريع قد يكون جيداً إذا طبق بالطريقة الصحيحة والمنطقية وإليك بعض النقاط المفيدة:

١. على السائق دائماً أن يستخدم طريقة القيادة المثالية التي تسمح له استخدام نظام القيادة السلسلة.
٢. يجب على السائق أن لا يستعمل الفرامل بشده في حال الانعطاف أو الدوران لأن عجلات المركبة تقفل ويؤدي ذلك إلى تدهورها وانزلاقها هذا ما يحصل بسرعة للسائق إذا فقد السيطرة على المركبة .
٣. يجب على السائق أن لا يحرك مقود القيادة إلا إذا تطلب الأمر ذلك كأن يتجنب عقبات أو حواجز في طريقه وكلما زادت حركة المقود كلما قلت فرصة السائق في التحكم بالمركبة.
٤. يجب على السائق أن يكون مستعداً لإدارة المقود بالاتجاه العكسي في حالة الطوارئ وإذا كانت المركبة تسير في منطقة فإن هذه العملية سوف تقوم بإعطاء السائق إمكانية التحكم وإعادة المركبة للطريق.

فرامل المقطورة:

تدار فرامل المقطورات عادة بالشكل اليدوي من خلال التحكم بعامود المستويات الموجود في عدة عجلة القيادة نظام الفرامل هذا لا يتم استخدامه في الأوضاع العادية للتوقف ولكن يستخدم للوقوف بأمان في حالة الانحدار من على مرتفع أو هضبة.

انزلاق المقطورة:

إن المركبة المحملة بالطريقة الخاطئة أو من خلال عملية التفريغ للحمولة عند توصيلها تتطلب عملية معايرة للمكابح بطريقة مختلفة جداً حتى عند تحميلها بشكل كامل أو تفريغها، وذلك يحدث في المركبات الصلبة مع حمولة ثقيلة جداً موضوعة إلى الأمام أو إلى الخلف .

كثير من المركبات القديمة مجهزة بصمامات قابلة للضبط والتعديل لتنظيم عملية دخول الهواء المضغوط لفرامل المقطورة وفي الشاحنات الحديثة تضبط هذه الصمامات بحيث يتم عملها بشكل أوتوماتيكي لأنه من المهم جداً تنظيم عملها في ضخ وإيقاف ضغط الهواء في الوقت المناسب وخاصة عند تحميل وتنزيل الحمولة لأن ذلك يؤدي إلى نقص الهواء في الفرامل الخلفية وعند استخدام هذه الفرامل بقوة فإن ذلك يؤدي إلى غلق مكابح الحركة الرئيسي وإلى وقوعها في حالة التسبيح وكذلك عدم إعادة ضبط الصمام بعد تفريغ الحمولة يؤدي إلى إقفال مكابح المقطورة عند استعمال المكابح بقوة.

الحرائق:

من الأمور المروعة التي قد تحدث لسائقي الشاحنات ذات الحمولة الثقيلة الحريق، الحريق الذي قد يبدأ بالإشتعال بعدة طرق فإذا تمكن الحريق من المركبة فإنه من الصعب التحكم به لمنع الحريق من تدمير المركبة.

وقد يبدأ الحريق من خلال :

١. تماس كهربائي بالأسلاك .
 ٢. نتيجة هبوب العادم للمركبة أو حمولتها.
 ٣. احتكاك الإطارات مع بعضها بعض أو مع جسم المركبة .
 ٤. تسرب النفط أو الزيوت في بعض الحالات بشكل تلقائي من الحمولة.
- إذا اكتشف السائق بأن مركبته أو حمولته قد بدأت تشتغل يجب عليه في ذلك الوقت أن يوقف المركبة في مكان بعيد عن ممتلكات الآخرين حتى يقلل بقدر الاستطاعة من تقليل الأضرار التي يسببها الحريق وإذا كان بمقدور السائق إخماد الحريق من خلال طفاية طفاية الحريق اليدوية التي بحوزته فليفعل ذلك أو ليفصل الجزء الذي يحترق عن باقي المركبة دون أن يولد خطراً على حياته أو حياة الآخرين أو ممتلكاتهم أو بالمكان المحيط .
- وإذا اكتشف السائق بأن الحريق يشتعل في المقطورة أو الحمولة فإنه يجب عليه (إن كان هذا الأمر آمناً) فصل المقطورة عن الشاحنة ووضعها في مكان آمن .

يوضح الجدول أدناه المعدات اللازم توفرها في المركبة قبل الانطلاق في رحلة .

معدات	إضافات
١. صندوق العدة.	١. مصباح.
٢. طفاية الحريق.	٢. جهاز اتصال.
٣. حقيبة الإسعاف الأولي.	٣. مجرفة + كريك.
٤. السلاسل الثلجية.	٤. دليل بأرقام الهواتف الضرورية.
٥. حبل سحب.	٥. خارطة.
٦. كاشطة ثلج.	٦. كوابل الشحن
٧. عاكسة مثلثة الشكل.	
٨. دليل القيادة الشتوي.	

طفاية الحريق وطريقة استخدامها

استعمال طفاية الحريق:



على سائق المركبة أن يكون على معرفة وإلمام بالأنواع المختلفة لطفايات الحريق، كي يختار النوع المناسب للمركبة والحمولة التي ينقلها، فعلى سبيل المثال، من الخطر أن يتم استعمال طفاية حريق تحتوي على الماء المضاف إليه أسيد الصودا لإخماد احتراق الوقود حيث أن ذلك يؤدي إلى انتشار الحريق أكثر.

معظم طفايات الحريق تعتمد إلى تخفيف مصدر الحريق عن طريق إما تفاعلات الغازات أو عن طريق البودرة الجافة لذا يجب عزل مصدر الحريق إذا أمكن:

١. فصل الدوائر الكهربائية.

٢. قطع مصدر تزويد الوقود.

على السائق تجنب استخدام الطفاية في أماكن محصورة، وعدم فتح غطاء المحرك بشكل كبير وإنما توجيه الطفاية من مناطق وفتحات صغيرة، وغالباً ما يتم توجيه السائقين إلى إجراءات الطوارئ الخاصة بالمركبات التي تنقل مواد خطرة.

بعض الأنواع الشائعة والمستخدمة من الطفايات وكيفية استخدامها حسب الجدول التالي:

الشكل	نوع المادة داخل الطفاية	المركبات	الكهرباء	دهون زيوت- نפט	خشب ورق- نسيج	ملاحظات
	مياه (كلوريد الصوديوم)	قد تستخدم	لا	لا	نعم	خطيرة إذا استخدمت على حرائق الكهرباء
	رغوة	قد تستخدم	لا	نعم	ليست مناسبة	خطيرة إذا استخدمت على حرائق الكهرباء
	مادة سائلة	مناسبة بشكل عام	نعم	نعم	ليست مناسبة	تكون سامة في الأماكن المغلقة قم بتفريغها بعد الاستعمال
	بودرة	قد تستخدم	نعم	نعم	ليست مناسبة	يوصى بها في المنزل، الكراج، القوارب والكرافانات

دليل التدريب العملي لمدربي

آليات الفئة السادسة (١ -

القاطرة والمقطورة)

الرجوع الى الخلف

عند إرجاع مركبة مترابطة يجب أن تستخدم الأسلوب الصحيح، تذكر بأن المقطورة تتحرك بعكس اتجاه المقود، سوف ينصحك مدرب القيادة بأسلوب القيادة الصحيح لنوع المركبة التي تقودها، الرجوع في مساحات ضيقة، مثل في مستودع أو في موقع بناء أو إلى منصة التحميل، قد يحتاج إلى القيام بإعادة وضعية المركبة عدة مرات، لا تشعر بالقلق إزاء هذا الأمر، حيث أنك تقود مركبة كبيرة لديها قدرات التقاف محدودة أكثر من المركبة الصغيرة.

نصائح للرجوع إلى الوراء مع مقطورة:

١. قم بوضع مركبتك في وضع تكون فيه المقطورة وراءها مباشرة، وجميع العجلات موجهة إلى الأمام.
٢. تجنب الالتفافات الحادة.
٣. ارجع ببطء وهذا يتيح لك عمل التصحيحات الصغيرة وأنت تقود، حتى يتسنى لك البقاء في المسار.
٤. استخدم كل مراياك التي تساعدك على أن ترى إذا كان وضع المقطورة صحيح.
٥. قم بتصحيح أي انحراف عن المسار على الفور بواسطة لف عجلة القيادة في اتجاه الانحراف.
٦. إذا لم تستطع تحرك إلى الأمام وحاول مرة أخرى.

خطوات الرجوع للخلف لجهة اليمين:

١. قم بوضع مركبتك في وضع تكون فيه المقطورة وراءها مباشرة، وجميع العجلات موجهة إلى الأمام.
٢. تجنب الالتفافات الحادة.
٣. ارجع ببطء وهذا يتيح لك عمل التصحيحات الصغيرة وأنت تقود حتى يتسنى لك البقاء في المسار.
٤. استخدم كل مراياك التي تساعدك على أن ترى إذا كان وضع المقطورة صحيح.
٥. قم بتصحيح أي انحراف عن المسار على الفور بواسطة لف عجلة القيادة في اتجاه الانحراف.
٦. إذا لم تستطع تحرك إلى الأمام وحاول مرة أخرى.

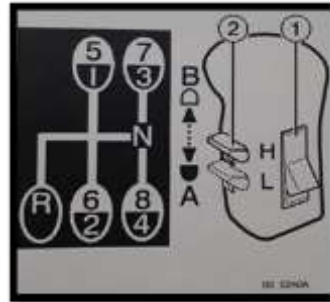
خطوات الرجوع للخلف لجهة اليسار:

١. الاصطفاف:



الشكل (١ - أ)

- أ. قم بالاصطفاف بشكل مستقيم وابتعد عن المكان المراد الرجوع إليه بمقدار لا يقل عن ١٠ م ولا يزيد عن ٢٠ م إن أمكن كما هو موضح بالشكل (١ - أ).
- ب. اترك مسافة كافية بين المركبة والرصيف لمسافة لا تقل عن ٥٠ سم على الأقل ولا تزيد عن ١ م كما هو موضح بالشكل (١ - أ).
- ج. قم بالنظر إلى جميع المرايا لتأكد من أن قادر من البدء للرجوع دون مقابلة أي عوائق تؤثر عليك أثناء الرجوع.
- د. قم بوضع غيار الريفيرس كما هو موضح بالشكل (١ - ب) للبدء برجوع إلى الخلف بحسب الخطوات التي ستشرح لاحقاً.



الشكل (١ - ب)

٢. البدء بالرجوع:

أ. قم بالبدء بالرجوع للخلف باستقامة بشكل بطيء مع مراعاة عدم فتح الستيرنج كما هو موضح بالشكل (٢) للوصول إلى الزاوية .

ملاحظة: الرجوع للخلف لا يحتاج إلى سرعة بل يحتاج لتأني لتستطيع السيطرة وتصحيح الأخطاء التي تحصل للمركبة أثناء الرجوع.



الشكل (٢)

ب. قم بالنظر إلى المرايا بشكل متكرر لتفادي انحراف المقطورة عن مسارها .

ج. عند وصول الإطار الخلفي اليمين إلى الزاوية اليمين كما هو موضح بالشكل (٣) والمشار إليه بسهم، ابدأ بفتح الستيرنج.



الشكل (٣)



الشكل (٤)

د. قم بفتح الستيرنج إلى الجهة اليسار كما هو موضح بالشكل (٤) لتبدأ المقطورة بالذهاب إلى الجهة اليمين مع مراعاة النظر للمرة اليسار للتأكد من بدء ظهور جك المقطورة كما هو موضح بالشكلين (٥ - أ)، (٥ - ب).



الشكل (٥ - ب)



الشكل (٥ - أ)



الشكل (٦)

ه. عند اقتراب الإطار الخلفي من الزاوية اليمين عليك العمل على فتح الستيرنج إلى الجهة المعاكسة بشكل سريع لتصحيح المقطورة للعودة إلى مسارها الصحيح كما هو موضح بالشكل (٦)، عليك العمل بالنظر بشكل متكرر إلى جميع المرايا وإلى الزوايا العمياء لتفادي الخطأ أو الارتطام بأي جسم .

و. استمر بالرجوع إلى الخلف مع مراعاة النظر المتكرر إلى المرايا والنظر أيضاً لجكات المقطورة للتأكد من ظهورها في المرآة اليمنى كما هو موضح بالشكل السابق (٥).

ز. قم بفتح الستيرنج إلى اليمين للبدء بتعديل المقطورة لكي لا تبعد عنها عن زاوية الرصيف مع مراعاة ترك مسافة كافية للبدء بمرحلة الاصطفاف وتعديل غرفة القيادة مع المقطورة.

قم بتعديل المقطورة مع غرفة القيادة بفتح الستيرنج إلى الجهة اليمنى كما هو موضح بالشكل (٧) .



الشكل (٧)

٣. الإنتهاء من الرجوع:

قم بتعديل غرفة القيادة مع المقطورة بفتح الستيرنج إلى الجهتين اليمنى واليسار وبشكل متوازن ليلتحقا ببعضهما البعض حتى تصبح إطارات المقطورة متساوية مع غرفة القيادة كما هو موضح بالشكلين (٨ - أ)، (٨ - ب) .



الشكل (أ-٨)



الشكل (ب-٨)

خطوات الرجوع للخف لجهة اليسار:

١. الاصطفاف:



الشكل (١)

أ. قم بالاصطفاف بشكل مستقيم،
وابتعد عن المكان المراد الرجوع
إليه بمقدار لا يقل عن ١٠م ولا يزيد
عن ٢٠م إن أمكن .

ب. أترك مسافة كافية بين المركبة
والرصيف لمسافة لا تقل عن ٥٠ سم
على الأقل ولا تزيد عن ١م كما هو
موضح بالشكل (١).

ج. قم بالنظر إلى جميع المرايا كما هو
موضح بالشكل (٢) لتأكد من أنك قادر من البدء
بالرجوع دون مقابلة أي عوائق تؤثر عليك أثناء
الرجوع.

د. قم بوضع غيار الريفيرس للبدء بـرجوع إلى الخلف
حسب الخطوات التي ستشرح لاحقاً.



الشكل (٢)

٢. البدء بالرجوع:

أ. قم بالبدء بالرجوع للخلف باستقامة بشكل بطيء مع مراعاة عدم فتح الستيرنج كما هو موضح بالشكل (٣) للوصول إلى الزاوية.

ملاحظة: الرجوع للخلف لا يحتاج إلى سرعة بل يحتاج لتأني لتستطيع السيطرة وتصحيح الأخطاء التي تحصل للمركبة أثناء الرجوع.



الشكل (٣)

ب. قم بالنظر إلى المرايا بشكل متكرر لتفادي انحراف المقطورة عن مسارها.

ج. انظر إلى المرآة اليسار للتأكد من وصول الإطار الخلفي إلى الزاوية اليسرى كما هو موضح بالشكل (٤).



الشكل (٤)



الشكل (٥)

د. قم بفتح الستيرنج إلى الجهة اليمين كما هو موضح بالشكل (٥) لتبدأ المقطورة بالذهاب إلى الجهة اليسرى مع مراعاة النظر للمرآة اليمين لتأكد من بدء ظهور جك المقطورة كما هو موضح بالشكلين (٦-أ)، (٦-ب).



الشكل (٦ ب)



الشكل (٦ أ)



الشكل (٧)

ه. استمر بالرجوع إلى الخلف كما هو موضح بالشكل (٧) مع مراعاة النظر المتكرر إلى المرايا والنظر أيضاً لجكات المقطورة للتأكد من ظهورها في المرآة اليمين كما هو موضح بالشكل السابق (٦).

و. قم بتعديل غرفة القيادة بحسب الشكل (٨) والمشار إليه بالسهم (١) مع المقطورة بفتح الستيرنج إلى الجهتين اليمين واليسار وبشكل متوازن ليلتحقا ببعضهما البعض حتى تصبح عندك إطارات المقطورة متساوية مع غرفة القيادة كما هو موضح بالصورة المشار إليها بسهم (٢) في الشكل (٨).



الشكل (٨-أ)



الشكل (٨-ب)



الشكل (٩)

ز. الشكل (٩) يوضح لك بعد الانتهاء من الرجوع كيفية الاصطفاف بالشكل الصحيح.

خطوات فصل غرفة القيادة عن المقطورة

الخطوة الأولى:

الاصطفاف بشكل مستقيم وعلى أرض مستوية كما هو موضح بالشكل (١).



الشكل (١)

الخطوة الثانية:

قم بتأمين المركبة بوضع العاكسة المثلثية خلف المقطورة ودعامات اطار المقطورة كما هو موضح بالشكل (٢).



الشكل رقم (٢)

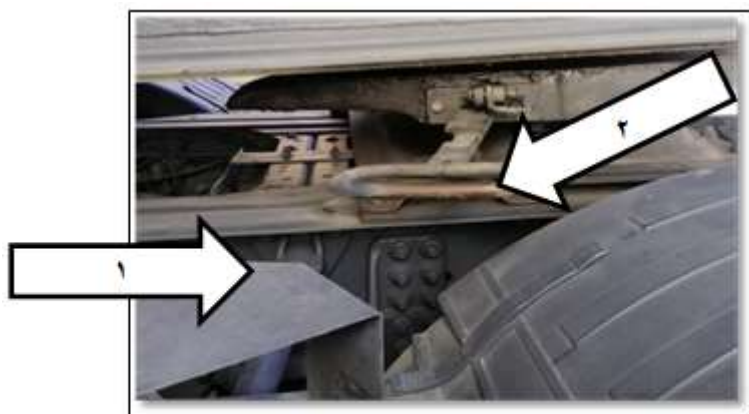
الخطوة الثالثة:

قم بفصل وصلات تغذية المقطورة بالهواء والكهرباء من خلف غرفة القيادة من جهة المقطورة كما هو موضح بالشكل (٣).



الشكل (٣)

الخطوة الرابعة:



الشكل (٤)

أ. قم بسحب قفل صينية المقطورة
المشار إليه بسهم (١) في الشكل
(٤) إلى الخلف.

ب. قم بتفصيل قفل صينية المقطورة
كما هو مشار إليه بسهم (٢) في
الشكل (٤) إلى الخلف.

الخطوة الخامسة:

قم بالعمل على رفع طابات الهواء الموجودة على الشصي عن طريق الريموت كما هو موضح بالأشكال (١ + ٢ + ٣).



الشكل (٢)



الشكل (٢)



الشكل (٣)

الخطوة السادسة:

قم بتنزيل جكات المقطورة كما هو موضح بالشكل (٦) لحين ملامستهم الأرض والمشار إليه بالسهم (١).

بعد ملامسة الجكات الأرض قم بالنظر إلى صينية المقطورة للوصول لمسافة كافية لتستطيع فصل القفل المشار اليه بالشكلين (٤) وكما هو موضح والمشار إليه بالسهم (٢) بالشكل (٧).



الشكل (٦)



الشكل (٧)

ملازمة الجكات (٢)

الخطوة السابعة:

عليك العمل بالنظر لصينية غرفة القيادة لتلاحظ الفصل بين صواني المقطورة كما هو موضح بالشكل (٨).



الشكل (٨)

الخطوة الثامنة:

قم بتنزيل طابات الهواء لفصل قفل صينية غرفة القيادة عن المقطورة كما هو موضح بالشكل (٩) .



الشكل (٩)

الخطوة التاسعة:

قم بالمسير الى الأمام بغرفة القيادة لفصل المقطورة عن غرفة القيادة كما هو موضح ومشار إليه بالشكل (١٠) .



الشكل (١٠)

دليل التدريب العملي لمدربي

آليات الفئة السادسة (٢) -

(الحافلات)

التمرين الأول (التفقد الخارجي للمركبة)



تعتبر المركبة من أهم وسائل النقل في حياتنا اليومية المعاصرة ويجب علينا القيام بتفقدتها من الداخل والخارج قبل قيادتها، وذلك للمحافظة على صلاحيتها وإطالة مدة خدمتها للوصول إلى قيادة آمنة.

ولنتمكن من فهم التمرين يجب أن نتعرف أولاً على ما يلي:

المركبة:

كل واسطة من وسائل النقل البري التي تسير بقوة آلية بما في ذلك الجر أو الرفع أو الدفع والمقطورات وأنصاف المقطورات المعدة للشحن ولا تشمل وسائل النقل المعدة للسير على خطوط السكك الحديدية.

الصيانة:

هي مجموعه الإجراءات التي يقوم بها السائق للمحافظة على صلاحية المركبة وإطالة مدة خدمتها والوقاية من الحوادث.

هنالك عدة خطوات يتم من خلالها تنفيذ التفقد الخارجي وذلك بالقيام بجولة حول المركبة ويراعى أن تكون نقطة البداية هي نفسها نقطة النهاية ولا يشترط الترتيب ويفضل أن تبدأ من الباب الجانبي الأمامي للمركبة باتجاه عقارب الساعة ، وخلال الجولة نقوم بتفقد ما يلي:

التفقد الخارجي					
وقود	زيت	ماء	هيكل	كهرباء	مطاط



١. الإطارات

تفقد ضغط الهواء داخل الإطار، تفقد عمق الفرزات على أن لا تقل عن (١,٦) ملم لمركبات الركوب و١ملم لباقي المركبات، وعدم وجود أي تلف فيه .



الاطارات

٢.

تفقد البطاريات داخل الصندوق المخصص لها ويتم تفقد ما يلي:
تفقد أسلاك الكهرباء والتأكد من تثبيت البطاريات بشكل جيد في موقعها والتأكد من أقطاب البطارية بأنها غير متأكسدة ومثبتة بشكل جيد.



بطاريات عدد ٢

٣. تفقد المياه:

أ. ماء البطاريات:

التأكد من مستوى المحلول في البطارية، ومن إغلاق الخلايا بشكل جيد أما البطاريات الحديثة فيتم تفقد العين السحرية، وصلاحياتها تعتمد على دليل الألوان المثبت على البطارية.

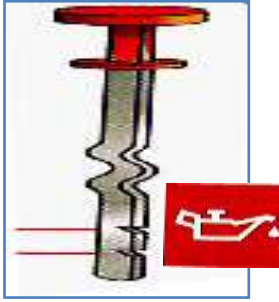
ب. ماء التبريد:

تأكد من مستوى الماء ومن وجود مانع التجمد (أنتي فريز) وان الغطاء محكم الإغلاق ولا يوجد أي تهريب بالنظام.



مكان تزويد ماء التبريد

٤. تفقد الزيوت:



مقياس زيت المحرك

- أ. زيت المحرك (يتم تفقد مستوى الزيت في المحرك بالشكل الصحيح ومن عدم وجود أي تهريب).
- ب. زيت المقود (البور): (يتم تفقد مستوى زيت البور وعدم وجود أي تهريب في نظام البور).



حجرة المحرك

٥. تفقد الوقود:

التأكد من عدم وجود أي تسريب للوقود من الوصلات والخرطوم وأن جميعها صالحة وبعيدة عن مصادر الحرارة.

٦. تفقد الأقسطة وماسحات الزجاج:

يتم تفقد جميع الأقسطة وعدم وجود أي تلف أو إرتخاء فيها وكذلك تفقد ماسحات الزجاج.

٧. فحص الأضوية الأمامية والخلفية:

بالاستعانة بشخص آخر قم بتفقد إنارة أضوية المركبة كاملة (أسبوعياً).



٨. الهيكل (جسم المركبة، الزجاج، اللوحات):

- أ. تفقد جسم المركبة: تأكد من صلاحية الهيكل الخارجي ومدى سلامته على مستخدمي الطريق، وكذلك التأكد من أن غطاء الوقود محكم الإغلاق.

- ب. تفقد الزجاج: تأكد من سلامة ونظافة زجاج المركبة كاملة بما في ذلك المرايا والاضوية (من الأمام والخلف والجوانب) تأكد من عدم وجود عوائق أو خدوش تحجب الرؤيا.
- ج. تفقد لوحات الأرقام وهل هي مثبتة في مكانها الصحيح وواضحة للعيان.
٩. داخل الصندوق الجانبي للمركبة:



حجرة المعدات

- أ. العدة الاحتياطية: تفقد مدى جاهزيتها (مفتاح الجنط، الجك، عدة يدوية خفيفة).
- ب. طفاية الحريق: تفقد صلاحيتها من خلال من ساعة الضغط، قم بتعريف التلميذ على كيفية استخدامها.
- ج. المثلث العاكس: يجب أن يكون صالحاً، ويستخدم

عند الوقوف الاضطراري على الطرق الرئيسية أو الغير مأهولة بحيث يكون مرئياً من مسافة ١٠٠ متر خارج المدن و ٥٠ متراً داخل المدن .

- د. صندوق الإسعاف: يجب أن يحتوي على (القطن، رباط ضاغط، شرائح مشمع لاصق، دبابيس أمان، مقص وضمادات).

١٠. تفقد أسفل المركبة:

تأكد من عدم وجود أي تهريب للسوائل بإلقاء نظرة فاحصة أسفلها، تأكد من عدم وجود عوائق أيضاً ويتم تفقد الإطار الاحتياطي والتأكد من صلاحيته لاستخدامه في حالة تعطل أحد الإطارات الأساسية.



مكان وجود ماء المساحات

١١. تفقد ماء المساحات:

التأكد من وجود الماء في خزان المساحات صيفاً وشتاءً.

١٢. تفقد مستوى زيت الفرامل:

(يتم تفقد مستوى الزيت في الخزان وعدم وجود أي تهريب بالنظام)

ملاحظة:

نقصان زيت الفرامل التدريجي يعطينا مستوى صلاحية فيبر البريك

التمرين الثاني (غرفة القيادة)

يهدف التمرين إلى تعريف التلميذ على كافة أجهزة السيطرة الموجودة داخل غرفة القيادة وكيفية التعامل معها، ومدى تأثير هذه الأجهزة في السيطرة على المركبة بشكل آمن.

التعرف على أجهزة السيطرة بالمركبة كما يلي:

١. ذكر اسم كل جهاز والتأثير عليه.
٢. بيان كيفية استخدام كل جهاز.
٣. ذكر تأثيرات استخدام الجهاز على المركبة.

الأجهزة العلوية:

وهي (المقود، فرملة اليد (الهف)، عصا مبدل السرعة).



غرفة القيادة

الأجهزة السفلية:

وهي (دواسة الوقود، دواسة الفرامل، دواسة الكلاش)

الأجهزة المساعدة في المركبة:



الأجهزة المساعدة

١. المقعد ومفتاح التشغيل .
٢. حزام الأمان .
٣. المرايا الوسطى والمرايا الجانبية.
٤. مفاتيح التحكم بالمكيف.
٥. ذراع الغمازات وتستخدم لتنبيه مستخدمي الطريق عن الإتجاه المنوي الإنتقال إليه سواء يمينا أو يساراً، وإضاءة الأضوية في معظم المركبات.
٦. ذراع ماسحات الزجاج وفرملة المحرك وأضوية الطوارئ (الفلشر الرباعي) التي تستخدم:
 - أ. عند حصول خلل أو عطل في المركبة.
 - ب. عند وجود أخطار على الطريق.
 - ج. في حال وقوع الحوادث المرورية.
٧. جهاز التنبيه الصوتي (الزامور) حيث يستخدم لتنبيه السائقين والمشاه ومستخدمي الطريق عند الضرورة
٨. قاطع رئيسي لفصل وتوصيل الكهرباء للمركبة.
٩. مفاتيح للتحكم بفتح وإغلاق الأبواب الجانبية الأمامي والخلفي.
١٠. مفاتيح التحكم بضوء الغرفة من الداخل.
١١. ذراع خفض السرعة.
١٢. مفتاح ديفرست (لإزالة الضباب عن المرايا الجانبية وزجاج الباب الجانبي الأمامي).
١٣. مفاتيح التحكم بشاشات العرض الأمامية والخلفية.
١٤. مفتاح التحكم بضو جان المحرك .
١٥. مفاتيح التحكم بتدفئة الغرفة من الداخل .



الأجهزة المساعدة

لوحة العدادات (التابلو) وتشتمل على ما يلي :



لوحة العدادات (التابلو)

١. مؤشر سرعة المركبة كم/الساعة.

٢. مؤشر دوران عمود المرفق

(الكرنك) في المحرك (RPM)

دورة / الدقيقة.

٣. مؤشر درجة حرارة المحرك.

٤. ضوء أحمر يبين أي خلل في نظام

التزيت وآخر لشحن كهرباء المولد.

٥. ضوء باللون الأزرق يبين أن الضوء العالي مستخدم.

٦. مؤشر يبين كمية الوقود في الخزان.

٧. مؤشر يبين كمية الزيت في المحرك.

٨. مؤشر يبين كمية الهواء داخل خزانات الهواء.

٩. مؤشر يبين كمية الهواء داخل طابات الهواء.



الشكل رقم (١) يبين الأجهزة الرئيسية والمساعدة المحيطة بالمقود.

التمرين الثالث (خطوات ما قبل التشغيل (التفقد الداخلي))

يهدف التمرين إلى تدريب التلميذ على الإجراءات التي يجب عليه القيام بها قبل الانطلاق بالمركبة بالشكل الصحيح وهي على النحو التالي:

١. التأكد من إغلاق أبواب المركبة:

أ. عن طريق المرايا الجانبية.

ب. عن طريق ضوء التابلو في بعض المركبات.

ج. عن طريق ضوء الغرفة.

٢. ضبط مقعد السائق:



غرفة القيادة

يقسم مقعد السائق إلى ثلاثة أجزاء (المقعد، مسند الظهر، مسند الرأس)، يتم ضبط المقعد بواسطة ذراع موجود أسفل المقعد.

بحيث يتمكن السائق من استخدام الأجهزة السفلية (الكلائش) بشكل جيد وآمن وعلى أن تكون رجل السائق اليسرى وأثناء ضغطها على دواسه الكلائش تشكل زاوية منفرجة.

يتم ضبط مسند الظهر وذلك بواسطة ذراع تحكم موجود على يسار السائق حيث يتحكم هذا الذراع بالمسافة الواقعة بين السائق وعجلة التوجيه وذلك بأن يقوم سائق المركبة بوضع يديه على المقود وهو بوضعية الجلوس الصحيحة بحيث تتشكل زاوية منفرجة على ذراع السائق بحيث تمكنه من استخدام عجلة القيادة بالشكل الصحيح.

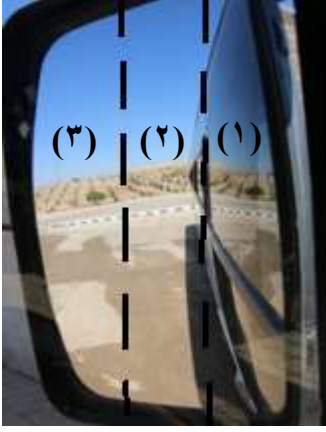


مراة الوسط

ويتم ضبط مسند الرأس بحيث يكون أعلى المسند بمحاذاة الأذن وذلك من أجل حماية السائق في حال وقوع الحوادث المرورية، فإذا كان المسند منخفضاً يعرض السائق لإصابات قاتلة في منطقة الرقبة.

٣. ضبط المرايا (الداخلية والخارجية):

تعتبر المرايا الداخلية والخارجية العين الثالثة للسائق ومن خلالها يتمكن من مراقبة الطريق من الخلف والجوانب ليتمكن من اتخاذ الإجراءات اللازمة والتي تمكنه من التعامل مع أخطار الطريق.



الشكل رقم (١) يبين ضبط
المرآة الجانبية الأولى

أ. يتم ضبط المرآة الداخلية (الوسطى) من خلال مشاهدة جميع ركاب المركبة .

ب. يتم ضبط المرايا الخارجية (الجانبية) عن طريق تقسيم المرآة إلى ثلاثة أجزاء كما في الشكل (١):

الجزء الأول: وهو الجزء المشار له بالرقم (١) في الشكل يتم ضبط هذا الجزء من المرآة بحيث يتمكن السائق من مشاهدة جسم المركبة من الجانب.

الجزء الثاني والثالث: وهما الجزئين المشار إليهما بالرقمين (٣/٢) في الشكل، يتم ضبط الجزأين الثاني والثالث بحيث يتمكن السائق من مشاهدة أكبر مساحة ممكنة من جوانب الطريق، وكما يتم كشف سطح الطريق في النصف السفلي للمرآة، أما النصف العلوي فيكون لكشف فوق سطح الطريق على مدى النظر.



الشكل رقم (٢) ضبط المرآة الجانبية الثانية على الذراع بحيث تمكن السائق من مشاهدة جسم المركبة من الأمام واكبر مساحة ممكنة من الطريق من الأمام أيضاً.

٤. فرملة اليد (الهف):

وهو عبارة عن ذراع موجودة على يسار السائق والهدف منها هو تأمين وقوف المركبة عند مغادرتها حيث



فرملة اليد (الهف)

يتم ذلك بواسطة التغلب على نابض موجود في وسط الذراع ومن ثم سحب الذراع باتجاه الخلف وذلك للحصول على قوى التوقف وترك النابض ليتحرر لقفل الذراع ومنع تحريكها، أما عند بدء الحركة فيتم الضغط على النابض لتحرير عتلة الهف ودفعها للأمام ليتم تحرير الهف ومن ثم تحرير الهف تدريجياً وإعادة سحبه مع مراقبة عدم انخفاض الدواسة أسفل القدم، حيث يدل ذلك على عدم صلاحية الفرامل .

٥. مبدل السرعة (عتلة الغيارات):



فرملة اليد(الهف)

يتم الانتقال بين الغيارات بواسطة عصا مبدل السرعة وذلك بما يتناسب مع السرعة التي تسير بها المركبة على الطريق، حيث سيرد لاحقاً توضيحاً عن كيفية استخدام هذه الغيارات وحالات استخدامها، ويتم التأكد قبل الانطلاق أن وضعية الجير على النيوتروال.

٦. حزام الأمان:



حزام الأمان

يعتبر حزام الأمان من وسائل السلامة المستخدمة في المركبة حيث أثبتت الدراسات أنه يقلل من نسبة الإصابات في وقوع الحوادث المرورية.

ويتكون حزام الأمان من ثلاثة أجزاء:

أ. القشاطر أو السير.

ب. جهاز الأمان (الماكنة).

ج. المشبك والبكلة.

ومن فوائد حزام الأمان ما يلي:

أ. تثبيت مستخدم الحزام في المقعد عندما تبدأ المركبة بالتوقف.

ب. يقي الحزام الرأس والوجه من الارتطام بأية أجزاء أخرى داخل المركبة مثل عجلة القيادة، الزجاج، التابلو، ويقلل نسبة الإصابة إلى ما نسبته ٥٠%.

ج. يعمل الحزام على توزيع قوى التوقف بطريقة قطرية.

د. يمنع الحزام ركاب المركبة من التصادم مع بعضهم بعضاً.

هـ. يساعد السائق في المحافظة على السيطرة على مركبته والتقليل من احتمالية وقوع حوادث صدم إضافية أو حوادث متعاقبة.

كما يجب الإشارة إلى الطريقة الصحيحة لاستخدام حزام الأمان وذلك ليحقق الفائدة التي صمم من أجلها، حيث يتم استخدام حزام الأمان بشكل قطري على أن لا يوضع قريباً من الرقبة ولا خارج الكتف أو أسفله كما يجب التأكد من صلاحيته وذلك بواسطة شد الحزام باتجاه حركة السائق مرتين متتاليتين وبشكل سريع للتأكد من فعاليته وأن اللاقط يعمل بشكل جيد وآمن.

١. مفتاح التشغيل:

حيث يتم من خلاله فتح قفل المقود، التحكم بفصل ووصل الدائرة الكهربائية (اضوية التابلو) في المركبة والتحكم بإدارة السلف عند التشغيل (بادئ الحركة).
وبهذه المرحلة يتم تحرير قفل المقود بواسطة المفتاح ومن ثم متابعة تدوير المفتاح لوصول الكهرباء وملاحظة اضوية التابلو ثم بمتابعة تدوير المفتاح يتم تشغيل المحرك بواسطة السلف وبعد ذلك يتم ترك المفتاح ليعود لوضعية (ON) بواسطة زنبرك الإرجاع ثم التأكد من اضوية التابلو.



لوحة العدادات (التابلو)

التمرين الرابع (الانطلاق والوقوف العادي ومغادرة المركبة)

يهدف التمرين إلى تعريف السائق بالإجراءات الصحيحة والمتبعة داخل غرفة القيادة وذلك من خلال استخدام أجهزة السيطرة الرئيسية والثانوية المختلفة والتي من شأنها تحريك المركبة أو إيقافها بشكل آمن. كما يوضح التمرين الإجراءات المتبعة في حال مغادرة المركبة والتي يبدأ بها السائق بعد إيقاف المركبة مباشرة، كما يجب على المدرب من خلال هذا التمرين تعريف الطالب بالأماكن الممنوع الوقوف أو التوقف فيها مع التفريق بينهما بأمثلة عملية، وسوف نبدأ الآن بتوضيح هذه الإجراءات وعلى النحو التالي:

أولاً: خطوات الانطلاق:



١. المراقبة الأمامية والجانبية بواسطة المرآة الأمامية والمرآة الجانبية (اليسرى).
٢. الضغط على دواسة الكلتش وانتخاب الغيار الأول.
٣. إعطاء غماز للجهة اليسرى.
٤. الضغط على دواسة الوقود بخفة وثبات.
٥. الارتفاع بدواسة الكلتش تدريجياً إلى الوصول إلى نقطة التماس (ويستدل على ذلك بتغير صوت المحرك أو الارتجاج أو انخفاض مؤشر الضوجان على التابلو أو الشعور الجسماني بميل المركبة للاندفاع) ومن ثم الثبات عند هذه النقطة.
٦. تحرير فرملة اليد (الهدف) مع استمرارية المراقبة وإلقاء نظرة فوق الكتف الأيسر لكشف النقطة العمياء والتي لا يمكن رؤيتها من خلال المرآة الجانبية اليسرى.
٧. البدء بعملية التوازن (الضغط على دواسة الوقود تدريجياً حتى يسمع صوت المحرك ومن ثم الارتفاع تدريجياً بدواسة الكلاتش حتى تبدأ المركبة بالحركة).
٨. تحرير دواسة الكلاتش كلياً والانطلاق للأمام مباشرة مع التركيز على استمرارية المراقبة لمسار المركبة مع الالتزام بالمسرب المخصص لك.

ملاحظة هامة

نقطة التماس: هي النقطة التي عندها يقوم الكلاتش بوصل وفصل الحركة والعزم ما بين المحرك ومبدل السرعة (الجير).

ثانياً: خطوات الوقوف العادي:

تطبق هذه الخطوات عندما تكون المركبة على المسرب (الأيمن) من الطريق وهي على النحو التالي:

١. اختيار المكان المناسب للوقوف بحيث يكون آمن ويسمح الوقوف به وغير مزعج للآخرين.
٢. المراقبة بواسطة المراة الجانبية (اليمنى).
٣. استخدام الإشارة الدالة على ذلك (غماز يمين).
٤. تخفيض السرعة إلى أقل حد ممكن بواسطة دواسة الفرامل يتخللها الانحراف التدريجي باتجاه مكان الوقوف، وذلك للتمكن من إيقاف المركبة بشكل آمن.
٥. الاستمرار بالضغط على دواسة الفرامل حتى وقوف المركبة في المكان المناسب مع الضغط على دواسة الكلتش عند اقتراب المركبة من الوقوف التام على أن تكون المركبة موازية لحافة الطريق وبمسافة لا تزيد عن نصف متر.

ثالثاً: خطوات مغادرة المركبة:

١. تأمين المركبة حسب الوضع.
٢. التأكد من إطفاء الأجهزة المساعدة على الجهة اليسرى من التابلو (الغمازات، اضوية المركبة ...)
٣. الانتقال إلى الجهة اليمنى من التابلو وإطفاء الأجهزة المساعدة مثل (المسجل، الدفاية).
٤. إطفاء المحرك بواسطة مفتاح التشغيل، وسحب المفتاح.
٥. انتخاب الغيار المحايد (النيوتروال) إذا كانت الأرض مستوية ثم رفع القدم عن دواسة الكلاتش.
٦. سحب فرملة اليد إلى الخلف مع رفع القدم عن دواسة الفرامل والتأكد من عدم تحرك المركبة.
٧. تحرير حزام الأمان.
٨. مراقبة الطريق بالمراة الجانبية (اليمنى) للتأكد من خلو الطريق.
٩. إلقاء نظرة تفقدية حول المركبة للتأكد دائماً أن مركبتك آمنة و لا تؤثر على حركة المرور.

ملاحظة هامة:

إذا كانت الأرض غير مستوية، في المرتفعات يتم وضع عصا مبدل السرعة على الوضع المحايد (النيوترول) وتوجيه العجلات إلى اليسار، والتأكد من سحب فرملة اليد إلى الخلف، وفي المنخفضات يتم وضع عصا مبدل السرعة على الوضع المحايد (نيوترول) مع توجيه العجلات إلى اليمين باتجاه الرصيف والتأكد أيضاً من سحب فرملة اليد وذلك لتأمين وقوف المركبة أثناء غياب السائق عنها، وذلك قبل إطفاء المحرك، وفي حال عدم توفر رصيف بارز يبقى المقود باستقامة الطريق.



الشكلان يبينان الاصفاف الآمن ومغادرة المركبة

التمرين الخامس (استعمال مبدل السرعة)



مبدل السرعة (الجير)

يتم التركيز في هذا التمرين على كيفية استخدام عصا مبدل السرعة ودلالاتها وكيفية اختيار الغيار المناسب في الوقت المناسب وفي الظروف المختلفة للتعامل مع عناصر المرور بالشكل المناسب، كما سيتم التدريب على استخدام مبدل السرعة في حال فقدان الفرامل (الغيارات العكسية).

تعريف مبدل السرعة: هو عبارة عن مجموعة من المسننات ذات الأحجام المختلفة والتي تعمل على تبديل درجات السرعة والعزوم وتحريك المركبة للأمام والخلف.

كما يجب على المدرب توضيح بعض الإجراءات والتي يجب أن يتقيد بها التلميذ لتطبيق هذا التمرين وهي:

١. انتخاب الغيار الأول عند بداية الانطلاق دائماً.
٢. في حال انتخاب غيار الرجوع للخلف (الريفرس) يشترط الوقوف التام للمركبة.
٣. الانتقال بالغيارات يتم تدريجياً وبالتسلسل سواء صعوداً أو نزولاً.

كيفية التعامل مع عصا مبدل السرعة:



عصا مبدل السرعة (الجير)

١. عند استخدام الغيارات البطيئة (الأول) و(الثاني) يجب وضع راحة اليد على العتلة من الخارج وضم اليد عليها بحيث يكون الإبهام من الأعلى وتحريكها حركة أفقية باتجاه مقعد السائق والتغلب على النابض الزنبركي ومن ثم باتجاه الأمام للحصول على الغيار الأول، وإلى الخلف مع التغلب على النابض الزنبركي للحصول على الغيار الثاني.

٢. عند استخدام الغيارات (الثالث والرابع) فيتم نفس

الإجراءات السابقة بالنسبة للقبض الصحيح على عصا مبدل السرعة، أما حركة العتلة تكون باتجاه الموضع المحايد (النيوتروال) دون التغلب على النابض الزنبركي ودفعه للأمام يتم إنتخاب الغيار الثالث وإلى الخلف يتم انتخاب الغيار الرابع .

٣. أما عند استخدام الغيارات (الخامس والسادس) يتم وضع راحة اليد على العتلة من الداخل وضم اليد عليها بحيث يكون الإبهام من الأسفل، أما حركة العتلة فتكون باتجاه المقعد الجانبي للسائق والتغلب على النابض الزنبركي ودفعه للأمام يتم انتخاب الغيار الخامس، وإلى الخلف مع التغلب على النابض الزنبركي للحصول على الغيار السادس .

٤. وعند استخدام غيار الرجوع للخلف (ريفيرس) يتم وضع راحة اليد على العتلة من الخارج وضم اليد عليها وتحريكها حركة أفقية باتجاه مقعد السائق لأبعد مدى والتغلب على النابض الزنبركي ومن ثم للأمام يتم انتخاب غيار الرجوع للخلف (الريفيرس).

الغيارات الأمامية:

وهي عبارة عن استخدام مبدل السرعة بشكل تصاعدي من الغيار الأول، الثاني، الثالث، الرابع، الخامس، السادس، ولكل من هذه الغيارات حالات لاستخدامها نذكر منها ما يلي:

١. الغيار الأول: حيث يتم استخدامه عند البدء بالحركة – عند اجتياز المنحنيات الحادة – المسير بسرعة بطيئة جداً المسير بالمرتفعات والمنحدرات الحادة جداً.
٢. الغيار الثاني: حيث يمتاز هذا الغيار بسرعة التسارع والتباطؤ – يستخدم عند التعرض لأخطار الطريق – عند المسير ببطئ أو عند التعامل مع أخطار الطريق.
٣. الغيار الثالث: يستخدم عند السرعات المتوسطة.
٤. الغيارات الرابع والخامس والسادس: يستخدم عند السرعات العالية وعلى الطرق الخارجي.

دلالات استخدام الغيارات الأمامية:

١. عند ارتفاع صوت المحرك أو الضوجان.
٢. عند ارتفاع سرعة المركبة ويستدل عليها من خلال عداد السرعة.
٣. عند الإحساس الجسماني باندفاع المركبة.

خطوات تبديل الغيارات الأمامية:

ويتم تبديل الغيارات الأمامية بعد انطلاق المركبة مباشرة، كما يجب التركيز على المراقبة قبل تبديل درجات السرعة وأثناء استخدام الغيارات الأمامية، وتكون على النحو التالي:

١. الضغط على دواسة الكلاتش ورفع القدم عن دواسة الوقود.
٢. انتخاب الغيار الثاني.
٣. رفع القدم عن دواسة الكلاتش بلطف وهدوء للوصول إلى نقطة التماس.

٤. الضغط على دواسة الوقود للمحافظة على سرعة تتناسب مع الغيار المستخدم ورفع القدم كاملةً عن دواسة الكلتش.

٥. تكرار الخطوات السابقة مع بقية الغيارات التصاعدية.

الغيارات العكسية:

وهي عبارة عن استخدام مبدل السرعة بشكل تنازلي من الغيار السادس، الخامس، الرابع، الثالث، الثاني، الأول. حالات استخدام الغيارات العكسية:

١. حالة انكسار السرعة (عند استخدام دواسة الفرامل المفاجئة، أو عند رفع القدم عن دواسة الوقود).
٢. عند التغير في طبيعة الطريق.
٣. في حالة فقدان الفرامل بشكل فجائي.
٤. في حالة مواجهة أخطار على الطريق لتفادي الانزلاق.
٥. عند تدريب الطلاب الجدد.

خطوات تبديل الغيارات العكسية عند فقدان الفرامل وبعد الانتقال للمسرب الأيمن:

١. المراقبة في المرآة الجانبية (اليمنى).
٢. رفع القدم عن دواسة الوقود (حسب حالة المرور)، وإعطاء غماز للجهة اليمنى.
٣. الانحراف التدريجي إلى جهة اليمين من الطريق بهدوء في حال تناسب السرعة مع جانب الطريق وحركة المرور.
٤. الضغط على دواسة الكلتش ووضع عصا مبدل السرعة على الوضع المحايد ومن ثم رفع القدم عن دواسة الكلتش والضغط على دواسة الوقود مرة واحدة ومن ثم الضغط على دواسة الكلتش وانتخاب الغيار الأقل ومن ثم رفع القدم مرة أخرى عن دواسة الكلتش للحصول على فرملة جيدة للمركبة.
٥. المراقبة في المرآة الجانبية اليمنى.
٦. إعادة تطبيق الخطوتين الرابعة والخامسة حتى الوصول للغيار الأول وخفض السرعة.
٧. سحب الهف بشكل تدريجي للمساعدة في إيقاف المركبة نهائياً.

تطبق خطوات تغيير المسرب بحذر في حال وجود المركبة على غير المسرب الأيمن.

التمرين السادس (التعامل مع المرتفعات والمنحدرات)



يبدأ المدرب بشرح هذا التمرين وتطبيقه بعد أن يتمكن الطالب من استخدام كافة أجهزة السيطرة الرئيسية والثانوية في المركبة وبالأخص مبدل السرعة والكلتش، وكذلك تمرين بدء الحركة.

ويتم تطبيق هذا التمرين على المرتفعات والمنخفضات بمختلف درجاتها تدريجياً، حيث يقوم المدرب ومن خلال هذا التمرين بتوضيح مدى أهمية نقطة التماس والتي تمكن السائق من السيطرة على المركبة.

كما يبين المدرب للتلميذ أن هذا التمرين يمكن تطبيقه على المرتفعات بالحالتين التاليتين:

١. الانطلاق على المرتفعات بواسطة استخدام فرملة اليد (الهدف).
٢. الانطلاق على المرتفعات بدون استخدام فرملة اليد (الهدف).

أولاً: الإجراءات المتبعة في حال استخدام الهاندبريك:



١. المراقبة الأمامية والجانبية بواسطة المراة الجانبية (اليسرى).
٢. الضغط على دواسة الكلتش وانتخاب الغيار الأول.
٣. إعطاء غماز للجهة (اليسرى)
٤. رفع القدم عن دواسة الكلتش إلى نقطة التماس (مع ذكر دلالتها) من ثم الثبات عند هذه النقطة والتي تم شرحها خلال التمارين السابقة.

٥. الضغط على دواسة الوقود بخفة وثبات.

٦. تحرير فرملة اليد (الهدف) مع المراقبة من فوق الكتف الأيسر.

٧. متابعة الضغط على دواسة الوقود ورفع القدم عن دواسة الكلتش بشكل متوازن إلى أن تبدأ المركبة بالحركة حيث يتم عندئذٍ تحرير دواسة الكلتش كلياً مع استمرارية المراقبة أثناء اندفاع المركبة للأمام.

ثانياً: الإجراءات المتبعة في حال عدم استخدام الهاندبريك :

١. المراقبة الأمامية والجانبية بواسطة المراة الجانبية (اليسرى).
٢. الضغط على دواسة الكلاتش وانتخاب الغيار الأول.
٣. إعطاء غماز للجهة (اليسرى).
٤. الارتفاع بدواسة الكلاتش تدريجياً للوصول إلى نقطة التماس.
٥. رفع القدم عن دواسة الفرامل والانتقال بها إلى دواسة الوقود بسرعة وبخفة مع إلقاء نظرة فوق الكتف (الأيسر) ويتم أثناء ذلك الارتفاع بدواسة الكلاتش قليلاً والضغط على دواسة الوقود حتى نحصل على اندفاع لجسم المركبة بشكل هادئ (بدون اندفاع فجائي).
٦. رفع القدم كلياً عن دواسة الكلاتش واستمرارية المراقبة للأمام حسب مسار المركبة.

أما في حالة الانطلاق على المنحدرات فهناك طريقتين أيضاً وهما:

١. بواسطة استخدام الهاندبريك.
٢. بدون استخدام الهاندبريك.

حيث يتم إتباع نفس الخطوات السابقة التي تم تطبيقها على المرتفعات أثناء تطبيق التمرين على المنحدرات سواء باستخدام الهاندبريك أو بدون استخدامه، ولكن دون التركيز على استخدام دواسة الوقود دائماً، وإنما يتم التركيز على دواسة الفرامل حسب الحاجة مع إعطاء الغيارات العكسية.

التمرين السابع (كيفية التعامل مع التقاطعات والدوار)



حيث يهدف هذا التمرين إلى تدريب التلميذ على كيفية التعامل مع التقاطعات المرورية بمختلف أشكالها وأنواعها وذلك من خلال تطبيق قواعد وأولويات المرور على هذه التقاطعات، كما يمكن التلميذ من اتخاذ الإجراءات الصحيحة والمناسبة وذلك من أجل اجتياز التقاطع بشكل آمن وصحيح.

التقاطع المروري:

هو مكان تلاقي أكثر من طريق أو تقابلها أو تفرعها على مستوى واحد وتشمل تقاطع الطرق مع خطوط السكك الحديدية.

أنواع التقاطعات:

١. تقاطع متكافئ الحقوق:

وهو التقاطع غير المحكوم بأحد عناصر الضبط المروري وتكون جميع الطرق فيه معبدة.

٢. تقاطع غير متكافئ الحقوق:

وهو التقاطع المحكوم بأحد عناصر الضبط المروري.



تقاطع غير متكافئ الحقوق.



تقاطع متكافئ الحقوق.

عناصر الضبط المروري:

١. إشارة ضوئية.

٢. شواخص تنظيم الأولوية.

٣. الخطوط والعلامات الأرضية التي تعطي مفهوم

الأولوية.

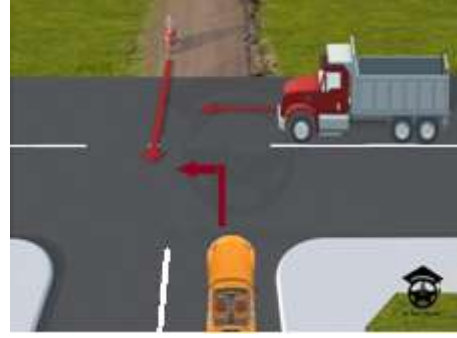


٤. شرطي المرور.

بعض أنواع التقاطعات المرورية:



التقاطع العادي البسيط على شكل (Y)



التقاطع العادي البسيط على شكل (T)



التقاطع العادي البسيط على شكل (+)

خطوات السائق عند الوصول إلى التقاطع:

١. توخي الحيلة والحذر التامين طبقاً للظروف المحيطة به وتحديد الطريق الذي سيسلكه على التقاطع.
٢. الانتقال إلى المسرب المناسب وبشكل تدريجي (تطبيق خطوات تغيير المسرب).
٣. المراقبة الأمامية والخلفية بواسطة مرآة الوسط والمرآة الجانبية.
٤. استخدام الغماز المناسب وحسب الاتجاه المنوي اتخاذه على التقاطع.
٥. تخفيض السرعة وانتخاب الغيار المناسب (ويفضل أن يكون الغيار الثاني).
٦. مراعاة أولوية المرور (تذكر أن الأولوية تعطى ولا تأخذ).
٧. المراقبة على التقاطع قبل وأثناء اجتيازه وتشمل النظر إلى اليسار ثم إلى اليمين ثم إلى الأمام ثم إلى اليسار لاجتياز التقاطع بشكل آمن.
٨. عبور التقاطع بانتباه وحذر مع مراقبة المسار أمامك حتى تستقيم المركبة.

يجب على السائق الوقوف التام على التقاطعات محجوبة الرؤية والخطرة والمحكومة بشاخصة قف أو خط عرضي متصل، وذلك للمراقبة وكشف الطريق بشكل آمن.

الدوار:



وهو عبارة عن شكل هندسي دائري وضع في التقاطع من أجل تنظيم وتسهيل حركة المرور، وتعتبر الأولوية للمركبات التي تسير داخل الدوار حسب قواعد وأولويات المرور.

إجراءات السائق عند دخول الدوار:

١. توخي الحيلة والحذر التامين طبقاً للظروف المحيطة به وتحديد الطريق الذي سيسلكه على التقاطع.
٢. الانتقال إلى المسرب المناسب وبشكل تدريجي (تطبيق خطوات تغيير المسرب).
٣. المراقبة الأمامية والخلفية بواسطة مرآة الوسط والمرايا الجانبية.
٤. استخدام الغماز المناسب وحسب الاتجاه المنوي اتخاذه على التقاطع.
٥. تخفيض السرعة وانتخاب الغيار المناسب لحجم الدوار والكثافة المرورية عليه (ويفضل أن يكون الغيار الثاني).
٦. الوقوف قبل الدخول إلى الدوار في حال وجود مركبات داخل الدوار تطبيقاً لقواعد وأولويات المرور.
٧. الدخول إلى الدوار بهدوء وحذر مع التركيز على مراقبة المركبات ومداخل الدوار والمحافظة على المسرب واستمرارية استخدام الإشارات المناسبة.
٨. ولمغادرة الدوار وعند تخطي آخر مخرج للدوار لا ننوي استخدامه، يتم الانتقال للمسرب الأيمن من الدوار بشكل تدريجي وحذر وذلك بمراقبة المرايا والغماز الأيمن ونظرة فوق الكتف (خطوات تغيير المسرب).
٩. مغادرة الدوار بانتباه وحذر مع مراقبة المسار حتى تستقيم المركبة.

التمرين الثامن (الرجوع إلى الخلف بأنواعه)

يهدف التمرين إلى تدريب التلاميذ على كيفية الرجوع للخلف بكافة أشكاله وأنواعه وبالتالي زيادة مهارة التلميذ في استخدام أجهزة السيطرة على المركبة أثناء الرجوع للخلف، حيث تفقد حق الأولوية المركبات الراجعة للخلف حسب نظام قواعد السير والمرور على الطرق (قواعد وأولويات المرور).
ويقسم الرجوع إلى الخلف إلى ثلاث أنواع وهي:

١. الرجوع للخلف باستقامة.

٢. الرجوع للخلف بزاوية اليمين.

٣. الرجوع للخلف بزاوية اليسار.

خطوات الرجوع للخلف باستقامة:

١. إيقاف المركبة على حافة الطريق من الجهة اليمنى بمسافة لا تقل عن (٣٠سم) وأن يكون المكان يسمح به التوقف.
٢. انتخاب غيار الرجوع للخلف (ريفيرس).
٣. المراقبة بواسطة المرايا الجانبية.
٤. الارتفاع بدواسة الكلتش تدريجياً مع التركيز على نقطة التماس.
٥. رفع القدم عن دواسة الفرامل والضغط على دواسة الوقود بخفة وثبات.
٦. الارتفاع بدواسة الكلتش قليلاً إلا أن تتحرك المركبة ببطء (تنزيل فرملة اليد (الهف) إن كان مسحوباً).
٧. السيطرة على المقود وعلى السائق أن يتابع ويحافظ على الحافة اليمنى للطريق من خلال رؤيتها بالثلاث الثاني للمرآة الجانبية اليمنى لمسافة بعيدة على امتداد المسار.



الشكل رقم (١) يبين خطوات الرجوع باستقامة

خطوات الرجوع للخلف بزاوية اليمين:

١. إيقاف المركبة على حافة الطريق من الجهة اليمنى بمسافة لا تقل عن ٣٠ سم.
٢. انتخاب غيار الرجوع للخلف (ريفيرس).
٣. بدء الحركة بهدوء مع مراعاة قواعد الرجوع باستقامة والتي سبق توضيحها سابقاً.
٤. نراقب الحافة اليمنى للطريق المنوي الدخول اليه من خلال المرآة الجانبية اليمنى بحيث نقدر بدء وصول الإطار الخلفي الأيمن موازاة مع بداية انحراف الزاوية اليمنى، وحسب حدة الزاوية يكون لف المقود.
٥. البدء بلف المقود مع عقارب الساعة بشكل هادىء ومنتظم مع مراعاة عدم ارتطام المركبة بحافة الطريق أو انحرافها خارج المسرب الأيمن للطريق المراد الدخول اليها.
٦. متابعة المراقبة من خلال المرآة الجانبية اليمنى وتدوير المقود بعكس اتجاه عقارب الساعة لاستعادة استقامة المركبة ثانية.
٧. تأكد دائماً من استقامة المركبة وذلك لمتابعة حافة الطريق من خلال المرآة الجانبية اليمنى وكما تم شرحه سابقاً للرجوع باستقامة.



الشكل رقم (٢) يوضح بدء تدوير المقود مع عقارب الساعة



الشكل رقم (٣) يوضح الاستمرار بتدوير المقود مع عقارب الساعة حسب حدة الزاوية



الشكل رقم (٤) يوضح البدء بتدوير المقود بعكس عقارب الساعة لاستقامة المركبة



الشكل رقم (٥) يوضح إجراءات رجوع المركبة باستقامة كما تم توضيحها

التمرين التاسع (الاصطفاف)

تعريف الاصطفاف:

توضيع المركبة بين مركبتين بشكل طولي على يمين الطريق وضمن شروط محددة .

شروط الإصطفاف:

١. أن يكون هناك متسع لوقوف المركبة (ويتم تقدير ذلك من قبل السائق وذلك من خلال الوقوف بمحاذاة مكان الاصطفاف وإلقاء نظرة فاحصة للتأكد من أن مكان الاصطفاف بطول المركبة مرة ونصف).
٢. عدم الاصطفاف في الأماكن الممنوعة.
٣. عدم الاصطفاف بين المركبات الكبيرة.
٤. أن تبعد المركبة المصطفة عن حافة الطريق مسافة لا تزيد عن نصف متر.

خطوات الاصطفاف:

١. التوقف بجانب السيارة الأمامية المراد الاصطفاف خلفها مع ترك مسافة جانبية لا تقل عن متر.
٢. انتخاب غيار الرجوع للخلف ومن ثم الارتفاع بدواسة الكلتش تدريجياً لغاية الوصول إلى نقطة التماس مع مراعاة عدم إعاقة حركة سير المركبات القادمة، ونبدأ بالرجوع ببطء باستقامة مع مراقبة الهدف (الزاوية الخلفية اليسرى للمركبة الأمامية) .
٣. عند بداية ظهور الهدف من خلال المرآة الجانبية اليمنى بحيث يتم موازنة الإطار الخلفي الأيمن لمركبتك بمؤخرة المركبة التي تنوي الاصطفاف خلفها، قف وابدأ بتدوير عجلة القيادة بسرعة إلى الجهة اليمنى ومن ثم استمر بالرجوع للخلف.
٤. عند تصبح الزاوية الأمامية اليمنى للمركبة الخلفية على بداية الثلث الثاني من المرآة الجانبية اليسرى للسائق عندها نقف.
٥. ابدأ بتدوير عجلة القيادة للجهة اليسرى وبشكل سريع مع استمرارية الرجوع للخلف (اعمل على إلقاء نظرة فاحصة للأمام للتأكد من عدم صدم المركبة الأمامية)، ومراقبة المركبة الخلفية لتجنب الاصطدام .
٦. إيقاف المركبة عند اقترابها من المركبة الخلفية.
٧. انتخاب الغيار الأول واعمل على تصويب أوضاع المركبة بحيث تكون في منتصف مكان الاصطفاف وموازية لحافة الطريق اليمنى وعلى بعد لا يزيد عن نصف متر.



الشكل رقم (١) يوضح التوقف والبدء ببعض خطوات الرجوع من أجل الإصطفاف .



الشكل رقم (٢) يوضح التوقف بجانب السيارة الأمامية المراد الاصطفاف خلفها (القمع) مع ترك مسافة جانبية لا تقل عن متر والبدء بتدوير المقود مع عقارب الساعة.



الشكل رقم (٣) يوضح توقف المركبة والبدء بتدوير المقود عكس عقارب الساعة



الشكل رقم (٤) يوضح توقف المركبة والبدء بتدوير المقود عكس عقارب الساعة



الشكل رقم (٥) يوضح اصطفاف المركبة بالشكل الصحيح

خطوات الخروج من مكان الاصطفاف:

١. انتخاب غيار الرجوع للخلف والرجوع باستقامة بحيث لا يتم ملاسة المركبة الخلفية.
٢. مراقبة حركة السير على الطريق بالمرآة الجانبية اليسرى وانتخاب الغيار الأول مع استخدام الغماز الأيسر ومن ثم تحريك المركبة ببطء وحذر وتدوير المقود إلى اليسار وإلقاء نظرة فوق الكتف الأيسر وإخراج المركبة من مكان الاصطفاف إلى المسرب الأيمن.

ملاحظة: المركبة التي تقوم بالخروج من مكان الاصطفاف تفقد حق الأولوية



الشكل رقم (٦) يوضح خطوات الخروج من مكان الاصطفاف



الشكل رقم (٧) يوضح خروج المركبة من مكان الإصطفاف

التمرين العاشر (الدوران)

تعريف الدوران:

هو تغيير اتجاه حركة المركبة إلى الاتجاه المقابل (المعاكس).

ملاحظات حول مناورة الدوران:

١. المركبة التي تقوم بالدوران فاقدة لحق الأولوية، حسب قواعد وأولويات المرور.
٢. يمنع الدوران في الأماكن الممنوعة بموجب شاخصة تدل على ذلك.
٣. يجب إتمام الدوران في أسرع وقت ممكن.
٤. المسير البطيء للمركبة واللف السريع للمقود.

الهدف من إجراء الدوران:

١. طريق بنهاية مغلقة.
٢. حادث مروري أدى إلى إغلاق الطريق أو انهيارات.
٣. الرغبة في العودة من نفس الطريق.
٤. إتباع أوامر شرطي المرور.
٥. تدريب الطلاب الجدد.

شروط الشارع الذي يتم إجراء الدوران فيه:

١. أن يكون الشارع مكشوف لمسافة كافية لك ولمستخدمي الطريق.
٢. أن لا يكون الشارع مشغولاً بحركة سير كثيفة وأن يكون عرضه يسمح بإجراء الدوران.
٣. أن لا يكون الشارع باتجاه واحد أو مفصول بجزيرة وسطية متصلة.
٤. أن لا يكون المكان يمنع فيه التوقف أو التجاوز بموجب شواخص أو خطوط.
٥. أن لا يكون ممنوع الدوران فيه بموجب شاخصة مروروية وخاصة على الجزر الوسطية.

أنواع الدوران اعتماداً على عدد مراحله:

يتم إجراء الدوران بعدة طرق اعتماداً على عرض الشارع:

١. الدوران بمرحلة واحدة.
٢. الدوران بثلاثة مراحل.
٣. الدوران بخمسة مراحل أو أكثر.

خطوات الدوران من ثلاثة مراحل:

المرحلة الأولى:

١. الوقوف على يمين الشارع وترك مسافة أمان جانبية لا تزيد عن نصف متر من حافة الطريق.
٢. المراقبة الأمامية والخلفية والجانبية بواسطة المرايا الجانبية (الجانبية اليسرى).
٣. الضغط على دواسة الكلاتش وانتخاب الغيار الأول.
٤. إعطاء غماز للجهة اليسرى.
٥. الارتفاع بدواسة الكلاتش تدريجياً لغاية الوصول إلى نقطة التماس.
٦. البدء بعملية التوازن والضغط على دواسة الوقود تدريجياً حتى يسمع صوت المحرك ومن ثم الارتفاع تدريجياً بالكلاتش حتى تبدأ المركبة بالحركة.
٧. إلقاء نظرة فوق الكتف الأيسر للتأكد من خلو الطريق وكشف النقطة العمياء.
٨. لف المقود سريعاً إلى جهة اليسار مع مراعاة عدم إقفال المقود بالكامل.
٩. تركيز النظر على حافة الطريق المقابلة مع تقدير أي الزوايا الأمامية للمركبة تصل للرصيف أولاً، إذا كانت الزاوية اليسرى هي الأقرب فعند اختفاء الرصيف من الزجاج الأمامي نقوم بالمراقبة من خلال أسفل المرآة الجانبية اليسرى وعند ظهور حافة الطريق نقف. أما إذا كانت الزاوية الأمامية اليمنى هي الأقرب فعند اختفاء الرصيف الأمامي بقليل نقف مع ترك مسافة أمان أمامية.
١٠. قبل الوقوف بلحظات نقوم بتعديل المقود باستقامة وذلك لتسهيل القيام بإجراءات المرحلة الثانية.



الشكل رقم (١) يوضح خطوات المرحلة الأولى من الدوران



الشكل رقم (٢) يوضح النقطة التي عندها نقوم بإيقاف المركبة والبدء بخطوات المرحلة الثانية



الشكل رقم (٣) يوضح النقطة التي عندها نقوم بإيقاف المركبة عندها أيضاً والبدء بخطوات المرحلة الثانية

المرحلة الثانية:

١. مراقبة وجود مركبات متجاوزة من الجانبين.
٢. انتخاب غيار الرجوع للخلف.
٣. الارتفاع بدواسة الكلاتش تدريجياً لغاية الوصول إلى نقطة التماس.
٤. بدء الحركة ببطء واللف السريع للمقود لجهة اليمين.
٥. مراقبة الرصيف من المرايا الجانبية وتحديد زاوية المركبة الأقرب بالوصول للرصيف لمراقبتها.
٦. من المرايا الجانبية من جهة الزاوية الأقرب للرصيف أو حافة الطريق نراقب امتداد الرصيف الخلفي أو حافة الطريق حيث نقدر بداية وصول مؤخرة المركبة إليها ثم نتوقف.
٧. وقبل الوقوف نقوم بتعديل المقود باستقامة وذلك لتسهيل القيام بإجراءات المرحلة التالية.



الشكل رقم (٤) يوضح البدء بخطوات المرحلة الثانية من الدوران



الشكل رقم (٥) يوضح النقطة التي عندها نقوم بإيقاف المركبة والبدء بخطوات المرحلة الثالثة ايضاً

المرحلة الثالثة:

١. مراقبة وجود مركبات متجاوزة من الجانبين.
٢. انتخاب الغيار الأول.
٣. الارتفاع بدواسة الكلاتش تدريجياً للوصول إلى نقطة التماس.
٤. عندما تبدأ المركبة بالحركة نقوم بلف المقود إلى الجهة اليسرى على أن يتم تعديل المقود للسير في المسرب الأيمن مع مراقبة مسار المركبة حتى تستقيم اتجاه العجلات مع الطريق.



الشكل رقم (٦) يوضح خطوات المرحلة الثالثة من الدوران



الشكل رقم (٧) يوضح انتهاء المرحلة الثالثة من الدوران

المصطلحات (الإجراءات التعريفية)

١. **المركبة:** كل واسطة من وسائل النقل البري التي تسير بقوة آلية بما في ذلك الجر أو الرفع أو الدفع والمقطورات وأنصاف المقطورات المعدة للشحن ولا تشمل وسائل النقل المعدة للسير على خطوط السكك الحديدية.
٢. **الحافلة المتوسطة (سيارة الركوب المتوسطة):** المركبة المصممة لنقل عدد من الأشخاص يزيد على تسعة ولا يزيد على ثلاثين شخصاً بمن فيهم السائق.
٣. **مركبة الشحن:** المركبة المصممة لنقل البضائع.
٤. **المدرّب:** الشخص المصرح له بالتدريب النظري أو العملي على قيادة المركبات.
٥. **الطول الإجمالي للمركبة:** المسافة بين أقصى نقطة من مقدمة المركبة وأقصى نقطة من مؤخرتها.
٦. **العرض الإجمالي للمركبة:** المسافة بين أقصى نقطتين بارزتين من جانبي المركبة باستثناء المرايا المثبتة عليهما.
٧. **الارتفاع الإجمالي للمركبة:** ارتفاع المركبة ابتداءً من السطح الذي تقف عليه بعجلاتها إلى أعلى نقطة في هيكلها أو حمولتها.
٨. **وزن المركبة فارغة:** وزن المركبة مضافاً إليه وزن سائقها والمحروقات التي تستوعبها والإطارات الاحتياطية وعدة التصليح الخاصة بها.
٩. **الوزن الإجمالي للمركبة:** وزن المركبة فارغة مضافاً إليه وزن حمولتها.
١٠. **الوزن الصافي لحمولة المركبة:** الفرق بين الوزن الإجمالي للمركبة ووزنها فارغة.
١١. **الحمولة المحورية:** ما يتحمله كل محور من محاور المركبة من وزنها الإجمالي.

المصادر والمراجع

١. قانون السير الأردني رقم (٤٩) لسنة (٢٠٠٨) مع تعديلاته.
٢. منهاج دورة مدربي وفاحصي قيادة السيارات، ٢٠٢١ / مديرية الأمن العام/ المعهد المروري الأردني.