



المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
مديرية التدريب
المعهد المروري الأردني

مرببي آليات الفئة السادسة



بسم الله الرحمن الرحيم

مديرية الأمن العام

مديرية التدريب

المعهد المروري الأردني

مدربى آليات الفئة السادسة

م ٢٠٢٤

الإشراف:

العقيد رائد شحادة العساف

أعضاء لجنة تطوير المنهاج:

١. الرائد فريح الخزاعل.
٢. النقيب علاء الدين زيدان.
٣. الرقيب محمود حناحت.
٤. الرقيب ماهر فتحي.



حضره 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

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

	دليل التدريب العملي لمدربى آليات الفئة السادسة (١ - القاطرة والمقطورة)
١٢٥	الرجوع إلى الخلف
١٣٥	خطوات فصل غرفة القيادة عن المقطورة
	دليل التدريب العملي لمدربى 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 (الإصطدام)
١٦٩	التمرين العاشر (الدوران)
١٧٤	المصطلحات (التعريفات الإجرائية)
١٧٥	المصادر والمراجع

المقدمة

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

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

الهدف العام:

تدريب المشاركيـن لتأهيلـهم كـمـدـريـبـين فـي مـجـال فـيـادـة مـرـكـبـات الفـئـة السـادـسـة.

الأهداف التدريبية:

١. تدريب المشاركيـن عـلـى أـسـالـيـب وـمـهـارـات التـدـريـب الجـيد بـما يـتـنـاسـب وـإـعـادـة مدـريـبـي الفـئـة السـادـسـة.
٢. تعـرـيفـ المـشـارـكـين بـقـوـاعـدـ المـرـورـ وـمـبـادـئـ الـقـيـادـةـ السـلـيمـةـ لـمـرـكـبـاتـ الفـئـةـ السـادـسـةـ القـائـمةـ عـلـىـ الأـسـسـ الـعـلـمـيـةـ الـحـدـيـثـةـ.
٣. تـدـريـبـ المـشـارـكـين عـلـىـ كـيـفـيـةـ اـسـتـخـدـامـ مـرـكـبـاتـ الفـئـةـ السـادـسـةـ وـصـيـانـتـهاـ وـتـقـدـهـاـ بـالـشـكـلـ الـأـمـثـلـ وـطـرـقـ قـيـادـتـهاـ فـيـ الـظـرـوفـ الصـعـبةـ.

التشريعات المرونية

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 المتعلقة بما يلي:

- 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 مركباتهم 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 الإجمالي لجميع المركبات حيث لا يتجاوز (٢٦٠) سم، وفي حال تجاوز بروز الحمولة عرض المركبة فإنه يجب الحصول على تصريح مسبق من إدارة السير أو أحد أقسامها 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 لاصطدامات، 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. الأسلاك والكابلات المعلقة.
- ج. جسور المشاة.
- د. موانئ التحميل والتفریغ.
- هـ. ارتفاع المستودعات.
- و. ابراج 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 الإحجام 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 شاسي طويل عند:

- أ. اللتفاف 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 شكت بالارتفاع قم بإجراء القياس بنفسك لتكون على ثقة

أثناء القيادة، بالإضافة إلى ما يلى:

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 لحملة المركبات على مختلف فئاتها، وكذلك وزن الحمولة التي يراد نقلها، وحتى يتتجنب السائق الوقوع في المخالفات، حيث يتم تجهيز وتشغيل موازين للشاحنات ثابتة ومحركة 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

الطول		فئة المركبة
متر	ستيمتر	
١٢	-	١. سيارة شحن ذات محورين أو أكثر
١٦	٥٠	٢. رأس قاطر مع نصف مقطورة
١٣	٦٥	٣. نصف مقطورة
١٨	٣٥	٤. سيارة شحن قاطرة مع مقطورة
٨	٥٠	٥. المقطورة
١٢	-	٦. حافلة ذات محورين أو أكثر
١٨	-	٧. حافلة مفصليّة
٢٢	٥٠	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 الإجمالي ما مقداره (١,١) م

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

الأحمال المحورية:

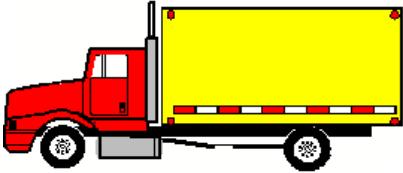
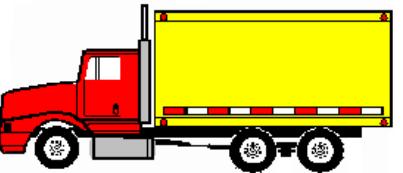
تكون الأحمال المحورية على كل محور من محاور المركبة كما يلي:

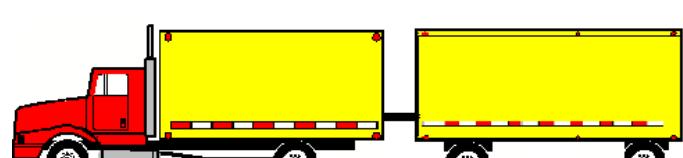
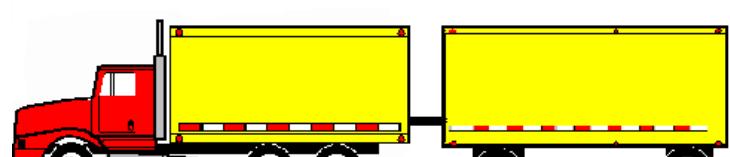
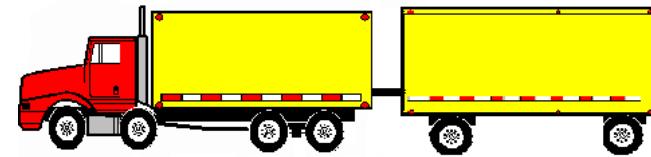
توزيع الأحمال المحورية على المحاور غير القابلة للتوجيه				توزيع الأحمال المحورية على المحاور القابلة للتوجيه		
		محور مزدوج		محور منفرد	محاور متعاقبة	محور منفرد
محور رباعي	محور ثلاثي	المسافة بينهما مترين فأكثر	المسافة بينهما أقل من مترين			
٧ أطنان لكل محور	٨ أطنان لكل محور	١٣ طناً لكل محور	١٠ أطنان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

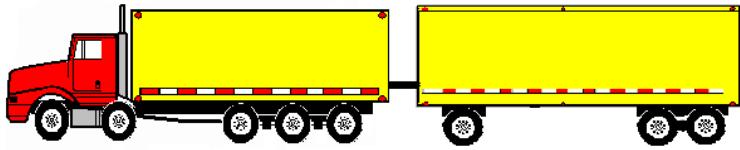
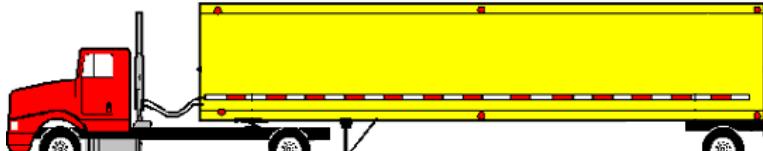
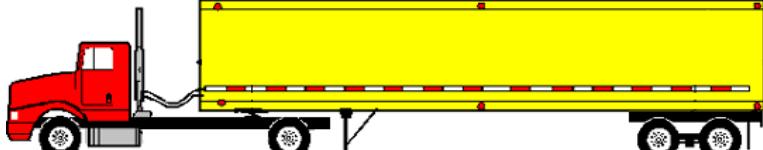
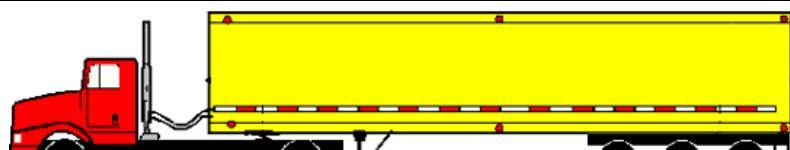
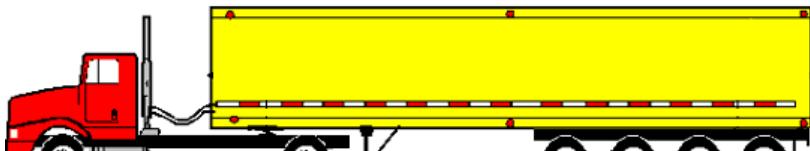
على الرغم مما ورد أعلاه تكون الأحمال المحورية للمقطورة كما يلي:

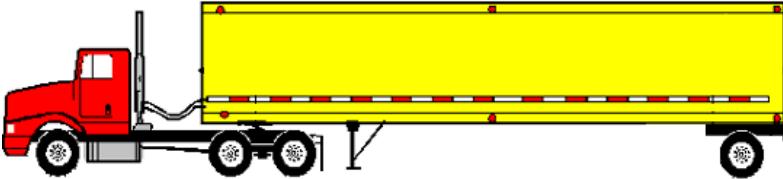
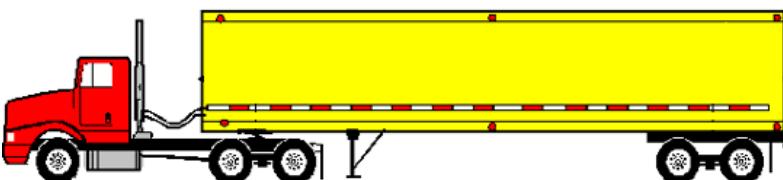
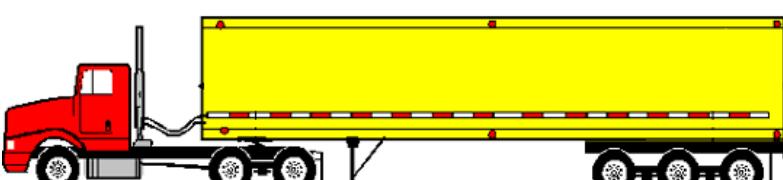
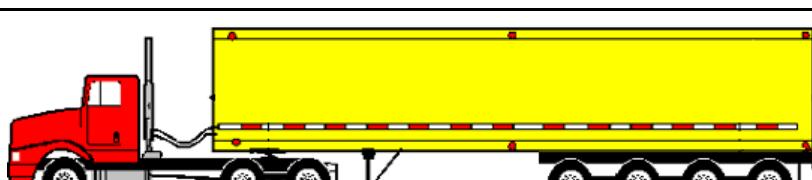
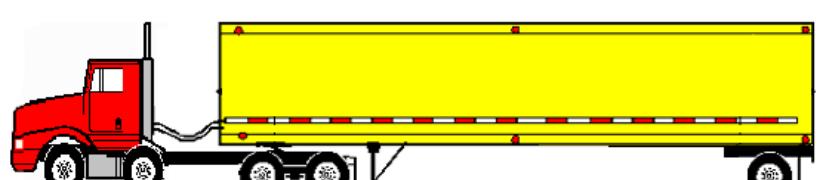
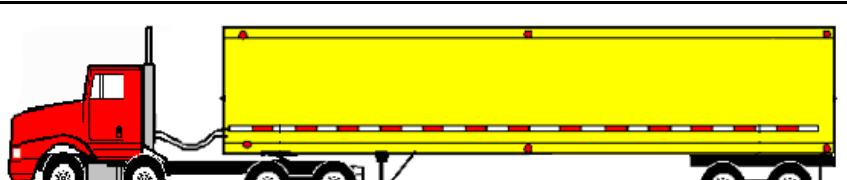
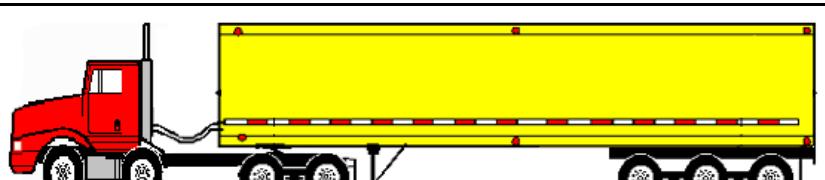
١. محور منفرد : ٩ أطنان لكل محور.
٢. محور مزدوج : ٧,٥ طن لكل محور.

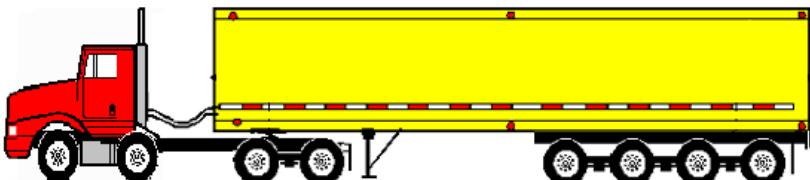
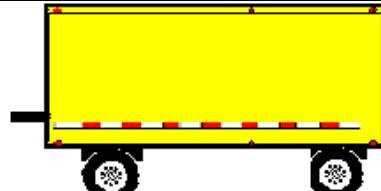
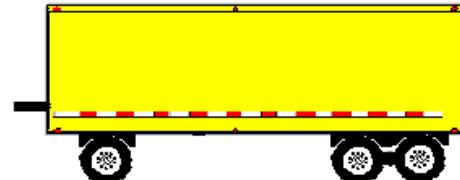
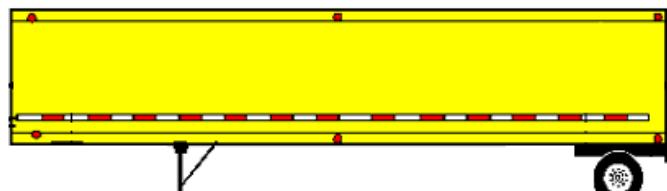
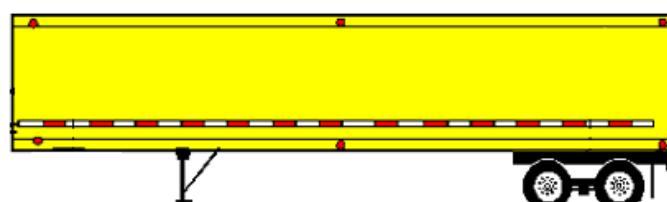
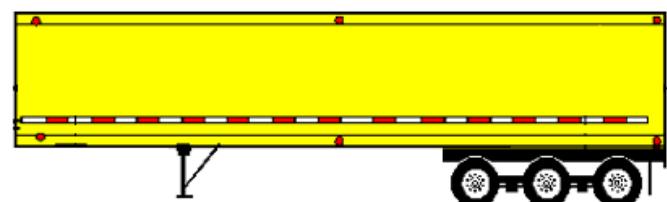
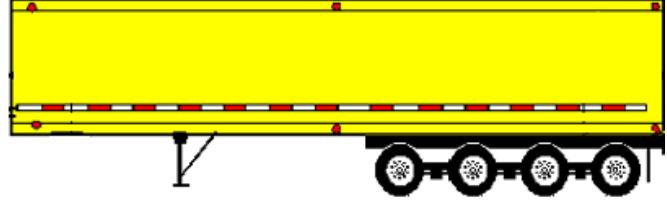
وقد حدد نظام الأبعاد القصوى للمركبات الأوزان الإجمالية للمركبات كما يلي:

الوزن الإجمالي 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 الإجمالية 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 للتجيئ) صهريج	.١
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بأربعة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتجيئ) قلاب	.٢
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بأربعة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتجيئ) سطحة	.٣
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بخمسة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتجيئ (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتجيئ)) قلاب	.٤
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بخمسة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتجيئ (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتجيئ)) صهريج	.٥
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بخمسة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتجيئ (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتجيئ)) سطحة	.٦
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بستة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتجيئ (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتجيئ)) قلاب	.٧
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بستة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتجيئ (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتجيئ)) صهريج	.٨
٨٠	رأس قاطرة بأربعة محاور ونصف مقطورة بستة محاور (المحاور الأمامية منفردة وقابلة للتجيئ (ونصف مقطورة بمحور أو أكثر قابلة للتجيئ)) سطحة	.٩
٤٠	سيارة شحن باربعة محاور (المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتجيئ) خلاطة	.١٠
٤٠	سيارة شحن باربعة محاور (المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتجيئ) سطحة بونش	.١١
٤٠	سيارة شحن باربعة محاور (المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتجيئ) 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 غير القابلة للتوجيه				توزيع الأحمال المحورية على المحاور القابلة للتوجيه			
محور ثلاثي	محور مزدوج		محور منفرد	محاور متعاقبة		محور منفرد	
	المسافة بينهما مترين فأكثر	المسافة بينهما أقل من مترين		المسافة بينهما مترين فأكثر	المسافة بينهما أقل من مترين		
٩ أطنان لكل محور	١٣ طناً لكل محور	١٠,٥ طن لكل محور	١٣ طناً	٨,٥	٧,٥	٩ أطنان	

وتكون الأحمال المحورية لأنصاف المقطرات على النحو التالي:

محور منفرد	محاور مزدوجة	محاور رباعية	محاور خماسية	محاور سداسية
١٣ طن	١٠,٥ 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.

عما 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 تطهير 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 تتوافق 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 للتبليه 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.

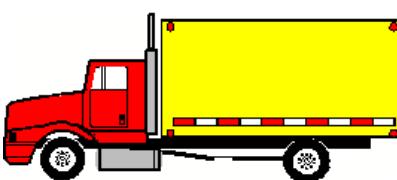
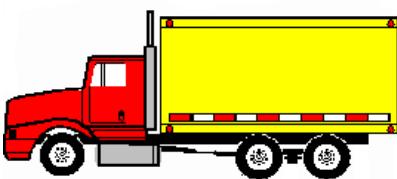
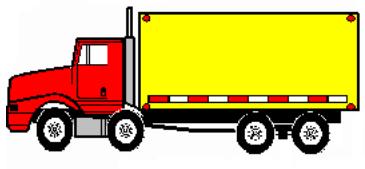
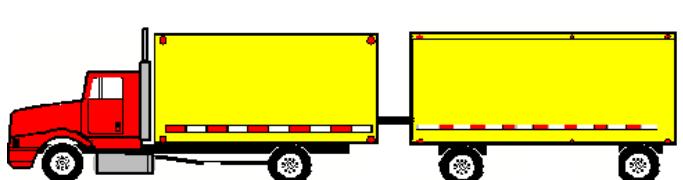
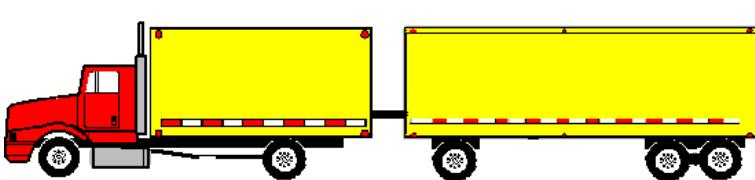
طـ. أن يمنع سير هذه المركبات فوق الجسور إذا زاد الوزن الإجمالي للمركبة أو مجموع المركبات على (٦٠) طنا.

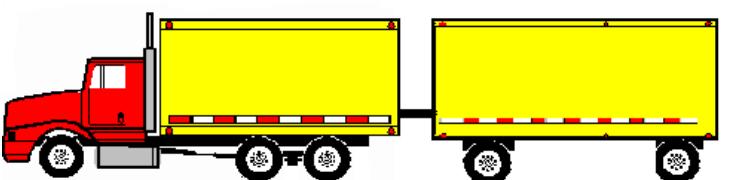
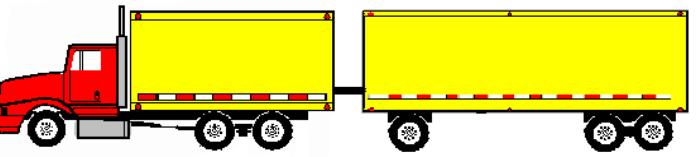
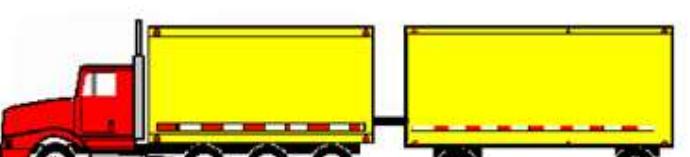
٣. كما أنه يجب أن لا تقل قوة المحرك نسبة إلى الوزن الإجمالي للمركبة أو مجموعة المركبات عن (٥,٥) حصان لكل طن.
٤. لا يسمح بأي حال من الأحوال للمركبات التي يتجاوز وزنها الإجمالي ما هو منصوص عليه في هذا النظام السير على طرق المملكة إلا بعد الحصول على تصريح مسبق من وزير الأشغال العامة والاسكان أو من يفوضه 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.

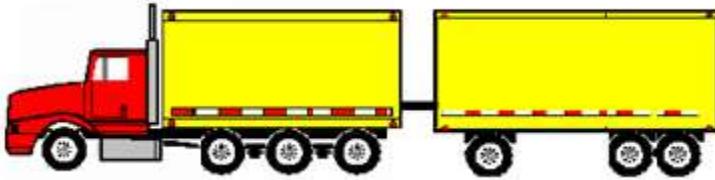
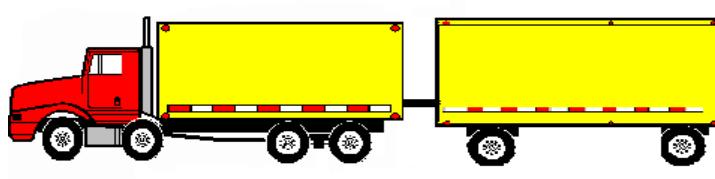
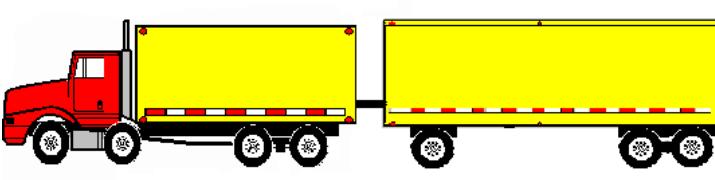
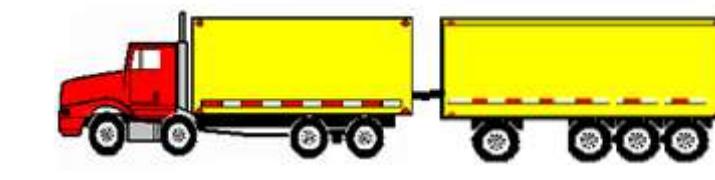
الشروط الواجب توفرها في المركبات الثقيلة :

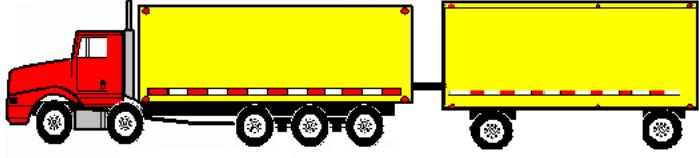
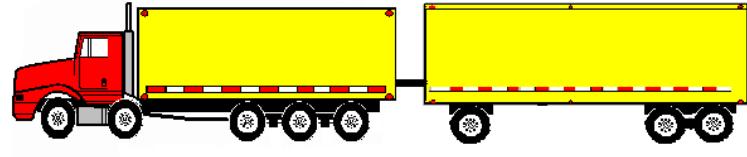
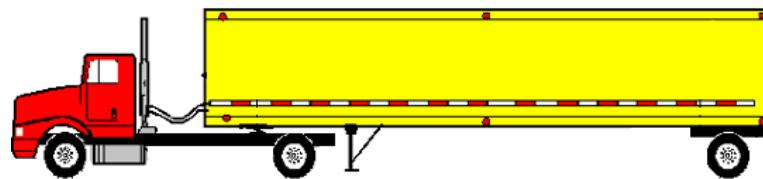
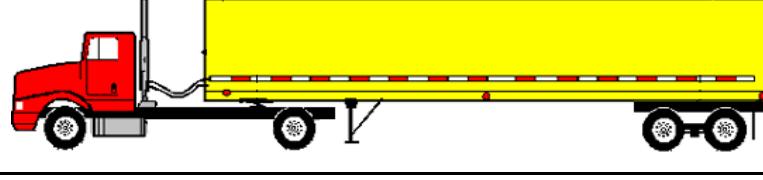
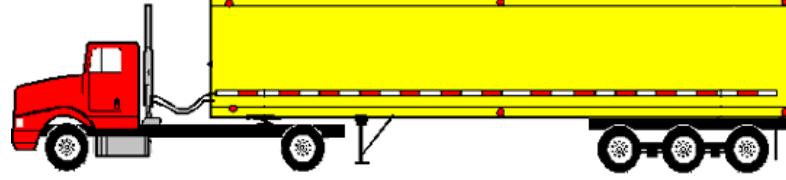
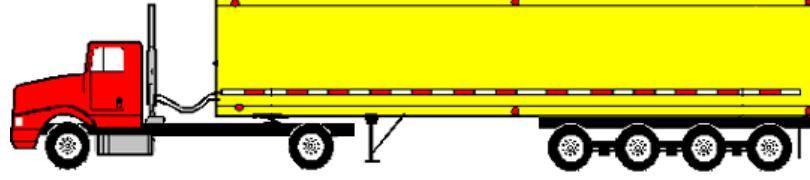
١. لا يسمح بزيادة الارتفاع الخلفي (الجزء المعلق) بالسيارة عن سطح الطريق لأكثر من (٦٥) سم.
٢. يجب أن لا يزيد البروز الخلفي (الجزء المعلق) عن (٦٥٪) من المسافة المحورية ويحسب هذا البروز من منتصف المحور الخلفي لنهاية الصندوق، أما بالنسبة للمحور المزدوج فيحسب ابتداءً من مركز المحاور الخلفية.
٣. بالنسبة لسيارات الشحن التي يقل وزنها الإجمالي عن (٨) طن فيجب أن لا يتجاوز ارتفاع السيارة مع صندوقها أو حمولتها عن الأرض المسافة المحورية لسيارات 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 مساحتها المحورية عن (٣) متر بعوارض حماية جانبية لمنع دخول السيارات الصغيرة بين العجلات.

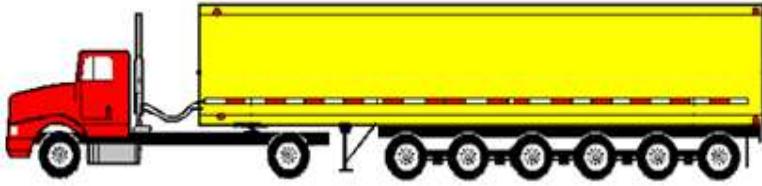
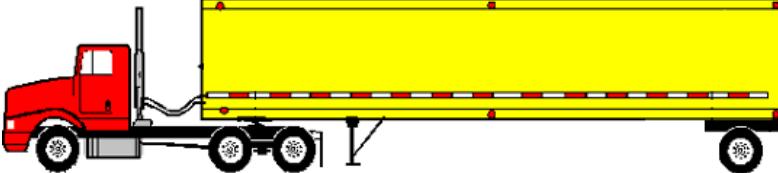
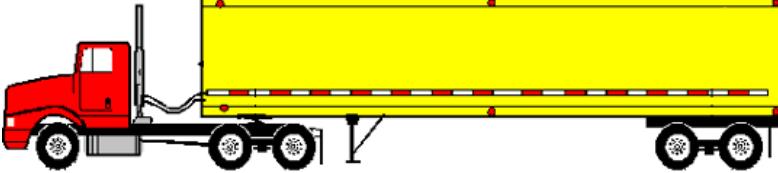
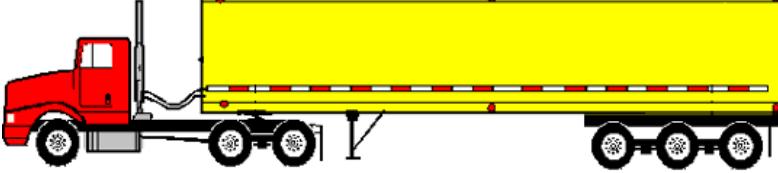
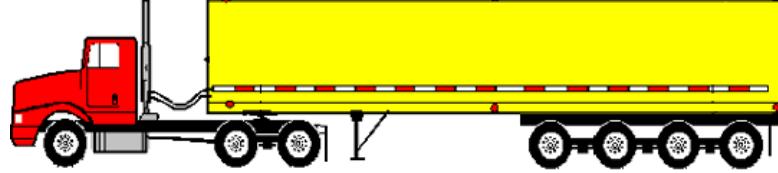
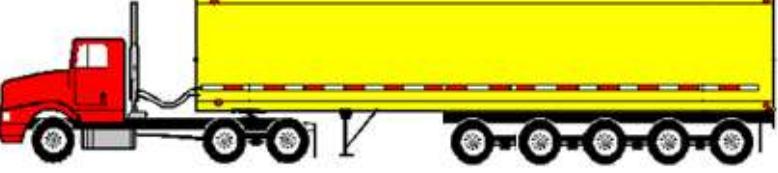
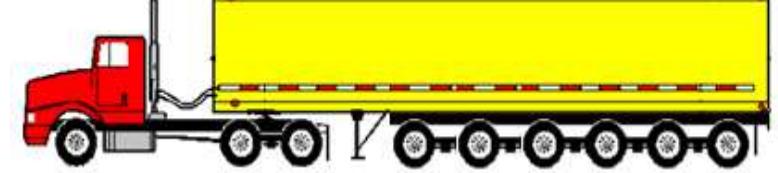
وقد حدد نظام الأبعاد القصوى للمركبات الإجمالية للمركبات المحمولة من ميناء العقبة إلى جميع أنحاء المملكة كما يلى:

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 مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٣٦		سيارة شحن بخمسة محاور (المحاور الأمامية مزدوجة وقابلة للتوجيه)
٣٨		قاطرة بمحورين ومقطورة بمحورين
٤٤		قاطرة بمحورين ومقطورة بثلاثة محاور

٥٠		قاطرة بمحورين و مقطورة بأربعة محاور
٥٠		قاطرة بمحورين و مقطورة 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 بثلاثة 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 ٢٠٠٨ م.
 - ب. النقطة: درجة توضع في السجل إذا إرتكب السائق إحدى مخالفات السير المشار إليها في المادة (٥) من هذا النظام.
 - ج. الرخصة: رخصة سوق المركبة.
 - د. السجل: ملف لكل سائق ثُسجّل فيه النقاط المرورية وعدد مرات وقف العمل برخصة القيادة ومدتها وأي معلومات عن مخالفات السير والحوادث المرورية التي إرتكبها السائق.
٢. تسرى 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. تسجيل 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 السوادة المشروبات الكحولية أثناء التدريب.	٦
٥	قيادة مركبة تحمل مواد خطيرة أو قابلة ل الانفجار 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 متهدمة 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

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

* 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 ويتتحمل 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:

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

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. تنشطب 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 ومدتها.
٦. تتولى مديرية الأمن العام وضع الآلية المناسبة لإبلاغ السائقين بعدد النقاط المسجلة بحقهم وإتاحة المجال للاستفسار عن عدد النقاط المرورية والسجل المروري آلياً.

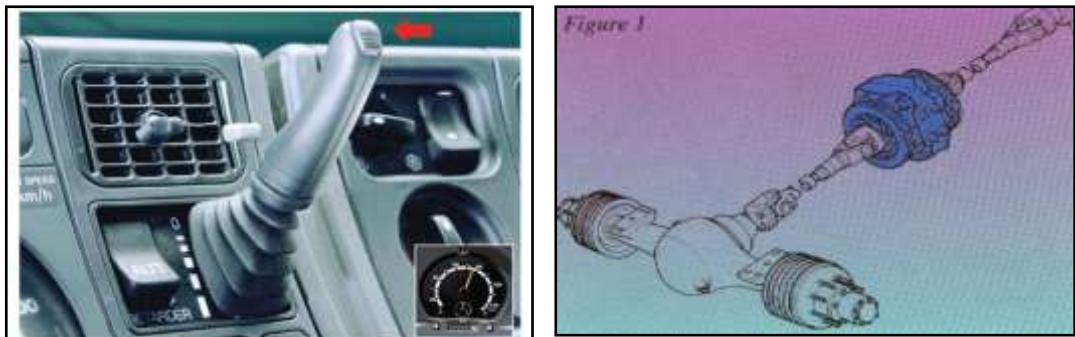
**اجعل قيادتك
خالية من النقاط**

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 لل المشاة 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 المساعدة 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 ١٩٦٢ م عن طريق فويث اتوکاسبوهرب (صانع حافلات سيترا)، في سنة ١٩٦٢ م 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 (مثلاً: فويث مخفض السرعة الألماني) ويعود أول مخفض سرعة قوي وفعال تم ابتكاره.
٢. مخفض السرعة الكهرومغناطيسي (مثلاً: تيلاما مخفض السرعة الفرنسي) حيث تم اعتماده على عدد من بواصات الأمن العام (الباهاوس).
٣. مخفض السرعة المائي وهو آخر مخفض سرعة تم ابتكاره (أكوا الألماني).
٤. مخفض السرعة باستخدام العادم.

آلية العمل:

يعلم 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 عمود 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 (بالتسبيع).

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 البواصات 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 هيدروديناميكيًا، 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 (٣,١) 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 بموائمة السرعة أو بوقف المركبة ويمكن زيادة قوة الفرملة التي يビذها مخفض السرعة أو تخفيضها خلال مرحلة التخفيض.

مخفض السرعة الكهرومغناطيسي:

يتكون مخفض السرعة الكهرومغناطيسي من جزأين ثابت ودوار، حيث يثبت الجزء الدوار على عمود 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، نتيجةً لذلك تتولد قوة كهرومغناطيسية معاكسة لاتجاه دوران عمود 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 والوقف والتوقف للمركبة وزمنها على كرت (بطاقة) التاكوغراف الخاص بذلك.

كرت أو بطاقة التاكوغراف:

عبارة عن قرص دائري الشكل مصنوع من الورق المكرbin 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 الوقف التام والمفاجئ واستراحة السائق.
٣. يستخدم هذا الجهاز كوسيلة فعالة لتوفير الطاقة وتخفيف كلفة تشغيل المركبة ومحاسبة السائق.
٤. يستعمل في حالات وقوع الحوادث على الطرق من قبل رجال المرور والشرطة ويكون دليلاً مادياً لمعرفة سرعة السائق.
٥. يكون دليلاً مادياً ثابتاً أمام القضاء لتحديد المسئولية في حوادث.
٦. يعطي صورة واضحة عن أسلوب قيادة السائق فعلى سبيل المثال يظهر على قرص التاكوغراف الاستعمالات الفجائية للضوابط واستعمالات الغيارات ومدى تتناسبها 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 وتتوفر السلامة المطلوبة.
٩. المسافة المقطوعة خلال (٢٤) ساعة.

تركيب جهاز التاكوغراف:

تصنيف الأجهزة:

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



١. عداد السرعة التاكوغراف الإلكتروني:

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

٢. عداد السرعة التاكوغراف الميكانيكي:

يعلم 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:

- الحافلات من موديل ١٩٧٠ م فما فوق.
- سيارات الركوب المتوسطة من موديل ١٩٨٧ م فما فوق والتي يزيد عدّ مقاعدها عن (١٥) راكب مع السائق.

٣. الشاحنات:

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

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

بطاقة التسجيل:

تعريف البطاقة:

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

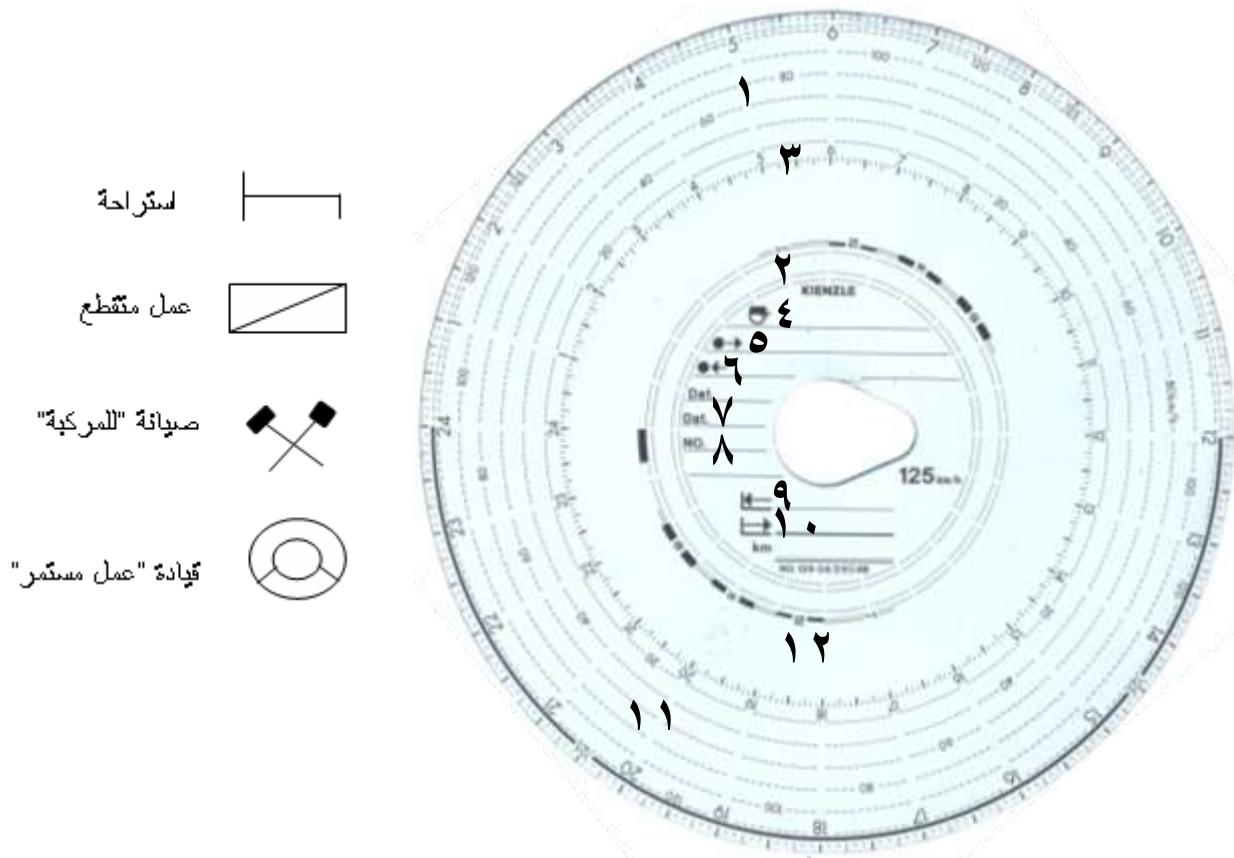
١. الدائرة الأولى وهي دليل التركيب.
٢. الدائرة الثانية دائرة المعلومات.
٣. دائرة عمل الساعة التحليلية.
٤. دائرة عمل السائق.
٥. دوائر السرعات والساعة الداخلية والخارجية.

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 ودرجاتها 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 دقيقة يومياً وعشرون دقيقة أسبوعياً).
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 التاكوغراف:



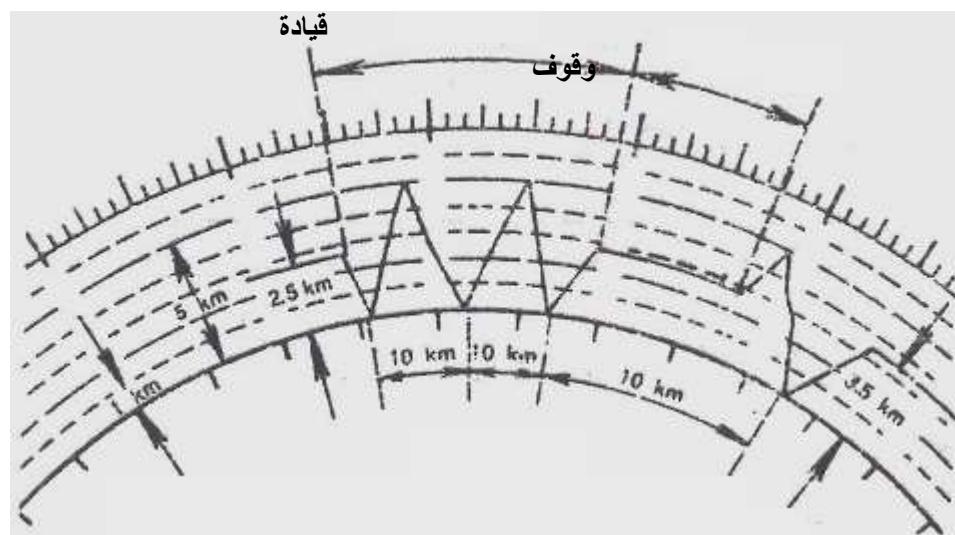
٨. رقم لوحة المركبة. ٩. رقم العداد (المسافة بالكيلومتر) عند وضع الكرت. ١٠. رقم العداد (المسافة بالكيلومتر) عند تبديل الكرت بعد (٢٤) ساعة. ١١. المسافة المقطوعة خلال (٢٤) ساعة. ١٢. تحديد الفترات التي تعمل فيها المركبة بشكل مستمر أو متقطع أو فترات الاستراحة وعمل الصيانة. ١٣. تزويد الشركات وأصحاب الحافلات والشاحنات .. الخ، بمسير وحركة ووقف المركبة وسرعتها. ١٤. يمكن استخدامه كدليل في المحاكم المختصة بالحوادث التي تكون السرعة سبباً فيها أو أحد مسبباتها. ١٥. ضبط المدة التي يقودها السائق للحافلة بحيث لا يسمح له بتجاوز (٨-٦) ساعات عمل خلال (٢٤) ساعة.	١. قياس سرعة المركبة من خلال قراءة كرت العداد الذي تم تقسيمه بفوارق (٢٠) كم/ساعة بين خطوط الكرت. ٢. قياس المسافة التي تقطعها المركبة بالكيلومتر، حيث يمثل كل خط (٥) كم أو كل رأس سهم يمثل (١٠) كم. ٣. يوضح الكرت وقت وضع الكرت وحركة المركبة أو وقوفها ولمدة (٢٤) ساعة من لحظة وضع الكرت في الموقع المحدد له. ٤. اسم السائق واسم السائق المساعد للمركبة (مراجعة عدد ساعات العمل (٨) ساعات يومياً). ٥. اتجاه حركة المركبة (أي المنطقة التي ستبدأ منها المركبة بالحركة). ٦. الاتجاه المععكس لحركة المركبة (أي العودة). ٧. التاريخ (اليوم، الشهر، السنة).
--	--

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



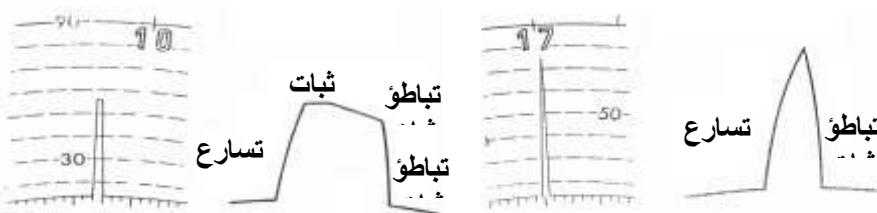
- ما هو الوقت الذي تم وضع كرت عداد التاكوغراف وإخراجه من الجهاز؟
الإجابة: (وضع في ١٥:٤٠ وأخرج في ١٢:٣٥).
- ما هي أقصى سرعة قاد بها السائق مركبته ومتى كان ذلك؟
الإجابة: (٧٣ كم/الساعة) في تمام الساعة (١٢:٣٠).
- ما هي الفترة الزمنية التي قاد فيها السائق لمدة متواصلة بدون أي توقف؟
الإجابة: (من ٣٥:٤٠ إلى ٠٧:٢٥).
- ما هي أطول مسافة قادها السائق بدون توقف؟
الإجابة (٧٠ كم).

توضيح الرموز الواردة في البطاقة السابقة:



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

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



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 خطرة 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 مديرتي 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 ومديرتي الأمن العام والدفاع المدني ويتم تحديد مسارات حركة الصهاريج لتزويد المحطات وأوقات حركتها حسب الملحق رقم (٢).
٣. أن يتم النقل بوسائل نقل مجهزة لهذه الغاية ومزودة بمعدات إطفاء حرائق تتناسب والمادة المنقولة وفق الشروط المعتمدة من مديرية الدفاع المدني.
٤. أن تحمل واسطة النقل الملصق الإرشادي الخاص بالمادة المنقولة والمحدد مواصفاته من قبل مديرية 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 تحميلاها 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 لكامل الكمية إلا في حالة عدم تغيير المادة المنقولة منه إلى أخرى فلا داع لإزالة الملصق الإرشادي.
٥. عند إيصال المادة وتفرি�غها يجب تنظيف واسطة النقل تبعاً لنوع المادة المنقولة في محطة متخصصة على أن يتم تجميع مخلفات عملية تنظيف وسائل نقل المواد الخطرة أو القابلة للانفجار ونقلها لمركز معالجة النفايات الخطرة (سوافة) بالتنسيق مع وزارة البيئة ويستثنى من هذا الإجراء وسائل النقل في حال حصرها بنقل نوع واحد من المواد الخطرة أو القابلة للانفجار.

واسطة النقل:

يجب أن يتتوفر 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 وقدرون 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 وسائل 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 اصطدام أو مبيت وسائل نقل المواد الخطرة أو المواد القابلة للإنفجار في الأماكن المأهولة بالسكان.

تجهيز للمركبات

تعتمد مواصفات المركبة الفنية المخلص عليها جمركيًا 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 موقع 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 إدارة الترخيص، ويسمح بتصنيع وتجميع وتعديل المقطورات وأنصاف المقطورات وذلك بالشركات والورش الفنية المعتمدة من قبل المكتب الفني وفقاً للمخططات وال تصاميم 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 التأكيد من ذلك بالأجهزة والوسائل الفنية المتاحة 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 дизيل عن ٧٠٪.



٥) أن يكون المحرك الذي يعمل على وقود дизيل مزوداً بجهاز تنقية وقود дизيل (فلتر) يعمل على فصل الماء والشوائب من وقود дизيل وأن يركب قبل المحرك على الأنابيب الواسط ما بين خزان الوقود وطرمهة дизيل مباشرة.

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



٧) أن لا تحدث المركبة أو عادمها أي ضوضاء تزعج مستعملى الطريق أو مجاوريها ويجب أن لا يزيد مستوى الضجيج للمركبات بأي حال من الأحوال عن (٩٠) ديسيل 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 تماماً.

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 توصياتها معزولة بشكل يحميها من كافة العوامل الخارجية مع توفر قاطع كهربائي لفصل الدائرة الكهربائية في حال حدوث أي خطر أو تماس كهربائي وبحيث تكون كواكب الجهد العالي مميزة بلون مختلف عن بقية الكواكب.

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 يتلائم 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 (الدراري شفط) 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. المقاطرة ونصف المقاطرة المجهزة بمكبح فيجب أن تحتوي على جهاز يؤمن وقوفها آلياً قبل وقوف القاطرة بفواصل زمني لتلافي الصدمة وعدم الإضرار بالطريق كما يؤمن توقيفها عند انفصال جهاز القطر.
- وـ. 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 بطاقة المحرك 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 ولكافحة 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 الإنسانية 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 تجر المقطورات بأعمدة سحب وأن تكون هذه الأعمدة متينة وأمينة.

٢) يمنع تحمل 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 تجر 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 برتالي يوضعان بشكل تنازلي 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 تنازلي ويمكن رؤيتها 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 داخلة فيها.

٧) نورين للاتجاه (غمازات) تثبت من الأمام والخلف شريطة أن يكون اللون الأمامي لها أبيض أو أصفر والخلفي أصفر أو أحمر بحيث يعمل الجانبين 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 الأضوئ الأمامية:



يتم بواسطته قياس شدة الإضاءة وتوزيعها وذلك لكافية أضوئ المركبة الأمامية وخاصة الأنوار العالية وأنوار التلاقي، بالنسبة لشدة الإضاءة والتي تقام بوحدة (LUX) فيمكن مشاهتها 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. بـ. يجب أن تكون اتجاهات أنوار التلاقي وأنوار الطريق غير مؤثرة على سائقى 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. تسرى على المقطرة ونصف المقطرة 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 ومتناوبة.

وـ. 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 لتخفييف السرعة أحمر اللون (لغایات التتابع القريب) يضاء عند استعمال مكبح السيارة آلياً ولا يعيق الرؤية ويتم تركيبه في مستوى أعلى من مستوى أنوار تخفييف السرعة العادية.

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

١) يوضع الشرطي العاكس وبعرض (٥) سم من الخلف بحيث يغطي عرض المركبة كاملاً ويتم تثبيته فوق أو أسفل الأضوئ الخلفية مباشرة، وإذا زاد طول المركبة عن (١١) متر فيجب أن تزود بشريط عاكس لا يقل عرضه عن (٥) سم بحيث يغطي (٥٥%) من طولها ومن الجانبين.

٢) أن يكون لون الشرطي العاكس أحمر وفضي أو أحمر وأصفر.

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

ح.

- (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 (الغمارات) 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 والمطافي 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 بوجود 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 لجر المركبات المعطلة.

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 الإنسانية.



٣) الأنوار التحذيرية الخضراء و تستخدم للمركبات التالية:



أ) مركبات الإسعاف.

ب) المركبات التي تستخدم لأغراض طبية.

ج) مركبات نقل الموتى.

٤) الأنوار التحذيرية الصفراء و تستخدم للمركبات العاملة داخل المطارات.

م. يشترط لسيارات الشحن المعدة لنقل المتقلاط 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 يتوفّر في المركبة ستر فسفورية بالعدد (٢) لاستخدامها من قبل السائق ومساعده ليلاً.

٤) تركيب وصلات للمرايا الجانبية تمكن السائق من رؤية ما خلفه في حال كانت المركبة وحمولتها يزيد عرضها عن (٢,٦٠) متر.

٥) مرافق 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 ومساعده.

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.
- وـ. صندوق للأمتعة وينع استخدام السقف لغايات تحويل الأمتعة.

٨. أجهزة التنبية:

يشترط في أجهزة التنبية الآتي:

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

٩. الإطارات:

يشترط في إطارات المركبات ما يلي:

- أـ. أن تكون إطارات المحور الواحد موحدة القياس وحسب مواصفات الشركة الصانعة.
- بـ. 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) الانفاخات (سواء على جدار الإطار أو المداس).
 - ٤) انسلاخ أي جزء من مكونات الإطار.
 - ٥) وجود (فال) في الإطار المطاطي أو المعدني.
- جـ. أن لا يقل عمق الفرزات البارزة في الإطار عن (١,٦) ملم لسيارات الركوب و(١) ملم لباقي المركبات.
- دـ. أن لا تكون الإطارات بارزة عن عرض المركبة.
- هـ. أن يكون قادرًا على تحمل الوزن المخصص له من وزن المركبة الإجمالي.
- وـ. يشترط أن لا يزيد عمر الإطار عن (٥) سنوات.

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

١٠. السلامة العامة:

يشترط تجهيز المركبة بالأدوات والأجهزة التالية:

أ. تجهيز 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) وإطارات على الأقل إذا زادت الإطارات عن ذلك.

د. رافعة للمركبة (جك) مع الأدوات الازمة لتبديل الإطارات.

هـ. مسندين (دعامتين) للعجلات الخلفية لكل مركبة يزيد وزنها الإجمالي عن (٥) طن.

وـ. أسطوانة لإطفاء الحريق شريطة أن تكون صالحة ووفق الحجم المحدد من قبل مديرية الدفاع المدني.

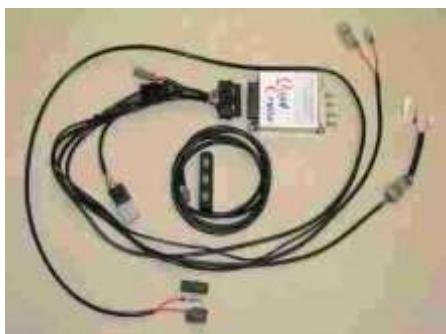
زـ. عداد للسرعة ويجب أن يكون صالحـاً.

حـ. عداد لتسجيل حركة المركبات (التاكتوغراف) غير خاضع لسيطرة السائق وصالح وتزود به المركبات التالية:

(١) الحافلات من موديل ١٩٧٠ م فما فوق.

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

طـ. الشاحنات:



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

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

يـ. 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 ٢٠٠٥/٣/١ وتقصر 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 تطوير 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 لتتبّعه سائقي المركبات الأخرى في حال تعطل المركبة ووقفها 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 والمموجة 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 التكسي إلى الصفة الخصوصية يشترط تغيير لوانها 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 وحملتها متينة ومتراقبة بشكل جيد وأمينة وتحقق سلامة الركاب والأحمال.
- ص. أن تكون جميع الأجهزة المتعلقة بتسخير المركبة وتحريكها وتحويل اتجاهاتها وتوفيقها مسيطرةً عليها من غرفة السائق وأن تدار من قبل السائق وهو في مقعده وأنثناء مرافقته للطريق.
- ق. أن يكون زجاج المركبة شفافاً ولا يشوّه 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 بتسلر الماء والهواء أو الغبار لداخلها ويمكن إغلاقها من الداخل والخارج وحسب مواصفات الشركة الصانعة.

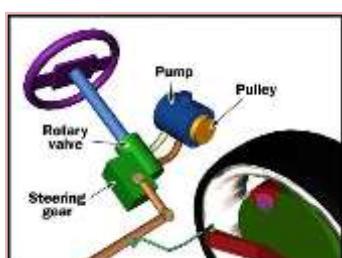
ش. أن تتوفر في سيارات الركوب وسيارات الشحن نوافذ زجاجية للركاب تعمل برافعة للتحكم من الداخل ويسمح بأن تكون نوافذ الركاب ثابتة شريطة توفر نظام تكييف مركزي وأن تكون الجوانب الداخلية مزودة بمطارق خاصة لتكسير الزجاج لا يقل عددها على (٢) وحسب فئات المركبات.

ت. موائع 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 للغبار على الزجاج الأمامي والخلفي لسيارات الركوب الصغيرة وعلى الزجاج الأمامي لسيارات الشحن والركوب المتوسطة والحافلات.

خ. تجهيز 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 - ٢٠ ± م/كم). يمكن مشاهدة نتيجة الفحص على الشاشة الرئيسية كون جهاز الإزاحة مرتبط مع الشاشة عن طريق كابل 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.
- ه. 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 (٥٠،٥٠) متر، الارتفاع (٤٠،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 ستائر 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 اللواحات باستثناء المركبات المشار إليها بالفقرة (م) من مواصفات وشروط الإنارة في المركبات أعلاه.
- و. يمنع تركيب نظام (الفلاش) المتقطع على مقدمة ومؤخرة المركبات.
- ز. يمنع تركيب حمالات السقف وحسب مواصفات الشركة الصانعة.

٤. سيارات الشحن:

يشترط في سيارات الشحن الآتي:

- أ. لا يسمح بزيادة الارتفاع الخلفي (الجزء المعلق) بالسيارة عن سطح الطريق لأكثر من (٦٥ سم).
- 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.

٥. 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.

٦. خزانات الوقود:

- أ. يجب أن تكون خزانات الوقود والأنباب الموصولة بين أجهزة دورة الوقود سليمة ولا تسمح بتسرير 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. الدرجات 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 (١٠٠ كم).
- 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 (٥٠ كم).
- 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 يتتوفر 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 (٢٢٠-٢٤٠ V).
- ٢) أن تكون جميع الوصلات الكهربائية ونقط التوصيل فيها معزولة أو محمية بمودع عازلة تمنع الوصول إليها إلا من خلال الفاك 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 (٣٠٠ واط) ولا تقل مسافة الشحن الكهربائي عن (٢٠ كم).
- 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 يتتوفر 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 (٥٥ سم^٣).

١٨. سيارات الشحن وسيارات النقل المشترك:

يشترط في سيارات الشحن وسيارات النقل المشترك ما يلي:

أ. أن تكون مجهزة بحاجز رأسی 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 تسعه 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.

قِيادَة

المركبات

إنزلاق الحمولة وتناثرها

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 متسبياً 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 أن تضبط بطريقة سلسة وهادئة قدر المستطاع.

الاحتراك ما بين العجلات وسطح الطريق:

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

١. المساعدة على مسیر 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 الاحتراك على عدة عوامل:

١. وزن المركبة.

٢. سرعة المركبة.

٣. حالة الإطار.

٤. ضغط الهواء الموجود داخل الإطار.

٥. نوع سطح الطريق (إسفلي، 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 الاحتراك .

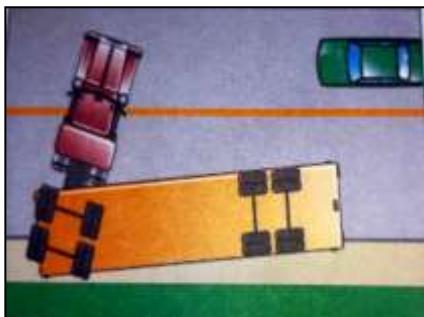
٢. حصول الانزلاق جراء استخدام الفرامل.
٣. حصول الانزلاق أثناء الانعطاف.
٤. التدهور والانقلاب.

الوقوع في حالة التسبيع:

إن غلق المقطورة على القاطرة (التسبيع) يعني أن القاطرة تخفق بالبقاء أمام المقטورة وتتحرف أكثر أو أقل جانبياً إلى اليمين أو اليسار، يحصل هذا النوع من الحوادث في المركبات المقطرة (رأس قاطر ونصف مقطرة قاطرة ومقطورة) حيث أن استخدام الفرامل بشكل مفاجئ وقوي يؤدي إلى اندفاع جزء المقטورة 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 الموجدة 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 باجهزه لتخفيض السرعة ومحدوداتها وسوف يتم التطرق لها لاحقاً بالتفصيل.

أسباب غلق المقطورة على القاطرة (التسبيع):

١. قفل عجلات القاطرة وليس عجلات المقطورة وذلك بسبب تأخير إغلاق فرامل المقطورة مما قد يؤدي إلى إحداث الضرر.



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

إمكانية منع حدوث التسبيع:

١. توجيه القاطرة أمام المقطورة بوساطة 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 وحدتها مما قد يساعد في تخفيف أو منع التسبيع.
٣. محاولة تجنب استخدام (الستيرنج) للسيطرة على وضع معين إن أمكن وذلك لأن أقصى زاوية توجيه للمحور الأمامي حوالي ٣٠ درجة.

الظروف التي تجعل التسبيع سهل الحووث خاصة على المساعدات العالية هي:

١. ضغط الهواء في الإطارات.
٢. صلابة الزنبركات وشصي المركبة.
٣. توزيع الحمل.
٤. تأخر فرملة المقودرة.
٥. مهارة السائق.

تأرجح المقودرة:

غالباً ما يحدث تأرجح المقودرة الخلفية بشكل خاص في نصف المقودرة (السطح) وفي بعض الأحيان للمركبات القاطرة والمقودرة أو الرأس القاطر ونصف المقودرة وذلك عند استخدام الفرامل بشكل حاد على المنعطفات أو عند توجيه 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 وبسيطة كاملة بعيداً عن الشدة والعنف.

إن تأرجح واهتزاز الشاحنة سببه إغلاق (إخفاء) محاور المقودرة لشبه المقودرة عند الفرملة ففقد القدرة على السيطرة وإيقافها 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 المهيأة جيداً لمهارات القيادة المطلوبة لا تسمح بانقلاب المقودرة لذلك تفقد المكابح إذا شعرت بوجود عدم توازن بسيط.

تناول الحمولة:

التعامل مع المركبات المحملة بالبضائع تختلف 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 تناثر وسقوط الحمولة:

١. أخطاء في القيادة:

٢. عدم ثبات الحمولة :
أ. التسارع أو التباطؤ المفاجئ بالإضافة إلى تغير المسرب بشكل مفاجئ.
ب. السرعة الزائدة.
ج. الانزلاق.

أ. عدم ملائمة المركبة لمثل هذه الحمولة.

بـ: ترتيب الحمولة بشكل غير جيد.

ج. حركة الحمولة.

د. فشل التثبيت (التربيط).

٥. التثبيت أو الترابط غير الملائم.

٣. الفشل الميكانيكي:

أ. فشل نظام التعليق.

بـ. فشل الإطارات (اهتراء، انفجار،.....الخ)

جـ. انفال القاطرة عن المقطورة .

د. فقدان التوجيه

٤. التصادم:

أ. التصادم مع مركبة أخرى.

ب. الاصطدام بالجسور .

جـ. الاصطدام بأعمدة الإنارة، الشواخص، الإشارات الضوئية.

٥. الإبقاء على التحكم :

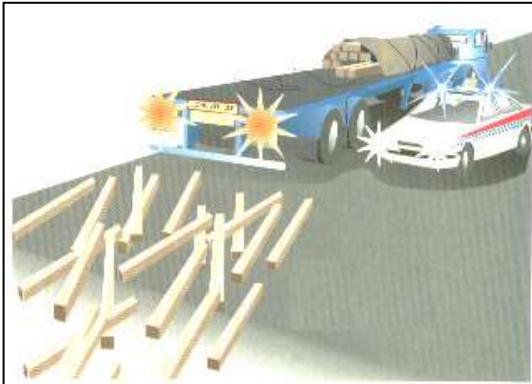
لا يمكن في معظم الأحوال التحكم بحدة المنعطفات أو تخفيف وزن الحمولة لكن يمكن السيطرة على

السرعة و الفرامل للمركبة لذا فإنه يجب تخفيف السرعة في الوقت المناسب قبل الدخول إلى:

ج. التقاطعات. **ب. الدوّاوير.** **أ. المنعطفات.**

وبناءً عليه يجب التحكم والتتأكد أن جميع الفرامل تعمل بشكل طبيعي وجيد وأنك قادر على التحكم بها في الوقت المناسب وتجنب استخدام الفرامل عند المتعطلات في حال المسير بسرعات عالية.

ترتيب الحمولة وثبتتها



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 ضرر على مركبتك لذلك يجب عليك القيام بـ :

١. فقد الحمولة من خلال:

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

٢. معاينة الحمولة باستمرار:

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

وكل جزء من الفحص قبل الرحلة يجب التأكد من أن مركبتك لا تحتوي على حمولة زائدة وأن الحمولة متوازية 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:

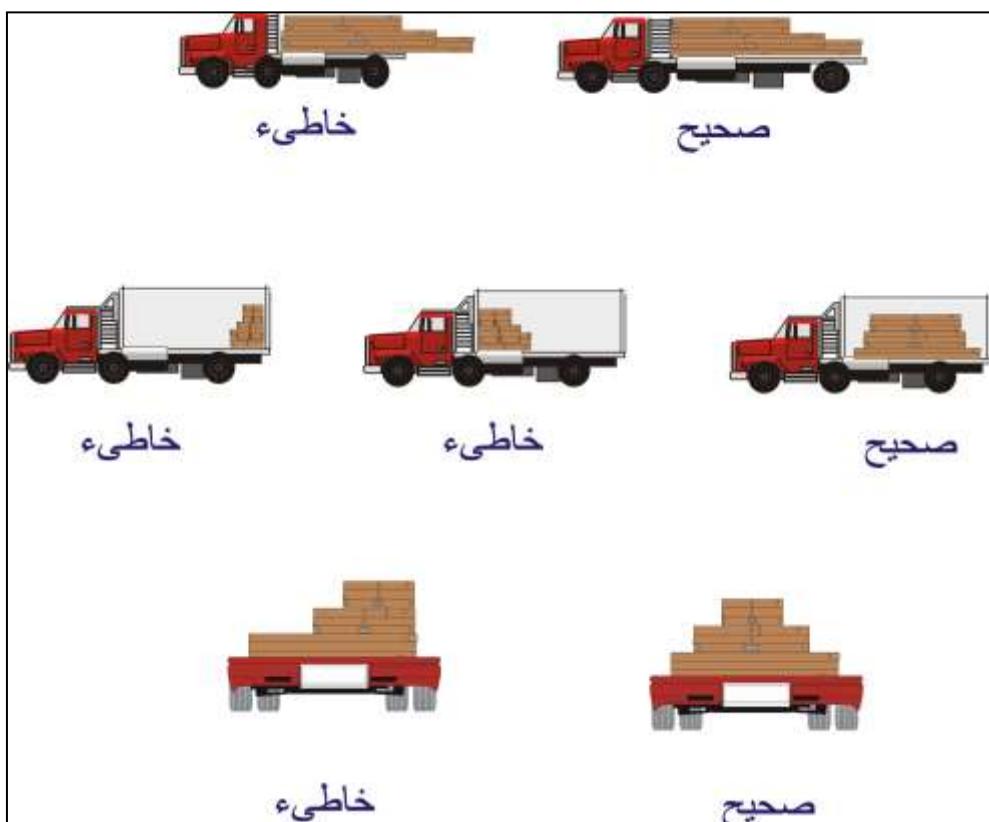
- ١. بداية الرحلة (٣) ساعات.
- ٢. بعد كل استراحة تأخذها على الطريق.

موازنة الحمولة:

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

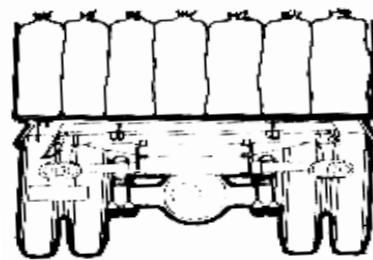
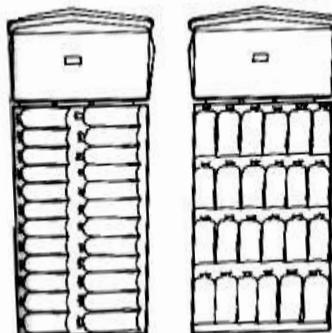
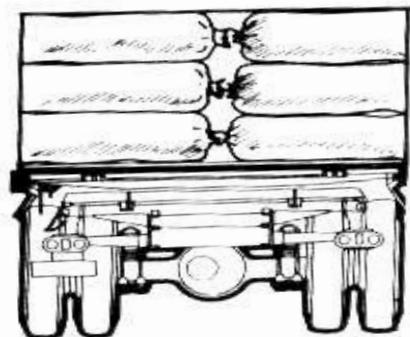
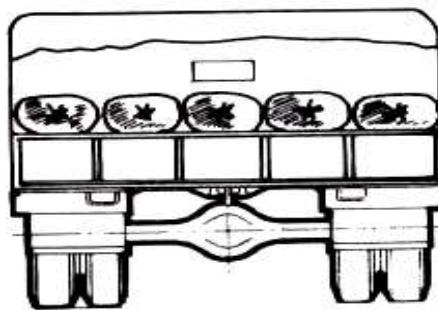
١. عدم توزيع الحمولة بصورة منتظمة حول مركز ثقل المركبة.
٢. عدم وضع حمل محوري مناسب يتلائم مع مواصفات المركبة.

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.

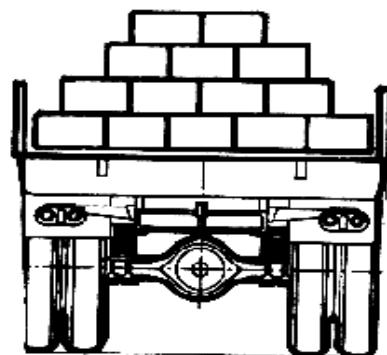
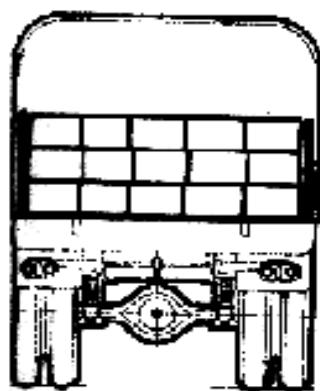


الشكل رقم (١) يبيّن بعض الأمثلة على التوزيع المثالي للأحمال.

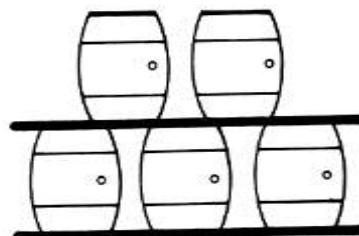
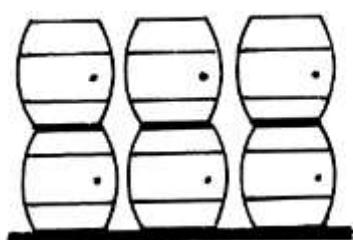
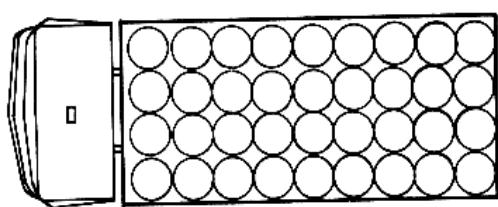
ترتيب الأحمال الموضوعة في الأكياس:



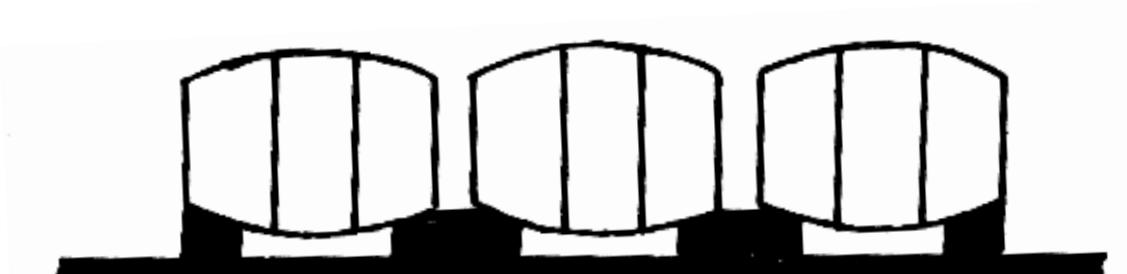
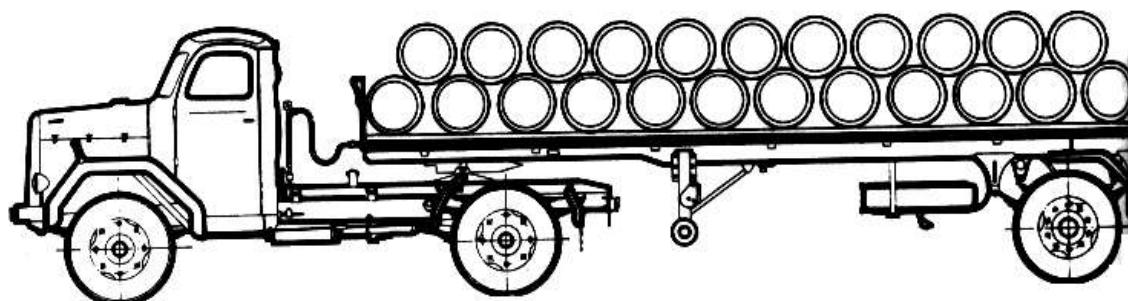
ترتيب الأحمال الموضوعة في صناديق:



ترتيب الأحمال الموضوعة في براميل بصورة رأسية:

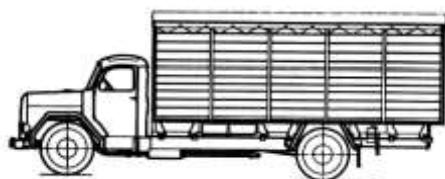


ترتيب الأحمال الموضوعة في براميل بصورة أفقية:

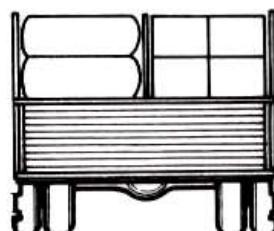


ثبيت الحمولة:

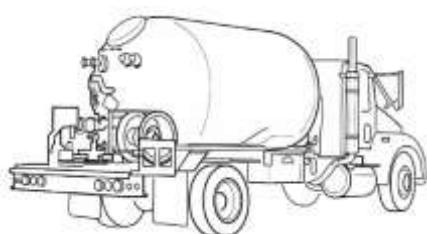
يتم ثبيت الحمولة وتغطيتها بالصورة التي تتلاءم مع طبيعة هذه الحمولة (سائلة، سائبة، غازية سواء أكانت مخزنة ضمن صناديق، أم براميل، أم أكياس) وبغض النظر عن ذلك فإن الحمولة يجب أن تكون مثبتة بصورة جيدة مع جسم المركبة بالوسيلة التي تتلاءم مع طبيعة هذه الحمولة و فيما يلي بعض الأشكال التي يمكن أن تثبت وتغطى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



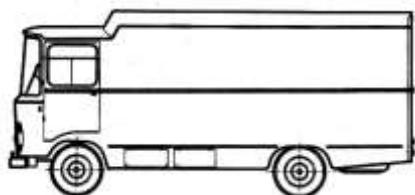
الشكل رقم(٣) يبين شاحنة مغلقة من كافة الجوانب ذات سقف مغطى لنقل الحمولة دون تعرضها إلى الظروف الجوية الخارجية.



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

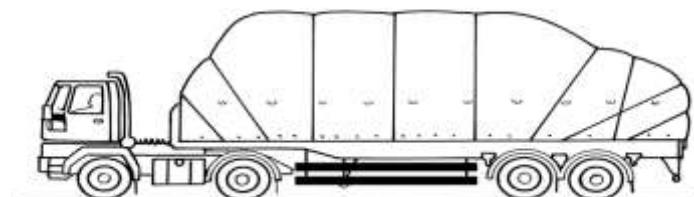
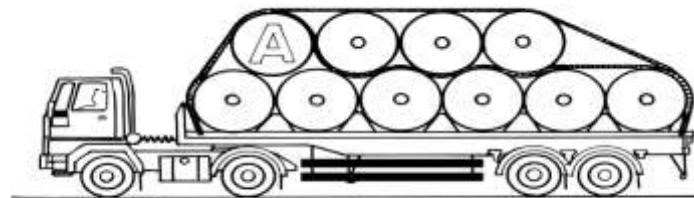


الشكل رقم(٥) يبين صهريج لنقل حمولة سائلة مثل النفط أو سائبة مثل الإسمنت أو غازية.

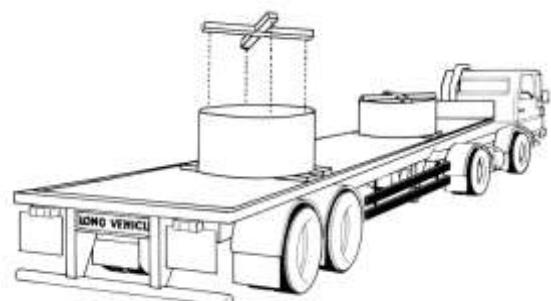
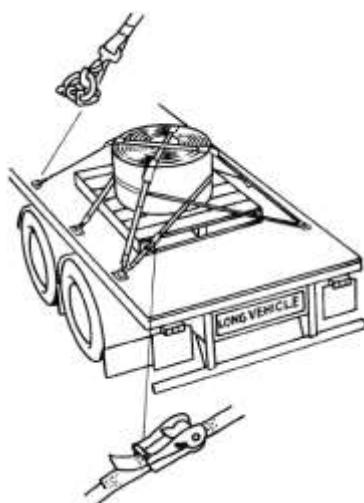


الشكل رقم(٤) يبين شاحنة مغلقة لنقل مواد مبردة.

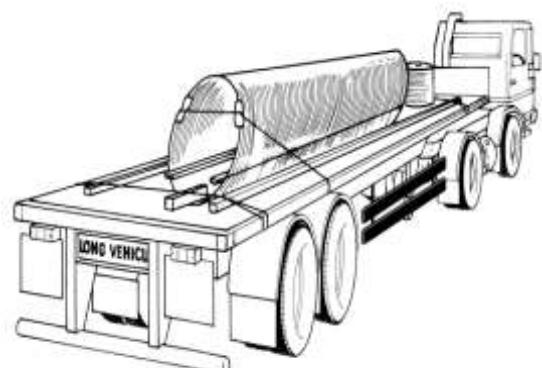
تثبيت أحمال اللفائف (رولات):



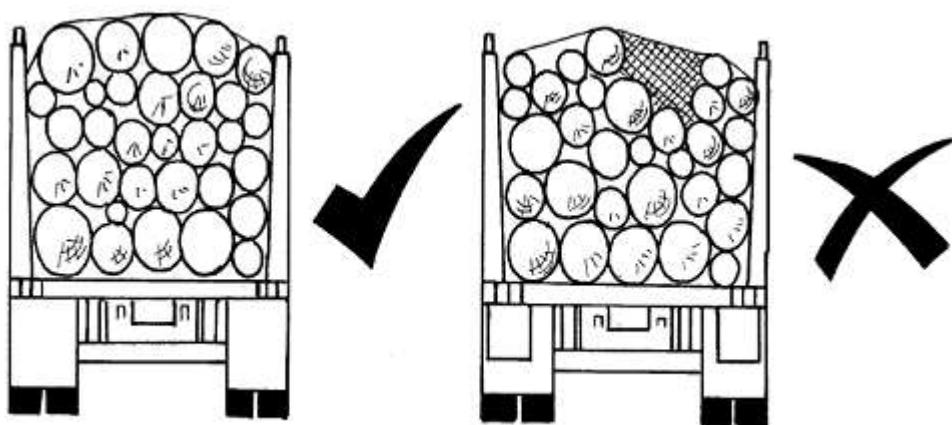
تثبيت اللفائف (رولات) المعدنية:



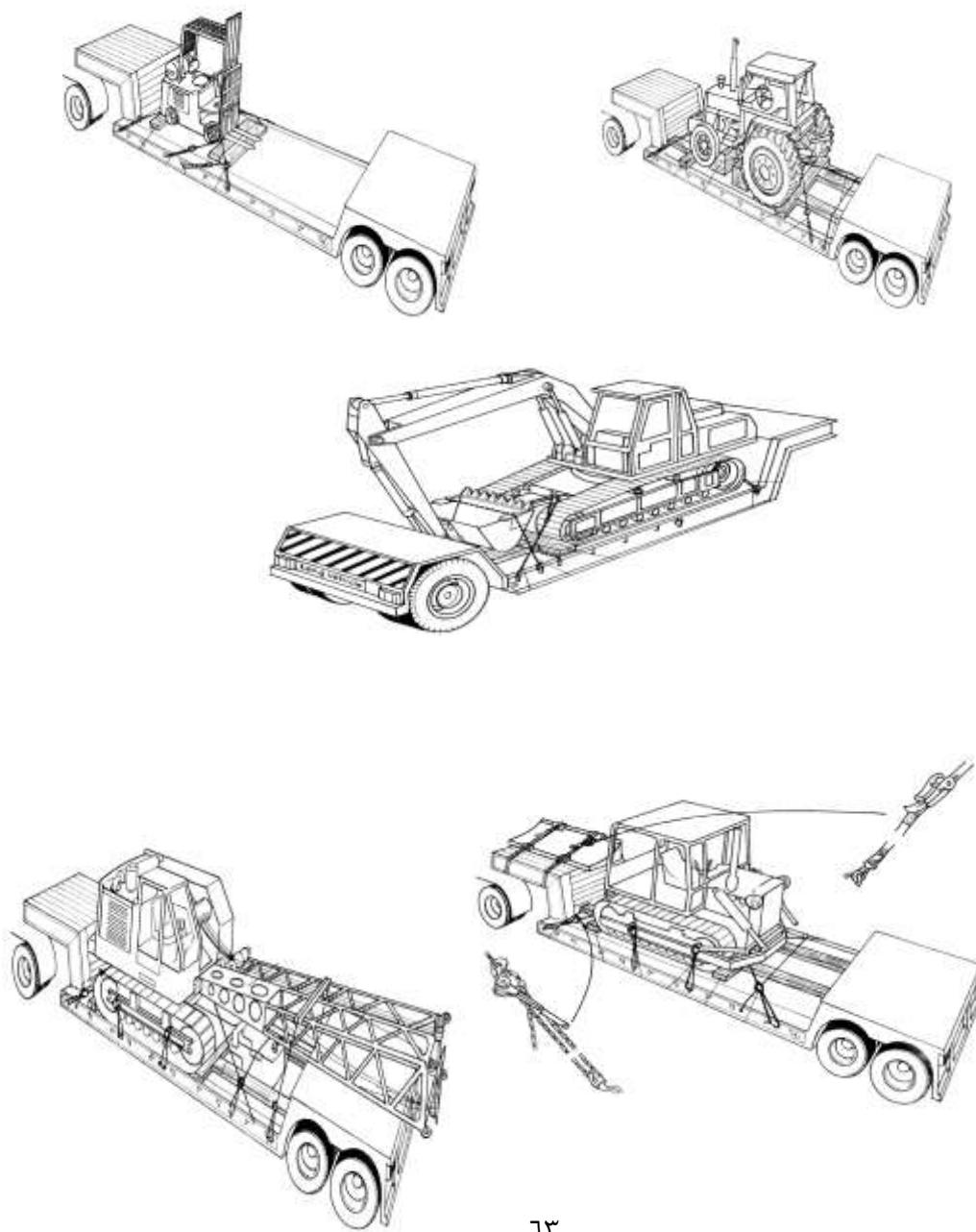
تثبيت اللفائف (الرولات) السلكية:



تثبيت الحمولات الخشبية:

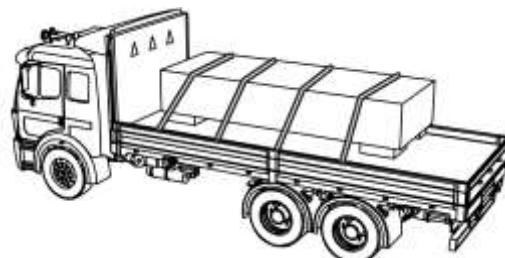


تثبيت الآليات الثقيلة:



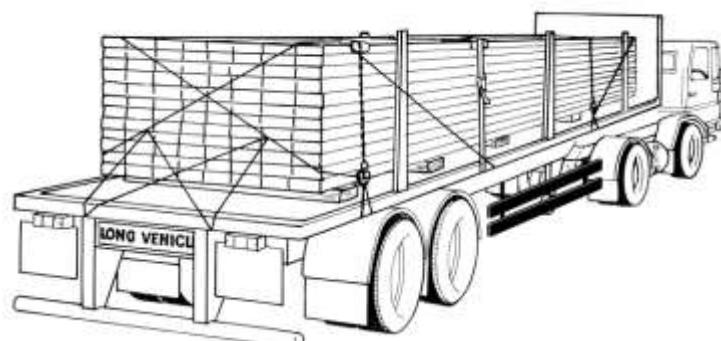
الدعائم:

توضع الدعامات أمام أو خلف الحمولة أو على جوانبها لحمايتها من الانزلاق، وستعمل المثبتات لمنع الحمولة من التحرك وتوضع من أسفل البضاعة إلى أعلىها وكذلك على الجوانب.



تربيط الحمولة:

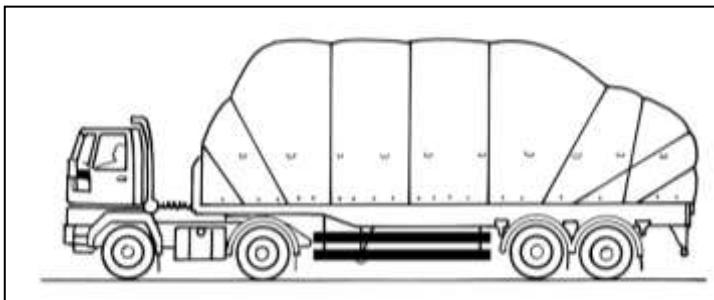
على المقاطورات المسطحة من دون جوانب يجب على الحمولة أن تكون محمية لمنع ازلاقها أو تحركها أو حتى سقوطها، وفي الشاحنات المغلقة تربيط الحمولة ضروري جداً لمنع الحمولة من التحرك لأنها قد تؤثر على توجيه المركبة.



تعطية الحمولة:

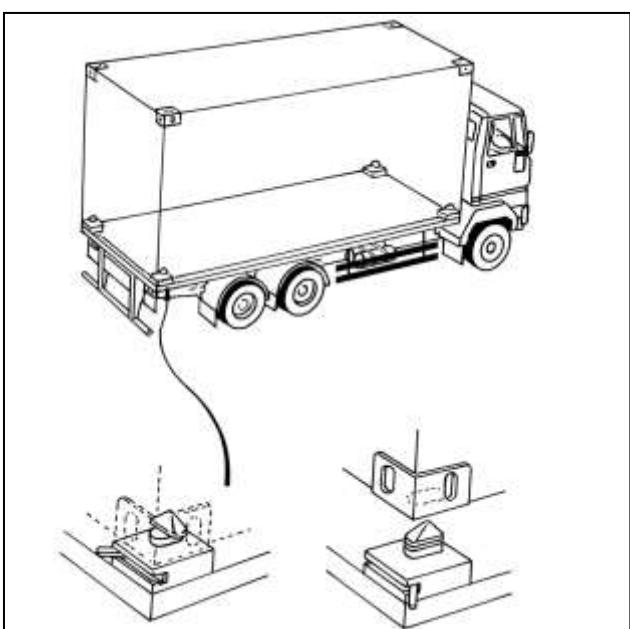
يوجد سببان لتعطية الحمولة:

١. لحماية الناس من الحمولة المنزقة.
 ٢. حماية الحمولة من العوامل الجوية.
- ويجب على السائق تفقد غطاء الحمولة من الزوايا من وقت لآخر.



الحمولة المغلفة 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

هناك عدة قوى تؤثر في المركبة الثقيلة أثناء القيادة ومنها:

١. الجاذبية الأرضية:

عند مسیر المركبة على أرض مستوية فإن القوة الرئيسية المؤثرة فيها (بعض 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 مسیر المركبة وحملتها، حيث يتطلب ذلك قوة أكبر من المحرك لدفع المركبة بحملتها للأمام وإلى الأعلى، بينما يقل الجهد اللازم من الفرامل لإيقاف المركبة وبذلك تقل مسافة الوقوف المطلوبة.

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

يكون مركز ثقل المركبة في النقطة التي تتوزن فيها جميع أوزان المركبة بما فيها الحمولة، وللحافظة على استقرار المركبة وحملتها 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 وحملتها بخطر أكبر، لأنه غير ثابت ومستقر ويتأثر بسهولة عند استخدام الفرامل أو توجيه المقدود، أو وجود ميلان في الطريق الجانبي، فعندما تكون حمولة المركبة معرضة للميلان إلى أحدى الجهات وبالتالي سقوطها، وإذا لم تكن الحمولة مثبتة بشكل جيد فإن ذلك يؤدي إلى انقلاب المركبة بشكل كامل.



وهذا ما يحدث في المركبات الإنسانية (القلابات) حيث أن السائق عندما يقوم بتفريغ الحمولة من الخلف فإن التقل يرتفع إلى نقطة حرجة عن سطح الأرض يمكن معها أن تشكل خطراً على المركبة وتؤدي إلى انقلابها، لذا يجب التأكد دائمًا على أن تكون المركبة على سطح مستوي وصلب قبل البدء بعملية تفريغ الحمولة، وفي حال رغبة السائق تفريغ حمولته عن طريق الجانب فإنه يجب عليه التأكد من المكان المناسب لثبات المركبة عند التفريغ، فيجب أن يكون معظم وزن المركبة والحمولة مرتکزاً 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 لفقد 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 كميّتها 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 تحول من شكل إلى آخر، فإنه عند استخدام الفرامل لتقليل السرعة، فإن طاقة الحركة تحول إلى حرارة وباستخدام الفرامل المتكرر وخاصة في المنحدرات الطويلة، فإن الفرامل تفقد فاعليتها نتيجة الحرارة.

ويجب الأخذ بعين الاعتبار دائمًا 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 آمنة كافية بينك وبينها.

٣. كمية التحرك:

وهو ما تحاوله المركبة أو حمولتها للبقاء في السير بخط مستقيم، ويعتمد ذلك على الكثافة والسرعة للمركبة، فعند السرعات العالية فإن العزم يزداد مما يزيد من الجهد المطلوب للوقوف أو تغيير الاتجاه.

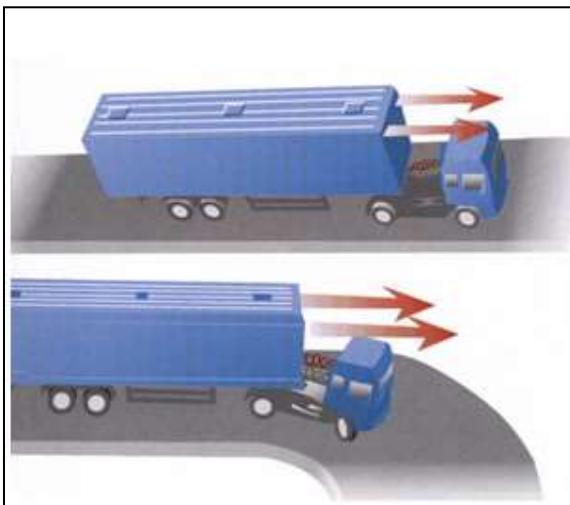
إذا أثرت القوى الخارجية على الحمولة واستطاعت فصلها عن المركبة، فإن الحمولة تسير باتجاه القوى المؤثرة، حيث إن تسارع المركبة للأمام بشكل مفاجئ يؤدي إلى سقوط الحمولة إلى الخلف بسبب قوى الاحتكاك التي تعكس حركة المركبة للأمام، أما استخدام الفرامل المفاجئ فسيؤدي إلى استمرارية حركة الحمولة إلى الأمام، وعند 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 الشاسي القصير:

تكون حركة هذه المركبات سريعة وتنبت فجأة على عكس المركبات ذات الشاسي الطويل وهذا يؤثر على فعالية الفرامل والتحكم عند المنعطفات.

لذا يجب أن لا تندفع إلى المنعطفات والتقاطعات التي على شكل (+) بسرعات عالية وذلك لأن شكلها يوحى بسهولة قيادتها.

٢. المركبات ذات الشاسي 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.

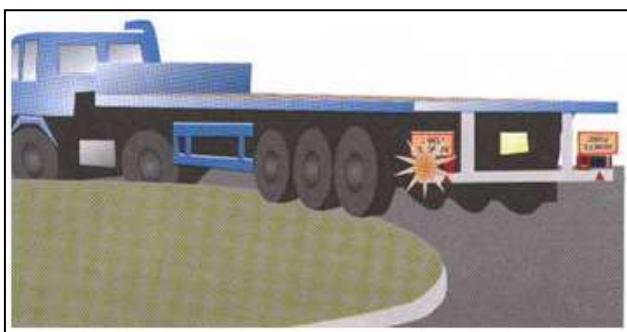
بالنسبة للفان الصندوقي فإنه بالإضافة إلى المسافة الإضافية التي تحتاجها عند الانعطاف فإن مساحة سطح الصندوق الكبير الجانبية تكون عرضة لقوى الرياح الجانبية أثناء المسير على الطرق لذا يجب الانتباه إلى تحذيرات الشواخص من وجود الرياح الجانبية الشديدة في جميع الأوقات أثناء المسير على الطرق لأنه غالباً ما يتعرض 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 المقطرات أو أنصاف المقطرات:



سائقوا هذا النوع من المركبات 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 الشوادر 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 استخدام الشديد والعنيف لمقود التوجيه خوفاً من عملية الانفلات وخاصة عند المنعطفات المتتالية لجهة اليمين واليسار.

المهارات التي يجب على سائقى المركبات الثقيلة إجادتها:

١. مقاومة الانقلاب والتدهور:



يتم تصميم نظام التعليق لعجلات مركبات الصهاريج المقطرة لتقاوم وتنغلب على هذه الظاهرة لذا فإن معظم المقطرات 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 المقطرة 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 النظمتين في عملية التثبيت لذا فإن معظم الشركات الكبيرة التي تتعامل مع المواد السائلة تعطي سائقها دورات متخصصة لتجنب مخاطر الانقلاب.

٢. مقاومة ظاهرة الأمواج وmekanika الموانع:

عندما يقوم سائق الصهاريج باستخدام الفرامل لإيقاف المركبة فإن هناك احتمالية كبيرة لوقوع أخطاء ناتجة عن حركة السوائل داخل الصهاريج 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 ويتراكم خطر هذه الظاهرة في حالة إزالة الواح الفصل الداخلية للصهاريج .

٣. استخدام السلالم:



يجب على سائقى الصهاريج التدرب على استخدام السلالم بحذر وعناية عند تفريغ أغطية وفتحات الصهاريج ليس فقط من أجل تفادى الانزلاق عن السلالم وإنما لتفادي الأسلال 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 متدينة) مثل النتروجين السائل والأكسجين الخ، بجميع تعليمات النقل لمثل هذه المواد.

٦. مراعاة احتياطات الأمان ضد الحرائق أو الانفجار:

في حالة نقل المواد الخطرة يجب تطبيق جميع احتياطات الأمان بدقة ودون تهاون خاصة إذا كانت عرضة للحرائق أو الانفجار لذا فإن نظام الكهرباء للمركبات التي تحمل مواد بترو كيماوية 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 المقطرة:

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 توسيعة أثناء الانعطاف.

وفي كثير من الحالات يتبع ذلك انقلاب وتدھور للمركبة وغالباً ما تحصل هذه الحالات مع الصهاريج المقطرة 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 منتبها بشكل تام لإمكانية حصول مثل هذه الحوادث وعليه تعديل السرعة قبل دخول مناطق الانعطافات لتجنب التدھور .

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 قوس يبرز عن جسم القاطرة من الأمام ويكون خطر الإصطدام بالأجسام الثابتة هو موجودات الطريق خاصة عند الانعطاف ومن هذه الأجسام:

١. أعمدة الإشارات الضوئية.

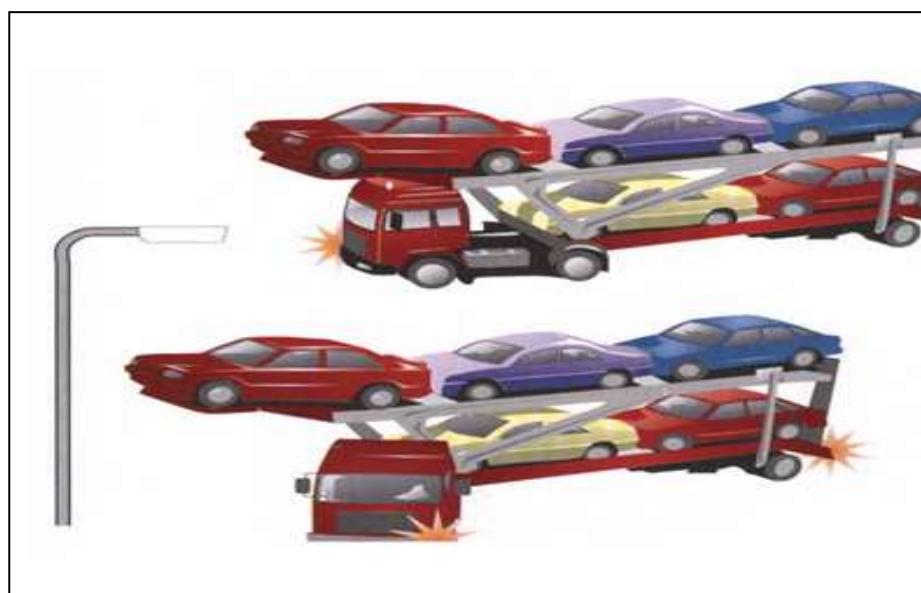
٢. أعمدة الإنارة.

٣. الحواجز المعدنية.

٤. الجدران والأبنية إذا كانت الطريق ضمن أحيا 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 إلىأخذ الحيطة والحذر بالنسبة لارتفاع 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 خاليًا 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 تتدحر المركبة ذاتها كاملة مع حمولتها.



فعاليات 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.

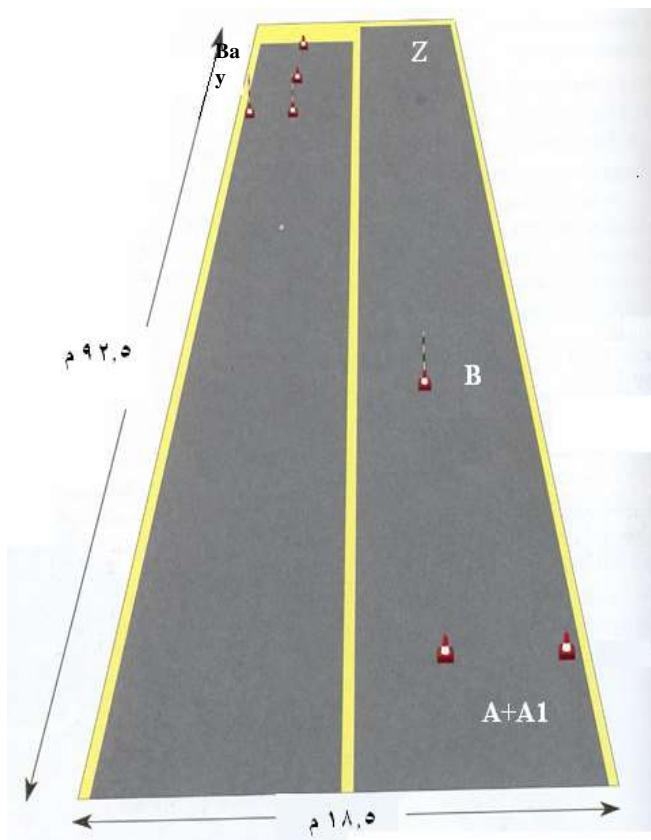
المسافة بين القمع A1 والقمع A = عرض المركبة مرة ونصف ($1,5 \times$ عرض المركبة).

المسافة بين القمع A والعلامة B = ضعفي طول المركبة.

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

طول منطقة الإصطدام (BAY) يعتمد على طول المركبة.

يبدأ التمرين من الأقماع A وA1 وتكون مقدمة المركبة بينهما، ثم تبدأ بالرجوع إلى الخلف وتكون العلامة B على يسار المركبة، حتى يتم التوقف في منطقة الإصطدام (BAY) وتكون نهاية مؤخرة المركبة لا تتجاوز (٩٠) سم عن حافة نهاية الميدان والمبيضة 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 لفرامل، الوقود، الكلتش.

الأخطاء الواجب تجنبها:

أ. الاقتراب من نقطة البدء بسرعة.

ب. عدم القيادة بخط مستقيم عند الاقتراب من القمم A و A1 .

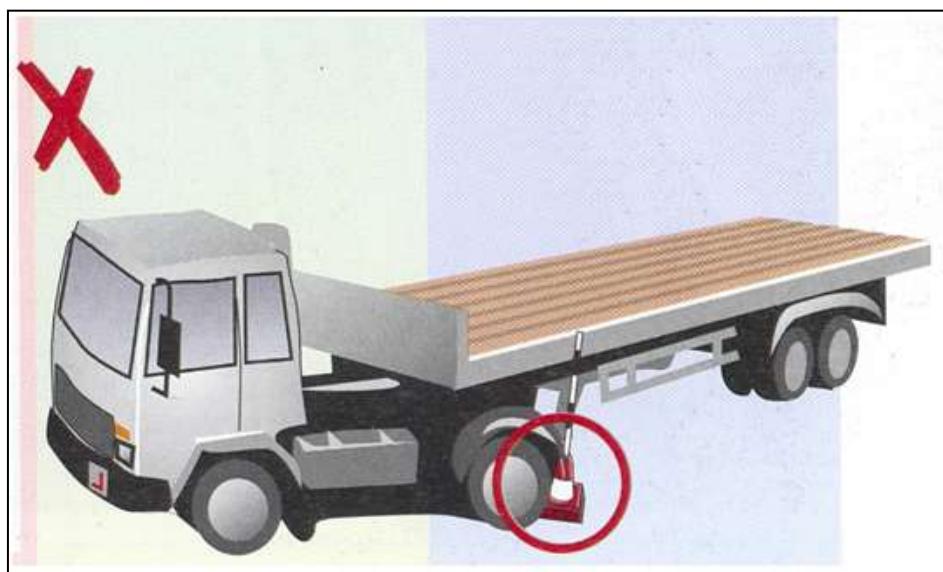
ج. التوقف بعد الأقماع A و A1 .

د. مسیر أي إطار من إطارات المركبة على الخط الأصفر بمسار مستقيم باستثناء قطع الخط.

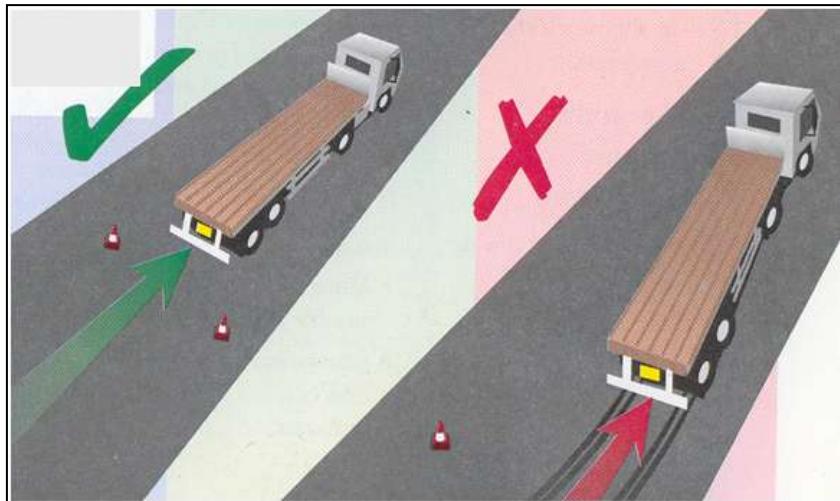
هـ. الاصطدام بأي من الأقماع الموجودة داخل ميدان التمرين.

وـ. الحكم الخاطئ لوقف المركبة بحيث تكون العجلات الخلفية للمركبة خارج منطقة الاصطفاف(BAY).

زـ. 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 بالتوقف.
- 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 ويقظة.

أجهزة التحكم بالمركبة هي:

أ. الكلتش.

ب. مبدل السرعة.

ج. الفرامل.

د. الفرامل اليدوية.

هـ. مقود التوجيه.

وـ. دواسة الوقود.

لذا على السائق أن يعرف عمل هذه الأجهزة وكيفية التعامل معها مجتمعة، ولا يوجد طريقة محددة يطلبها المدرب من السائق لمعرفة مقداره 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.

بـ. زيادة السرعة بهدوء واتزان.

جـ. عند التوقف، يجب استخدام الكلتش قبيل التوقف.

الأخطاء الواجب تجنبها أثناء التعامل مع دواسة الكلتش:

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

٢. التعامل الصحيح مع مبدل السرعة من خلال:

أـ. استخدام الغيارات المناسبة.

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

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

الأخطاء الواجب تجنبها أثناء التعامل مع الغيارات:

أـ. النظر إلى عصا مبدل السرعة.

بـ. عدم التركيز على الطريق عند تبديل الغيار.

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

دـ. الإمساك بعصا مبدل السرعة دون وجود سبب.

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

٣. التعامل الصحيح مع الفرامل من خلال:

أ. استخدامها في الوقت المناسب.

ب. استخدامها بلف 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 دواسة الوقود:

أ. الضغط على دواسة الوقود بقوة بحيث تحدث صوتاً عالياً من المحرك وتتنفس 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.

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

المهارات الواجب إظهارها:

أ. قبل بدء الحركة:

١) استخدم المرآيا.

٢) تفقد ما يوجد حول المركبة.

يجب الانتباه إلى:

١) المركبات الأخرى.

٢) الدرجات.

٣) المشاة الذين هم خارج مساحة تغطية المرأة.

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

١) دواسة الوقود.

٢) الكلتش.

٣) الفرامل.

٤) مقود التوجيه.

٥) الغيار المناسب.

بـ. 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 المرايـا.
- ٢) النظر من حولك وتفقد النقاط العمياء.
- ٣) إعطاء الإشارة الصحيحة.
- ٤) زيادة الضغط على دواسة الوقود دون مبرر.

واحذر من:

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

جـ. 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 المرايـا.
- ٢) النظر من حولك وتفقد النقاط العمياء.
- ٣) إعطاء الإشارة الصحيحة.

- د. ما يتطلب 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 الاحتياطات اللازمة.
- ٢) إجبار المركبات الأخرى على التوقف.
- ٣) عدم التنظيم في استخدام أجهزة تحكم المركبة.
- ٤) الانحراف بحيث تأخذ جزءاً من الاتجاه المقابل.

٥. استخدام المرايا:

يجب استخدام المرايا باستمرار و بشكل فعال عند الآتي:

- ١) قبل أية مناورة.
- ٢) لمعرفة ما يجري 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 إنتهاء 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 المرأة.
- 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.

. إعطاء إشارات التنبية الصوتية (الغماز):

يجب إعطاء الإشارة الصحيحة في الوقت المناسب لتنبيه مستخدمي الطريق عما تريده 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) الدوائر.
- ٣) بدء الحركة بشكل زاوية.
- ٤) الرجوع إلى الخلف.

الإشارة الصحيحة تساعد مستخدمي الطريق الآخرين على:

- ١) فهم ما تريده عمله.
- ٢) اتخاذ التصرف المناسب لمساعدتك.
- ٣) تأكيد من إطفاء الغماز عند الانتهاء من استخدامه.

المهارات الواجب إظهارها:

يجب إعطاء الإشارة:

- ١) بشكل واضح.
- ٢) في الوقت المناسب.
- ٣) بوساطة إشارات التبيه 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 قادرًا 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 شاحنة 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 مفتوحًا 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. مستخدمو 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 ضروريًا لتنبيه أي من المركبات الأخرى القادمة من الخلف.

يجب الانتباه 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:

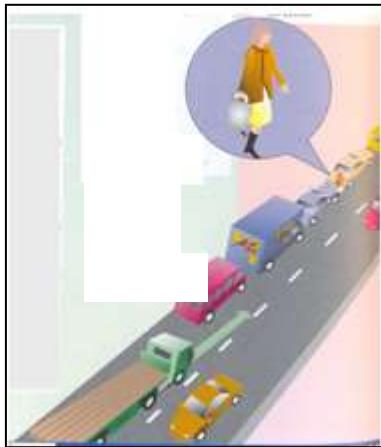
عليك الانتباه إلى مستخدمي الطريق الآخرين وخاصة المشاة منهم في جميع الأوقات، كما أنه يجب عليك التخطيط المسبق لجميع تصرفاتك:

- ١) توقع واحذر ما سيفعله الآخرون.
- ٢) تصرف بطريقة آمنة وفي الوقت المناسب.

المهارات الواجب إظهارها:

- ١) الانتباه 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 الاحتياطات مع وجود الأطفال وذوي الاحتياجات الخاصة إضافة إلى كبار السن، حيث أنه من المحتمل ألا يكونوا قادرين على الإبعاد عن الخطر بشكل سريع.

المهارات الواجب إظهارها مع سائقى الدراجات الهوائية:

١) عليك الحذر من تواجدهم عند تخطي الباصات أو خطوط ممرات الدراجات.

٢) الانتباه لوجود سائقى دراجات هوائية يسيرون عن يمينك.

٣) مضاعفة الانتباه عند وجود أطفال يقودون دراجاتهم الهوائية.

المهارات الواجب إظهارها مع سائقى الدراجات الآلية:

يجب الحذر والإنتباه من وجود سائقى 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 والإفعال مع مستخدمي الطريق الآخرين.

٣) استخدام الزامور بعنف.

٤) زيادة ورفع صوت المحرك أو التقدم بمحاذاة المشاة عند انتظارهم لعبور الطريق.

ي. الأخطاء المختلفة على الطريق:

يمكن للأخطاء أن تظهر في أي وقت من الأوقات، حيث يمكن أن تظهر وأنت متوقف أو في حالة الحركة،

ويمكن للأخطاء أن تظهر من قبل تصرفات مستخدمي الطريق الآخرين، وبذلك يجب أن تكون مستعداً لتعديل

سرعتك أو مسارك لتفادي مثل هذه الأخطاء.

عليك الانتباه دائمًا إلى:

١) التقاطعات والدواوير.

٢) المركبات الواقفة.

٣) سائقى الدراجات.

- ٤) المشاة الذين يقطعون الطريق.
- ٥) المشاة المتوفين أو يمشون على الأرصفة.
- ٦) المركبات التي تسير بمحاذاتك 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.

بعد 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 مستخدمو الطريق الآخرين.
- ٣) متى تتخذ التصرف الصحيح.

ألق نظرك على الطريق أمامك وتنبه في حال:

- ١) زيادة السرعة.
- ٢) تخفيض السرعة.
- ٣) الإستعداد للتوقف.
- ٤) تغيير الإتجah.

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 يتظرون لعبور الطريق.
- ٣) قم بالقيادة ببطء وتركيز عند الدخول إلى مناطق يتواجد فيها المشاة.

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

سائقى الدراجات الهوائية:

عليك أخذ إحتياطات أكبر عندما:

١) تقطع ممرات الدراجات.

٢) تزيد 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.

سائقى الدراجات الآلية:

انتبه إلى سائقى 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.

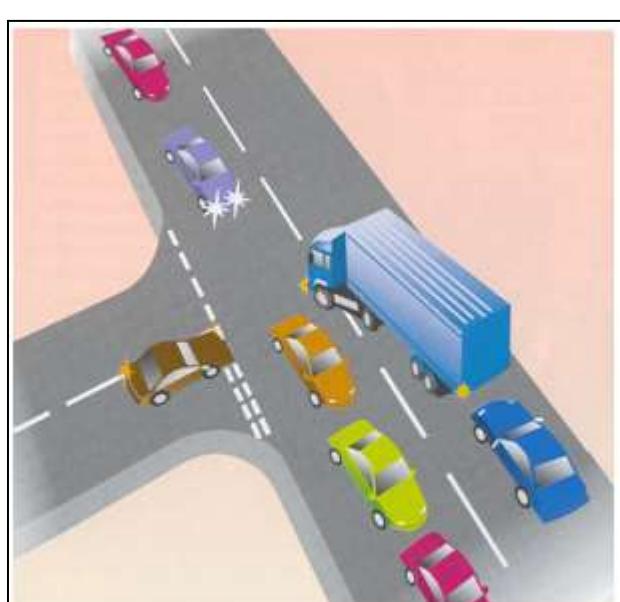
٣) الإقتراب من المشاة لاستعجالهم أثناء قطع الطريق.

ك. قطع مسار حركة المرور للمركبات الأخرى:

يجب أن تكون لديك القدرة على أن تقطع مسار حركة المرور القادم بأمان وبثقة 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 آخذًا بعين الاعتبار حجم مركبتك.

٢) تقدير سرعة المركبات القادمة باتجاهك بدقة.

٣) الانتظار لحين مرور المركبات الأخرى.

٤) الإنبه لوجود المشاة.

٥) التأكد من المدخل الذي تتجه إليه.

المهارات المطلوب إظهارها:

- ١) اتخاذ القرار الصحيح والأمن لحظة قطع مسار حركة المرور.
- ٢) تأكيد أن الطريق أو المدخل الذي تتجه إليه واضح وحال 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 يضطربون إلى:
 - (أ) تخفيف السرعة بصورة كبيرة.
 - (ب) الخروج عن مسار الطريق.
 - (ج) التوقف.

L. اختيار المكان المناسب للوقوف:

عندما تقوم بعملية اصطاف 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 التتبّيـه الصوـتـية (الغمـاز) في وقت متأخر لمستخدمي الطريق الآخرين.
- ٢) إحداث خطر أو إرباك لآخرين.
- ٣) عدم الإلتزام بالشوـاخص المـرورـية والـعـلامـات الـأـرـضـية.
- 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 (مستوى).
 - 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 الواردة بين الرأس القاطر مع نصف المقطورة وإبعادها بشكل آمن.
 - ه) افصل لاقط أمان مسمار السحب.
 - و) إزال 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 الطقاط).
- 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) وابدا الحركة إلى الأمام ببطء من أجل التأكد من أن مسمار السحب في وضعه الصحيح (كرر العملية مرتين من أجل التأكد).
- ه) تأكد من تثبيت الرأس القاطر بوساطة فرامل الوقوف.

و) اعمل على إيصال خراطيم 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) بآمان 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 تحrir 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 أصدرت العديد من الحكومات العالمية تعليمات تحدد نسب الملوثات التي يسمح بابتعاثها من المركبات لتقليل 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 تقييد في تقليل كميات التلوث الناتج عن الغازات التي تخرج من المركبة وذلك للمحافظة على سلامة البيئة مع العلم بأن القوانين الأردنية تحدد نسب ابتعاث كميات العوادم المسماوح بابتعاثها وتقوم بمخالفة كل من لا يلتزم بهذه التعليمات وقد تصلك 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 الصناعية 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 الموضوعة 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 الكمبون وبذلك نقل كمية الوقود المستهلكة التي يحتاجها المحرك للتغلب على مقاومة الهواء.

٢. استخدام الشوادر (التغليف) للقلبات 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 المتناسبة يقلل من مقاومة الهواء.

وكذلك يجب عليك كسائق محترف صيانة متحرف صيانة باستمرار لتنقلي استهلاك الوقود ومن بين الأمور التي يجب تفدها الآتي:

١. تقد وتبديل الفلاتر.

٢. معايرة المحرك لضمان مطابقة نواتج الاحتراق للتعليمات.

٣. التأكد من عمل بخاخات дизيل بشكل سليم.

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

انسكاب الزيوت والوقود:

أن الزيوت السائلة ومواد المحروقات مثل وقود дизيل 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 تتفا جي 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 أحکام إغلاق فتحات ومنافذ تفريغ الزيوت والسوائل بالإضافة إلى التأكد من سلامة نظام تجميع الزيوت والسوائل الزائدة حيث انه يوجد قنوات وخزان للفزيوت 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 مشاه في المنطقة وتحتاج إلى تنبيههم بوجود العديد من أجهزة التنبيه الصوتي لهذا الغرض حيث تعطي إشارة لمستخدمي الطريق الآخرين الذين من حولك تتبه بوجود مركبة ترجع إلى الخلف

ومنها :

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

تقدير المسافات الآمنة:

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 الثنائي (٤) الأربع.

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

مِيْكَانِيْك

الْمُرْكَبَات

مجالات استخدام محركات дизيل

تستخدم محركات дизيل في مجالات كثيرة يصعب حصرها لتنوعها وتطور الحاجة لها ومنها:

١. النقل:

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

٢. الزراعة:

تستخدم محركات дизيل 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 дизيل وتستخدم بمحال ضيق في الطائرات المروحية وضواحي الهواء.

مميزات محركات дизيل:

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

١. زيادة الكفاءة الحرارية للmotor نتيجة لزيادة نسبة الانضغاط في محركات дизيل وإنخفاض استهلاك الوقود.

٢. قلة حدوث مخاطر الحرائق بـاستخدام وقود дизيل لعدم خلط الوقود بالهواء خارج غرفة الاحتراق 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 الإفتراضي.

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

عيوب محركات الديزل:

لابد 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 إلى زيادة أبعاد الأسطوانة.

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

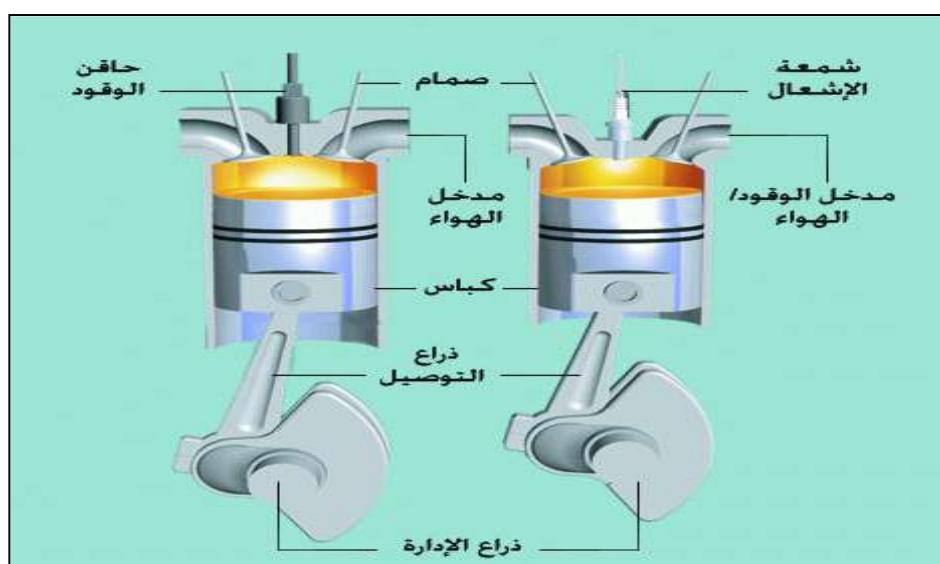
ج. قصر الفترة الزمنية المتاحة للحقن:

تؤدي إلى خفض كفاءة عملية الخلط بين وقود الديزل والهواء ولذلك تستخدم نسبة عالية لمعامل نسبة زيادة الهواء وكذلك تصميمات معقدة لغرف الاحتراق وذلك لضمان اختلاط ذرات الوقود مع الهواء بقدر الإمكان وبالتالي الوصول إلى إحتراق كامل، وهذا ما يسبب زيادة في سرعه 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 المستخرج من كليهما نلاحظ أن أهمية استخدام محركات الديزل تكمن في أنها تنتج عزماً كبيراً عند سرعات دوران منخفضة.

دورة المحرك ذو الأربع أشواط:

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

عمل محركات дизيل

أولاً: الدورة الرباعية لمحرك дизيل:

يُعمل محرك дизيل بدورة ثنائية ودورة رباعية وهذا ينبع من انتشار المحركات التي تعمل بها وبخاصة سيارات الركوب، ويُعمل محرك дизيل ذو الدورة الرباعية بأربع أشواط:

١. شوط السحب:

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

٢. شوط الضغط:

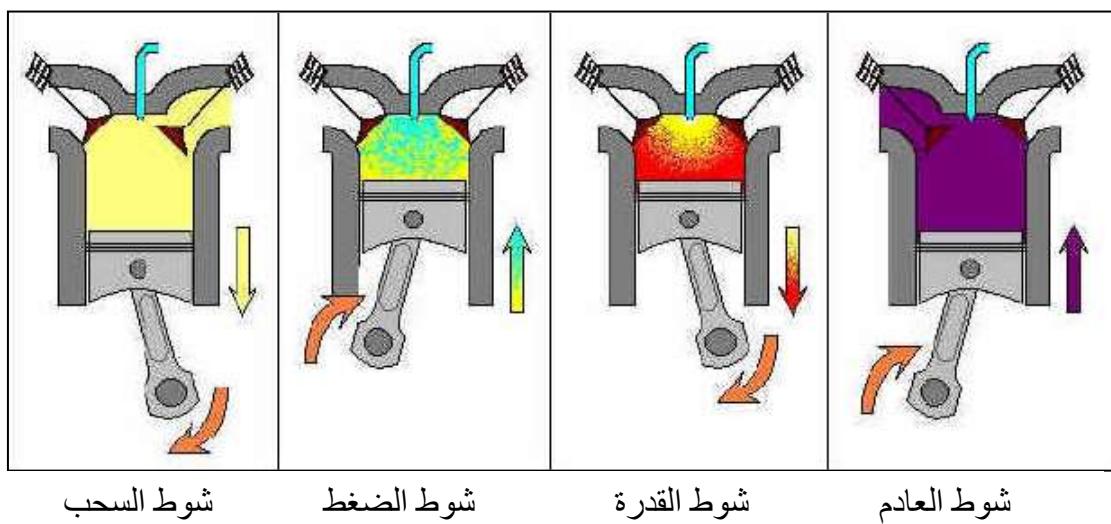
يتم فيه ضغط الهواء الموجود داخل الأسطوانة ويساعد على إشتعال الوقود ذاتياً عند حقنه.

٣. شوط القدرة:

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

٤. شوط العادم:

يتم في طرد الغازات الناتجة عن عملية الاحتراق.



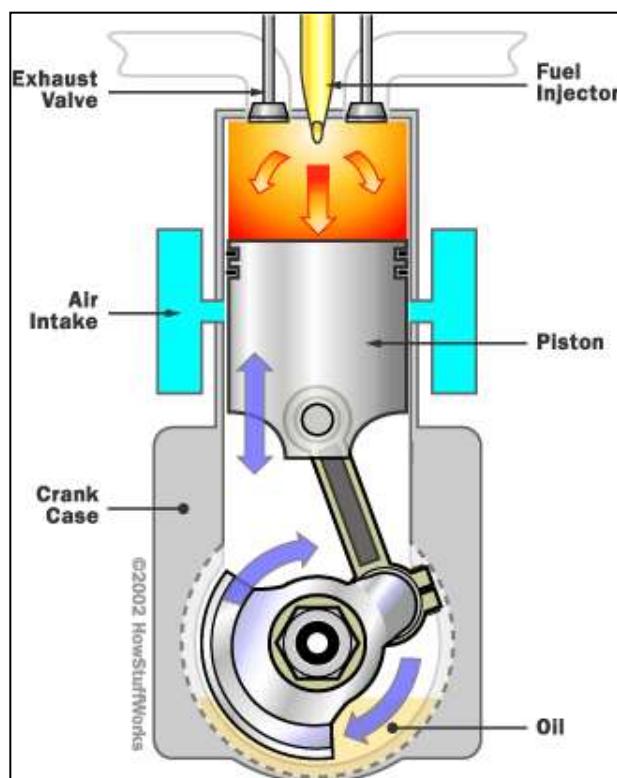
الشكل رقم (٣) يبيّن عمل الأشواط الأربع

ثانياً: نسبة خلط الهواء إلى الوقود في محركات дизيل:

يحتوي وقود дизيل التجاري على نسب صغيرة من الكبريت والنتروجين والأكسجين الذي يعمل على خفض كمية الهواء اللازمة لاحتراق وقود дизيل، لذلك نجد أن نسبة خلط الوقود بالهواء تبلغ ١٤,٥:١ لوقود 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 إحتراقاً كاملاً في محرك дизيل نظراً لبعض الصعوبات الفنية التي تمنع بعضها من المساعدة في عملية الإحتراق.

ومن أهم هذه الصعوبات:

١. مشكلة خلط الهواء بالوقود خلطاً كاملاً قبل بدء الإحتراق ومنشأ هذه المشكلة هو ضخامة كمية الهواء بالنسبة للوقود حيث كل قطرة من الوقود تدخل غرفة الاحتراق 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 الاحتراق مما يعطى احتراق الوقود المجاور لها .

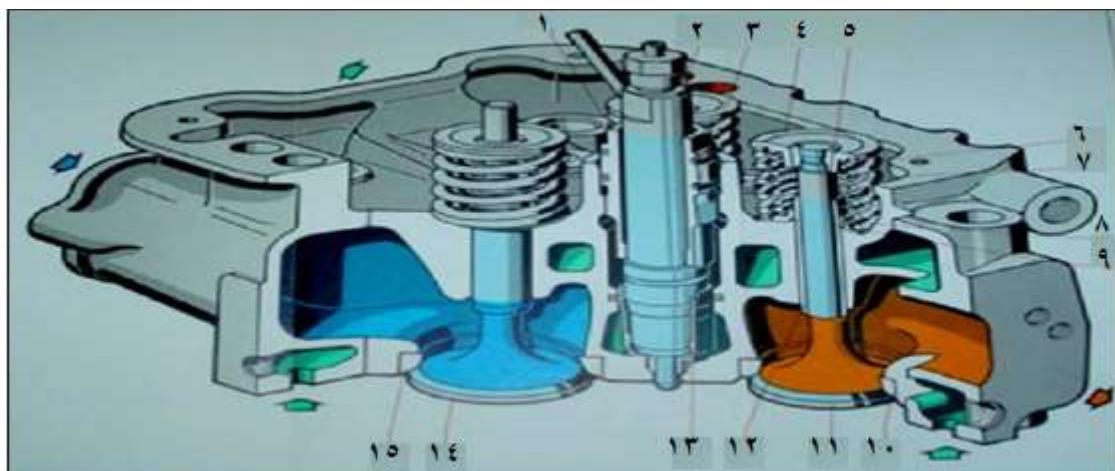


الشكل رقم (٤) يبين خلط الهواء والوقود داخل الأسطوانة.

الأجزاء الأساسية للmotor:

١. رأس المحرك (رأس السلندر):

رأس المحرك هو الغطاء العلوي لكتلة الأسطوانات وعادة تسمى رأس الأسطوانات ويوضح الشكل التالي مقطعاً لرأس Motor V وتصنع رأس المحرك من الحديد الزهر الرمادي وأحياناً سبيكة الألمنيوم التي تمتاز بمقدرتها على توصيل الحرارة، وهذه الخاصية مطلوبة وذلك نظراً للتعرض 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 لسماعات التسخين المبدئي للمحرك.

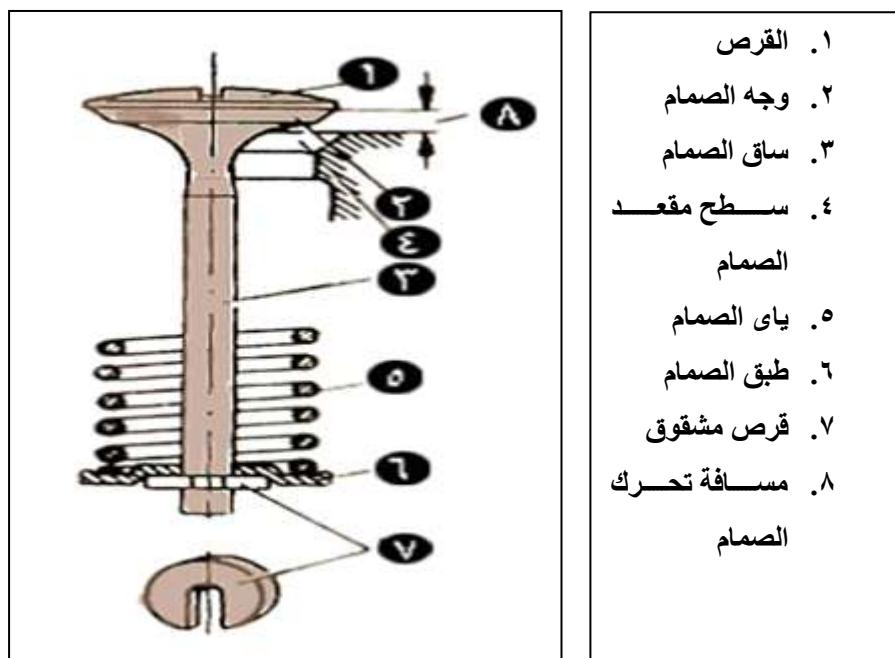


الشكل رقم (٥) يبين مقطع تفصيلي لرأس المحرك:

مياه التبريد	_____	٢. بخاخ حقن الديزل	١. صامولة تثبيت بخاخ حقن الديزل
هواء السحب	_____	٤. قاعدة الزمبرك العلوي	٣. حافظة الزيت حول الصمام (جلد بلوف)
غازات العادم	_____	٦. قاعدة الزمبرك الداخلي	٥. دسرة تثبيت الصمام زمبرك الصمام الخارجي
زيت التزييت	_____	٨. قاعدة الزمبرك السفلي	٧. حافظة دليل الصمام
		١٠. قاعدة صمام العادم	٩. صمام العادم
		١٢. دليل الصمام	١١. حافظة البخاخ
		١٤. صمام الهواء	١٣. قاعدة صمام الهواء

٢. الصمامات:

يوجد لكل أسطوانة صمامين صمام سحب وصمام العادم في المحركات الحديثة والكبيرة يوجد أربع صمامات صمامين للهواء وصمامين للعادم وفي المحركات الكبيرة جداً يوجد ستة صمامات ثلاثة للهواء وثلاثة للعادم كما يوجد بعض المحركات الصغيرة ثلاثة 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

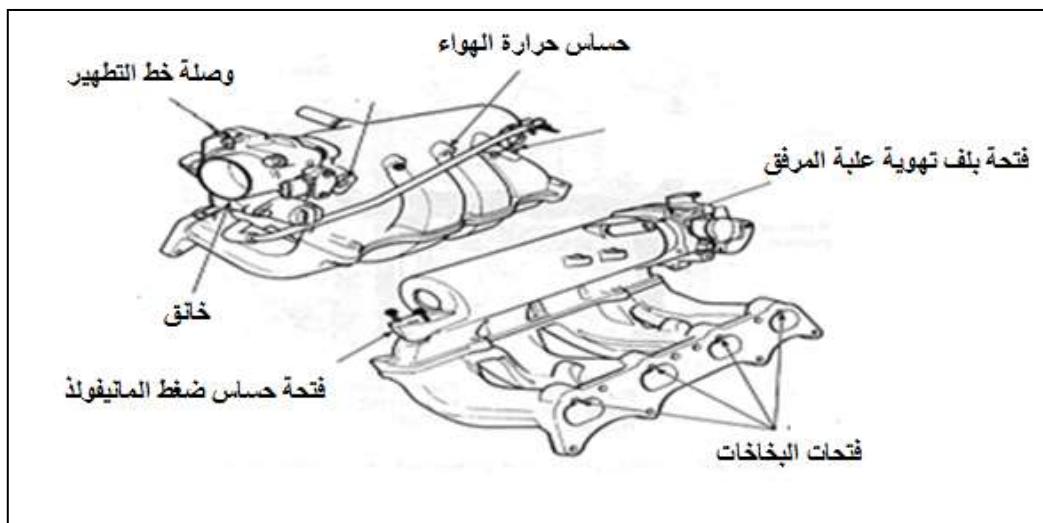
٣. غرف الاحتراق:

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 يتربّط عليه زيادة ضغط الشحنة أو الهواء أو خفضها ويمكن أن تقسم تصميمات غرف الاحتراق 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 дизيل" 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) ويكتب مجمع السحب بنصفي الأسطوانات في محركات على شكل حرف (في) وفي محركات дизيل الكبيرة يبرد مجمع السحب بماء التبريد لتزويد القدرة الحصانية للمحرك بزيادة خفض درجة حرارة هواء الاحتراق وبالتالي زيادة وزن الهواء.



الشكل رقم (٧) يبين مجموعة سحب الهواء

٥. كتلة الأسطوانات:

كتلة الأسطوانات في جسم المحرك الموجود به فتحات لتركيب الأسطوانات وبه أيضاً كراسٍ (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 مقوولة لتنبيت رأس السلندر وتروس التقسيمة ورشاشات زيت تبريد البساتم، تصنع كتلة الأسطوانات من الزهر الرمادي الذي يحتوي على ٣٪ كربون وغالباً من الجرافيت المنفصل والذي يعطي للزهر اللون الرمادي وينتشر الزهر الرمادي أنه رخيص الثمن ويتحمل درجة الحرارة والضغط العالية التي تحدث داخل الأسطوانة دون حدوث أي اعوجاج فيه كما أنه ذو نعومة تساعده على سهولة تشكيله وتجعل من الممكن تقطيعه بقطعيه واحدة ناعمة السطح كمان الزهر الرمادي يقاوم التآكل والصدأ وقدر على امتصاص الذبذبة وإذا ما تتطلب الحال زيادة في صلادته وقوتها، صنع على شكل سبيكة بإضافة النikel 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 дизيل نجد عادة تجويف في رؤوس المكابس لتشغيل جزء من غرفة الاحتراق وكذلك تعمل على سرعة خلط الهواء مع الوقود وقد كانت المكابس تصنع في البداية من الحديد الذهري الرمادي وبمرور الوقت أصبحت هذه المادة غير مناسبة وحل 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 تأكل 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 الذهري وبالتالي فإنها أقل منها تكلفة، يطلى جذع المكبس بطبقة رقيقة من القصدير أو الجرافيت لنعومة السطح ووقاية الأسطوانة من الخدش ويحتوي جذع المكبس على فتحتين يركب فيهما بنز المكبس وفي بعض المكابس يزال جزء من جداره حول الفتحة حتى يكون هناك مجال لتتمدد البنز.



الشكل رقم (٨) يبين المكبس

٧. أذرع التوصيل:

ذراع التوصيل هو الذراع الذي ينقل ضغط الغازات المؤثرة على المكبس إلى عمود المرفق والحدادة ويثبت مفصلياً في بنز المكبس والمرفق وبواسطة ذراع التوصيل تحول الحركة الترددية للمكبس إلى حركة دائرية على عمود المرفق ويراعي في صناعته غاية الدقة والمتانة حتى يتحمل الدفعات القوية الناتجة عن عمليه الاحتراق دون أن يتعرض للإنحناء ويصنع الذراع من الصلب السبائك.



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

٨. عمود المرفق الكرنك:

يصنع عمود الكرنك من الصلب النيكلـي الكرومـي أو من الصلب المصبوب أو من الصلب المطروق مع تقويه السطح الخارجـي بحيث تكون دون مقاومة ميكانيـكـية عـالـيـة ويركب عمود المرفق في عـلـبة المرفق على كراسـي رئيسـية وفي بعض الحالـات يكون بنـز المرـفق مجـوفـاً حتى يـخف وزـنه، وبـذلك يـزيد عـزم الدوران على عمـود المرـفق ويـجب تصـمـيم عمـود المرـفق بحيث تكون الـأـنـقـال موزـعـة بـانتـظام حول محـور العـامـود، وتـعـرـف عـملـيـة مـعـادـلة تـأـثـير القـوـي النـاشـئـة من الـأـنـقـال باـسـم عـملـيـة المـواـزـنة.



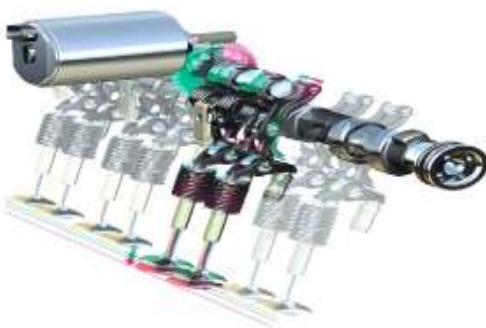
الشكل رقم (١٠) يبين عمود الكرنكي

٩. عمود الحدبات (الكامات):

الكاميرا هي جهاز يمكن بواسطته تحويل الحركة الدائرية إلى حركة خطية أو في خط مستقيم ويصنع عمود الكامات من الحديد السبائك ويوجد بالكاميرا جزء بارز "أنف الكamera" وهناك تابع الكamera يستند على الكamera بحيث يقترب أو يبتعد عن محور عمود الكamera عن دوران الكamera ويفتح ويغلق صمام السحب والعادم 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. الحداقة:

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

الأسطوانات كلما أمكن تقليل كتلة الحداقة بمعنى أن كتلة الحداقة تتناسب عكسياً مع عدد الأسطوانات ويوجد على محيط الخارجي للحداقة أسنان تعرف باسم ترس الحداقة ويعشق هذا الترس مع ترس البندكس المركب على محور السلف، كما يستخدم الوجه الخلفي للحداقة كعضو إدارة للفايبن (الكلاتش) ومن ثم صندوق السرعات (الجبر بوكس) والدفرنس.



الشكل رقم (١٢) يبين الحداقة

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 المقطرورة ومن أجل عمل حسابات لقدرة الفرملة فإنه يؤخذ بعين الاعتبار وزن المقطرورة المسموح به وعلى عدة أنواع من الطرق مع أداء معين لفرامل وزن المركبة ويتم أيضاً إجراء بعض الحسابات الدقيقة والمعقدة وكقاعدة عامة حتى تتمكن من جر مقطرة بدون فرامل يجب أن لا يزيد وزنها عن ثلث وزن القاطرة.

٢. أنواع فرامل المقطرورة:

- أ. فرامل الهواء وهي شائعة في المركبات الكبيرة.
- ب. الفرامل الكهربائية وهي تستخدم في بعض الأحيان في مقطرات المركبات الصغيرة.
- ج. الفرامل الهيدروليكيّة لأنصاف المقطرات الصغيرة لمركبات الركوب حيث تستخدم الفرامل المقطرة عندما لا تدفع المقطرة المركبة القاطرة وتعتمد كمية الفرملة على نسبة التباطؤ بين المركبات.

٣. جوانب خاصة لفرملة القاطرة والمقطرورة:

أ. العجلات الأمامية للقاطرة عادة لا يوجد بها فرامل على العجلات الأمامية، ومن سماتها أنها إذا أغلقت في حالة الطوارئ، فإن المقود يغلق أيضاً وبهذه الحالة يصعب أو يستحيل السيطرة على حالة التسبيع، وكذلك إن عدم وجود فرملة في العجلات الأمامية يعني فقدان كبير لجهد الفرامل وذلك لأن معظم الوزن أثناء التباطؤ ينتقل إلى العجلات الأمامية.

ب. هناك فجوة في الوقت بين استخدام الفرامل وبداية الفرملة الفعلية في المقطرة المزودة بفرامل الهواء، واعتماداً على التصميم والظروف الميكانيكية فإن هذا الوقت قد يتراوح ما بين (٥ - ٠,٥) ثانية، وهذا يعني أنه في حالة استخدام الفرامل كاملة في حالة الطوارئ، فإن عجلات القاطرة يمكن أن تنقل لفترة قصيرة جداً قبل عجلات المقطرة مما يزيد من فرصة حدوث ظروف غير مناسبة.

ج. إن فرامل المقطرة يمكن استخدامها بطريقة منفصلة من قبل السائق، وهذا يضمن سحب معاكس القاطرة من قبل المقطرة والتي تزيد في التوازن، وإنه من المهم أن يتم معرفة أن فرامل المقطرة استخدمت لوحدها، حيث أن تباطؤ السرعة مع فرامل المقطرة فقط غير كافي لا سيما للمقطرات 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 جانب 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 ويعيق 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 (التبسيع).

ب. ولإعادة المحافظة على السيطرة والحصول على جميع الفرملة وكمية الاحتكاك اللازمة فإنه يجب تزويد الشاحنات بالأجهزة لتجنب غلق الفرامل، وعدد من الأجهزة الإلكترونية طورت من أجل هذا الغرض وبعض المركبات الجديدة مزودة بذلك وهي طفافية المحرك ومخفض السرعة.

أنظمة الفرامل:

نصت تعليمات تجهيز المركبات باعتماد مواصفات المركبة الفنية المخلص عليها جمركيًّا، 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 لوقف.
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 بطاقة محرك أو جهاز مخفض السرعة.

فرامل الهواء:

وهي من أنظمة الفرامل الشائعة لدى الشاحنات.

أجزاء نظام الفرامل الهوائية:

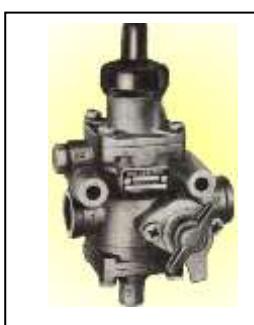
١. ضاغطة الهواء:

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 تركب 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 وطرد الماء المتكافئ 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 أكبر كلما كانت كمية الهواء المتتدفق 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 المتتدفق إلى أسطوانات البريك حسب حمولة السيارة فكلما زادت حمولة السيارة كلما كانت بحاجة إلى قوة أكبر 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:

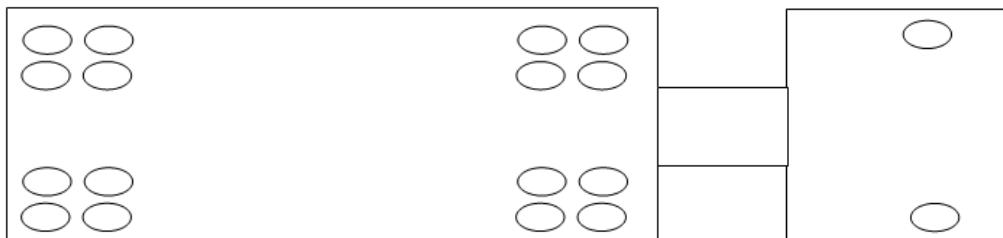
تخص هذه المعلومات محققى الحوادث المهتمين بتقدير الحد الأدنى للسرعة من علامات الانزلاق، وهي تعبّر عن فاعلية الفرامل في الشاحنات والتي يرمز لها بالرمز (n) في معادلة الحد الأدنى للسرعة حيث تم جمع هذه المعلومات من تجارب الانزلاق العملية التي نفذت في معهد الشرطة للإدارات والتكنولوجيا التابع لجامعة نورث فلوريدا الأمريكية خلال التجارب الميدانية العملية التي أجريت على مختلف تصنيفات الشاحنات المزودة بأنظمة

فرملة الهواء:

فعالية الفرملة N%	صنف المركبة	
70%	قاطرة ونصف مقطورة أو قاطرة ومقطورة خمسة محاور	1
60%	رأس قاطر	2
80%	سنجل، تركات ديانا، تركات LB	3
70-85%	الحافلات الكبيرة والمتوسطة	4

تفصيل الحساب لنسبة التخفيض قاطرة ونصف مقطورة خمسة محاور:

٥٪ لكل عجل في محور التوجيه = $5 \times 2 = 10\%$ للمحور الأمامي.



٩٪ لكل زوج من العجلات الدافعة = $9 \times 4 = 36\%$ للمحاور الدافعة.

٦٪ لكل زوج من عجلات نصف المقطورة = $6 \times 4 = 24\%$ للمحاور الخلفية.

المجموع = $24 + 36 + 10 = 70\%$

فرملة المحرك (فرملة العادم):

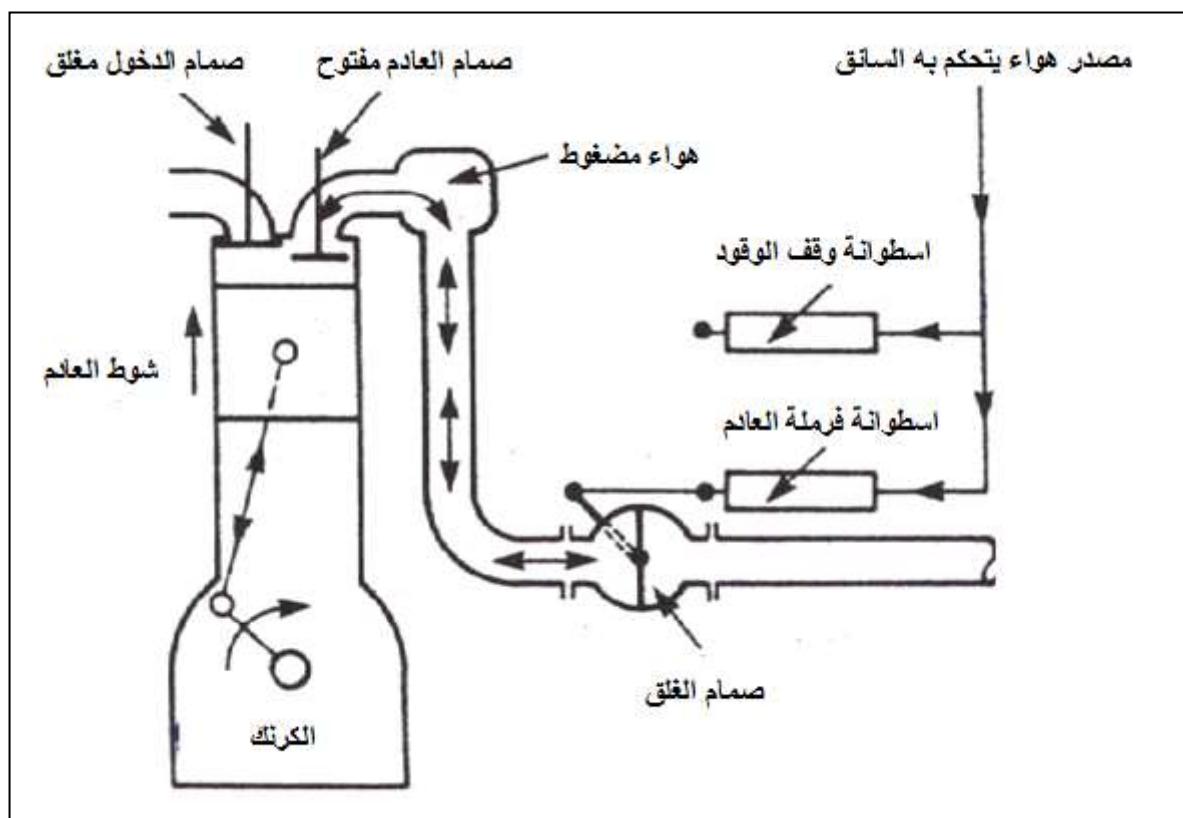
طريقة عمل الجهاز:

يتكون الجهاز بشكل أساسى 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 الشغف 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 بعينية 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 كلتا الحالتين يجب قطع تزويد الوقود قبل عمل نظام فرملة العادم، بحيث يتم ضغط هواء نقى فقط في نظام تصريف العادم، ويحصل ذلك أثناء شوط العادم في المحرك، ويستمر إلى اللحظة التي يسمح ذلك للهواء المضغوط لحوالي (٤٠ - ٥٠) باوند لكلإنش 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 (عكسى) يضاعف عزم التثبيط على العجلات، وبالطبع فإن الجهاز لا يعمل إلا أثناء تشيق 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 تشكل 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 المقدمة.

٣. قد يتسبب الحمل في تضرر العجلات والزنبركات (أجهزة التعليق).

الفرامل وضغط الهواء:

ضغط الهواء لأنظمة الفرامل:

المركبات ذات الحمولة الثقيلة وغيرها 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 معبأ 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 أجزاءه 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.

PSI = مربع انش لكل باوند



ساعة ضغط الهواء

وإجراء 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 هناك تسريب للهواء أو انخفاض في معدل الضغط، وهذا المؤشر إذا زاد عن (3 Psi) في الدقيقة للشاحنة، (4 Psi) 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 الصداً وتأكل 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 ورافق 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 المقودرة 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 تحرق 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 الوقع في حالة التسبيع أو إلى انقلابها.

تستخدم الفرامل اليدوية لمنع الشاحنة من الرجوع إلى الخلف، وكذلك لتجنب اهتزاز ناقل السرعة، وتخفييف العبء عنه عند التحرك فوق التلال والارتفاعات ويجب أن تذكر أن فرامل المقودرة ليست هي فرامل الوقوف التام.

الفرملة على المنحدرات:

استخدام الفرامل بشكل مكثف على المنحدرات يدل على سوء مهارات القيادة لتخفييف 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 تماستك 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 محاولاً لك على مبدل السرعة لم تنجح أوقف المركبة بالفرامل مباشرة 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 الحالة 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 الهيدروليكي

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 سائقى الشاحنات الثقيلة أن يكون بحوزتهم مثلثات عاكسة تحذيرية وهذه العاكسات يتم نصبها 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 البنشر في الإطار أثناء القيادة يحدث الأثر نفسه حين تحرف المركبة للجانب الذي انفجر به الإطار الأمامي وفي حالة انفجار إطار خلفي في المركبة فإن مؤخرة المركبة تتحرف 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 بتنغير المسرب بصورة تدريجية للخروج خارج الطريق لأقصى بعد ممكن والقيام بتنغير الإطار المنفجر.

الإجراءات الوقائية لمنع انفجار الإطارات:

- أ. تفقد ضغط الهواء في الإطار بصورة منتظمة.
- ب. استبدال الإطار المتهرئ والمتآكل أو المتشقق.
- 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 لهذا 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 الوقف.

التعامل مع حالة انفجار الإطار الخلفي:

عند انفجار أحد الإطارات الخلفية للمركبة أو المقودرة 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 لهذا 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 ارتفاع البراغي يؤدي أيضاً 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 لمركباتك 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 لمركباتك للخروج من الطريق.

٥) قم بالضغط على دواسة الفرامل بصورة مستمرة حتى تتوقف المركبة.

٦) قم بإطفاء محرك مركباتك.

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 يتقطع أحد الأنوار الموجودة في مركباتك 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 مركباتك.

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 معتدلاً 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.
 - وـ. إذا لم تعمل الأنوار حتى بعد محاولة تشغيلها قم بالتأكد من حركة المرور وقم باختيار مسار آمن.
 - زـ. اعمل على تغيير المسارب حتى الخروج من الطريق بأقصى سرعة ممكنة.
 - حـ. إستعمل المثلث العاكس وأضوية الطوارئ في حالة عدم قدرتك على الوقوف في منطقة مضاءة.
٥. **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.
- بـ. تقليل سرعة المركبة.
- جـ. تقليل تشغيل المساحات بإطفاء أو تشغيل مفتاح التشغيل عدة مرات .
- دـ. مراقبة حركة المرور واختيار مسار آمن والخروج إلى خارج الطريق .
- هـ. الوقوف في مكان آمن.
- وـ. إذا كان العطل لا يمكن إصلاحه في الموقع وكان المطر أو الثلوج يتتساقطان اعمل على سحب مركبتك من قبل مركبات أخرى.

الإجراءات الوقائية لعدم مواجهه أعطال المساحات :

- أـ. لا تستخدم المساحات لتنظيف الزجاج من الثلوج المتتساقط أو الجليد أو في حالة جفاف سطح الزجاج.
- بـ. قم بتفقد المساحات وتصلحها 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 فقد حالة حركة المرور وقم باختيار مسار آمن وقم بإيقاف المركبة على حافة الطريق.
- و. قم بالضغط على دوامة الفرامل حتى تتوقف المركبة .

إن أجهزة التوجيه المزودة بنظام التوجيه الهيدروليكي (باور) تصبح صعبة التوجيه عند تعطل المحرك لذلك أمسك بالمقدود بقوة وتحكم بالمركبة بصورة جيدة كما أن انخفاض مستوى زيت نظام التوجيه الهيدروليكي (باور) أو انقطاع قشاط 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 دوامة الفرامل لمرة واحدة متصلة في حالة عطل نظام الفرامل .

أعطال نظام التوجيه (المقدود):

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

إذا ظهر العطل من خلال القيادة على مقدود المركبة أو إذا شعر السائق أن المقدود لا يستجيب كما هو المعتمد فعليه الانتباه وإيقاف المركبة على جانب الطريق وتحصص 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 المقدود سوف يكون ثقيلاً جداً وفي هذه الحالة فإن المطلوب من السائق أن يوقف المركبة بأسرع وقت وبسلامة على جانب الطريق.

التعامل مع المقدود في الحالات الطارئة :

الالتقاف 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 تُقفل ويؤدي ذلك إلى تدهورها وانزلاقها هذا ما يحصل بسرعة للسائق إذا فقد السيطرة على المركبة .
٣. يجب على السائق أن لا يحرك مقدود القيادة إلا إذا تطلب الأمر ذلك لأن يتتجنب عقبات أو حواجز في طريقه وكلما زادت حركة المقدود كلما قلت فرصه السائق في التحكم بالمركبة.
٤. يجب على السائق أن يكون مستعداً لإدارة المقدود 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 بعمود 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 تحميلاها 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 لأنها من المهم جداً تنظيم عملها في ضخ وإيقاف ضغط الهواء في الوقت المناسب وخاصة عند تحويل 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 التسبيع وكذلك عدم إعادة ضبط الصمام بعد تفريغ الحمولة يؤدي إلى إغفال مكابح المقطورة عند استعمال المكابح بقوة.

الحرائق:

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

وقد يبدأ الحرائق من خلال :

١. تماس كهربائي بالأسلاك .

٢. نتيجة هبوب العادم للمركبة أو حمولتها .

٣. احتكاك الإطارات مع بعضها البعض 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 تشتعل يجب عليه في ذلك الوقت أن يوقف المركبة في مكان بعيد عن ممتلكات الآخرين حتى يقلل بقدر الاستطاعة من تقليل الأضرار التي يسببها الحرائق وإذا كان بمقدور السائق إخماد الحرائق من خلال طفافية الحرائق 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 الحرائق يشتعل في المقودرة أو الحمولة فإنه يجب عليه (إن كان هذا الأمر آمنا) فصل المقودرة 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. طفافية الحرائق.	٢. جهاز اتصال.
٣. حقيبة الإسعاف الأولى.	٣. مجرفة + كرييك.
٤. السلسل الثلجية.	٤. دليل بأرقام الهواتف الضرورية.
٥. حل سحب.	٥. خارطة.
٦. كاشطة ثلج.	٦. كوابيل 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 لطفيات الحريق، كي يختار النوع المناسب للمركبة والحمولة التي ينقلها، فعلى سبيل المثال، من الخطر أن يتم استعمال طفاية حريق تحتوى على الماء المضاف إليه أسيد الصودا لإخماد احتراق الوقود حيث أن ذلك يؤدى إلى انتشار الحريق أكثر.



معظم طفيات الحريق تعمد إلى تخفيف مصدر الحريق عن طريق إما تفاعلات الغازات أو عن طريق البويرة الجافة لذا يجب عزل مصدر الحريق إذا أمكن:

١. فصل الدوائر الكهربائية.
٢. قطع مصدر تزويد الوقود.

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

بعض الأنواع الشائعة والمستخدمة من الطفاییات وكیفیة استخداماتها حسب الجدول التالي:

ملاحظات	خشب ورق- نسیج	دهون زيوت- نفط	الكهرباء	المركبات	نوع المادة داخل الطفاییة	الشكل
خطيرة إذا استخدمت على حرائق الكهرباء	نعم	لا	لا	قد تستخدم	مياه (کلورید الصوديوم)	
خطيرة إذا استخدمت على حرائق الكهرباء	ليست المناسبة	نعم	لا	قد تستخدم	رغوة	
تكون سامة في الأماكن المغلقة قم بتقريغها بعد الاستعمال	ليست المناسبة	نعم	نعم	المناسبة بشكل عام	مادة سائلة	
يوصى بها في المنزل، الكراج، القوارب والكرافانات	ليست المناسبة	نعم	نعم	قد تستخدم	بودرة	

دليل التدريب العملي لمدربين

آليات الفئة السادسة (١ -

القاطرة والمقطورة)

الرجوع إلى الخلف

عند إرجاع مركبة متربطة يجب أن تستخدم الأسلوب الصحيح، تذكر بأن المقطورة تتحرك بعكس اتجاه المقود، سوف ينصحك مدرب القيادة بأسلوب القيادة الصحيح لنوع المركبة التي تعودها، 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 تعود مركبة كبيرة لديها قدرات التفاف 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 الاتفاقات الحادة.
٣. ارجع ببطء وهذا يتتيح لك عمل التصحيحات الصغيرة وأنت تعود، حتى يتسع 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 التفافات الحادة.
٣. ارجع ببطء وهذا يتتيح لك عمل التصحيحات الصغيرة وأنت تعود حتى يتسع لك البقاء في المسار.
٤. إستخدم 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.

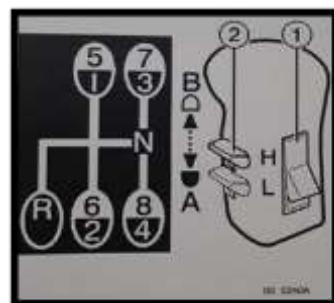
خطوات الرجوع للخلف لجهة اليسار:

١. الاصطفاف:



الشكل (١ - أ)

- أ. قم بالاصطفاف بشكل مستقيم وابعد 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 المرآيا لتأكد من أن قادر من بالبدء للرجوع دون مقابلة أي عوائق تأثر عليك أثناء الرجوع.
- د. قم بوضع غيار الريفييرس 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) للوصل إلى الزاوية .

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



الشكل (٢)

- ب. قم بالنظر إلى المرآيا 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)

هـ. 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 المرآيا وإلى الزوايا العمياء لتفادي الخطأ أو الارتطام بأي جسم.

و. استمر بالرجوع إلى الخلف مع مراعاة النظر المتكرر إلى المرآيا والنظر أيضاً لجكّات المقطورة للتأكد من ظهورها في المرأة اليمين كما هو موضح بالشكل السابق (٥).

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

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



الشكل (٧)

٣. الإنتهاء من الرجوع:

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



الشكل (٨-أ)



الشكل (٨-ب)

خطوات الرجوع للخلف لجهة اليسار:

١. الاصطفاف:



الشكل (١)

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

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

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

د. قم بوضع غيار الريفيرس للبدء برجوع 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 لنتستطيع السيطرة وتصحيح الأخطاء التي تحصل للمركبة أثناء الرجوع.



الشكل (٣)

- ب. قم بالنظر إلى المرآيا بشكل متكرر لتفادي انحراف المقطورة عن مسارها.
ج. انظر إلى المرأة اليسار للتأكد من وصول الإطار الخلفي إلى الزاوية اليسرى كما هو موضح بالشكل

(٤).



الشكل (٤)



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

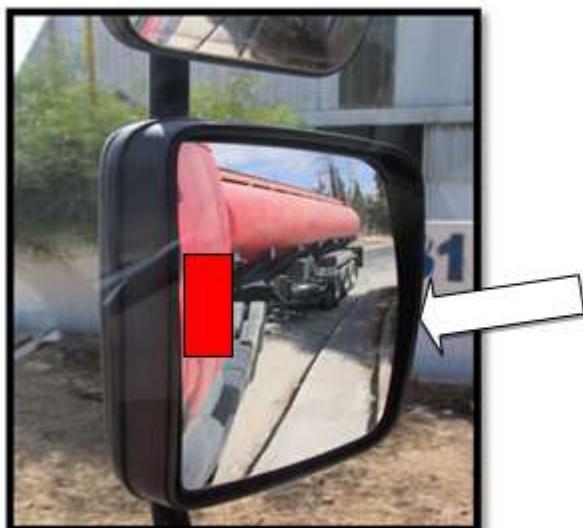
الشكل (٥)



الشكل (٦ ب)



الشكل (٦ أ)



الشكل (٧)

هـ. استمر بالرجوع إلى الخلف كما هو موضح بالشكل (٧) مع مراعاة النظر المتكرر إلى المرآيا والنظر أيضاً لجك المقطورة للتأكد من ظهورها في المرآة اليمنى كما هو موضح بالشكل السابق(٦).

و. قم بتعديل غرفة القيادة بحسب الشكل (٨) وال المشار إليه بالسهم (١) مع المقطرة بفتح الستيرنج إلى الجهتين اليمين واليسار وبشكل متوازن ليلتحقا بعضهما البعض حتى تصبح عندك إطارات المقطرة 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 المقاطورة

الخطوة الأولى:

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



الشكل (١)



الشكل رقم (٢)

الخطوة الثانية:

قم بتامين المركبة بوضع العاكسه المثلثية خلف المقاطورة ودعامات اطار المقاطورة كما هو موضح بالشكل (٢) .

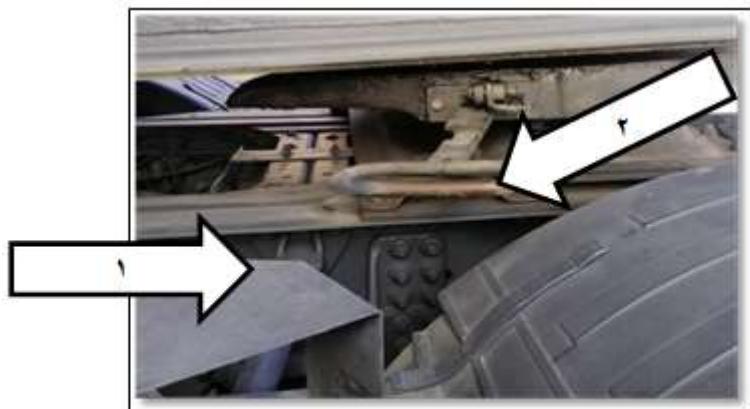


الشكل (٣)

الخطوة الثالثة:

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

الخطوة الرابعة:



الشكل (٤)

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

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

الخطوة الخامسة:

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



الشكل (٢)



الشكل (٣)



الشكل (٣)

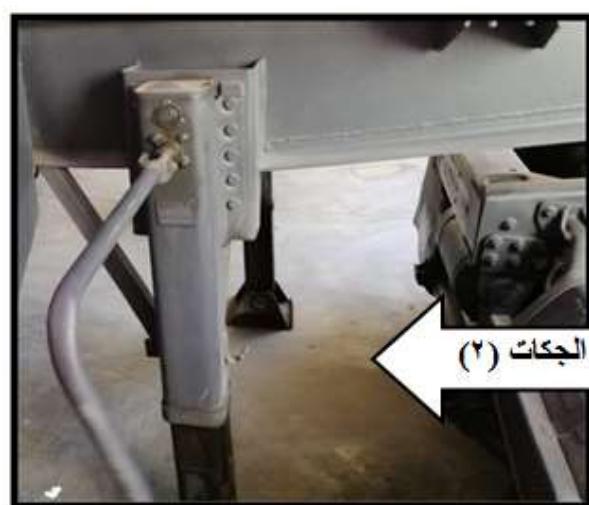
الخطوة السادسة:

قم بتزيل جكات المقطورة كما هو موضح بالشكل (٦) لحين ملامستهم الأرض وال المشار إليه بالسهم (١).



الشكل (٦)

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



الشكل (٧)

الخطوة السابعة:

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



الشكل (٨)

الخطوة الثامنة:

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



الشكل (٩)

الخطوة التاسعة:

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



الشكل (١٠)

دليل التدريب العملي لمدربين

آليات الفئة السادسة (٢ -

(الحافلات)

التمرين الأول (التفقد الخارجي للمركبة)



تعتبر المركبة من أهم وسائل النقل في حياتنا اليومية المعاصرة ويجب علينا القيام بتفقدها 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 صلاحيه المركبة وإطالة مدة خدمتها والوقاية من الحوادث.

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

التفقد الخارجي					
وقود	زيت	ماء	هيكل	كهرباء	مطاط



الإطارات

١. الإطارات

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



بطاريات عدد ٢

٣. تفقد المياه:

أ. ماء البطاريات:

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

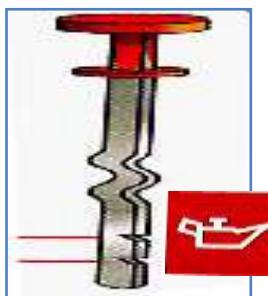


مكان تزويد ماء التبريد

ب. ماء التبريد:

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

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).



حرة المحرك

٥. تفقد الوقود:

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

٦. تفقد الأقشطة ومساحات الزجاج:

يتم تفقد جميع الأقشطة وعدم وجود أي تلف أو إرتفاع فيها وكذلك تفقد مساحات الزجاج.

٧. فحص الأضوية الأمامية والخلفية:

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

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: تأكيد من سلامة ونظافة زجاج المركبة كاملة بما في ذلك المرآيا والاضوية (من الأمام والخلف والجوانب) تأكيد 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 الجنة، الجك، عدة يدوية خفيفة).

ب. طفية 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 مترًا 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، تأكيد من عدم وجود عوائق أيضاً ويتم تفقد الإطار الاحتياطي والتأكيد 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 إسم كل جهاز والتأشير 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 الكلاتش)

الأجهزة المساعدة في المركبة:

١. المقعد وفتح التسغيل .

٢. حزام الأمان .

٣. المرايا الوسطى والمرايا الجانبية.

٤. مفاتيح التحكم بالمكيف.

٥. ذراع الغمازات وتستخدم لتتبیه مستخدمي

الطريق عن الإتجاه المنوي الإنقال إليه

سواء يميناً 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 التتبیه الصوتي (الزامور) حيث يستخدم لتتبیه السائقين والمشاه ويستخدمي الطريق عند الضرورة

٨. قاطع رئيسي لفصل وتوصيل الكهرباء للمركبة.

٩. مفاتيح التحكم بفتح وإغلاق الأبواب الجانبية الأمامي والخلفي.

١٠. مفاتيح التحكم بضوء الغرفة من الداخل.

١١. ذراع مخفض السرعة.

١٢. مفتاح ديفرست (لإزاله الضباب عن المرايا

الجانبية وزجاج الباب الجانبي الأمامي).

١٣. مفاتيح التحكم بشاشات العرض الأمامية

والخلفية.

١٤. مفتاح التحكم بضوچان المحرك .

١٥. مفاتيح التحكم بتدفئة الغرفة من الداخل .



الأجهزة المساعدة



الأجهزة المساعدة

لوحة العدادات (التابلو) وتشتمل على ما يلي :



لوحة العدادات (التابلو)

١. مؤشر سرعة المركبة كم/الساعة.
٢. مؤشر دوران عمود المرفق (RPM) (الكرنك) في المحرك دورة / الدقيقة.
٣. مؤشر درجة حرارة المحرك.
٤. ضوء أحمر يبين أي خلل في نظام التزييت 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 طبات الهواء.



الشكل رقم (١) يبيّن 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 المرآيا الجانبية.

ب. عن طريق ضوء التابلو في بعض المركبات.

ج. عن طريق ضوء الغرفة.

٢. ضبط مقعد السائق:

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

حيث يمكن السائق من استخدام الأجهزة السفلية (الكلاش) بشكل جيد وآمن وعلى أن تكون رجل السائق اليسرى وأثناء ضغطها على دواسة الكلاش تتشكل زاوية منفرجة.

غرفة القيادة



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 تمكّنه من استخدام عجلة القيادة بالشكل الصحيح.

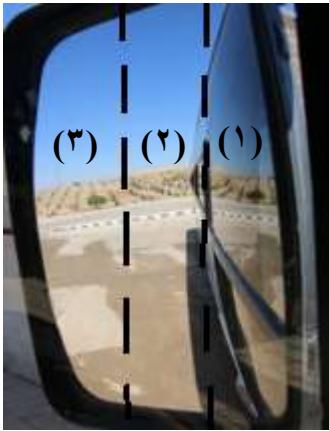
ويتم ضبط مسند الرأس بحيث يكون أعلى المسند بمحاذة الأذن وذلك من أجل حماية السائق في حال وقوع الحوادث المرورية، فإذا كان المسند منخفضاً يعرض السائق لإصابات قاتلة في منطقة الرقبة.

٣. ضبط المرآيا (الداخلية والخارجية):



مرآء الوسط

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



الشكل رقم (١) يبين ضبط المراة الجانبية الأولى

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

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

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

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



الشكل رقم (٢) ضبط المرأة الجانبية الثانية على الذراع بحيث تمكّن السائق من مشاهدة جسم المركبة من الأمام وأكبر مساحة ممكنة من الطريق من الأمام أيضاً.

٤. فرملة اليد (الهف):

وهو عبارة عن ذراع موجودة على يسار السائق والهدف منها هو تأمين وقف 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 عجلة الـهـف ودفعها للأمام ليتم تحرير الـهـف ومن ثم تحرير الـهـف تدريجياً وإعادة سحبه مع مراعاة عدم انخفاض الدواسة أسفل القدم، حيث يدل ذلك على عدم صلاحية الفرامل .

٥. مبدل السرعة (عتلة الغيارات):

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 التأكيد قبل الانطلاق أن وضعية الجير على النيوتروف.



فرملة اليد(الهف)

٦. حزام الأمان:

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

ويكون حزام الأمان من ثلاثة أجزاء:



حزام الأمان

أ. القشاط 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 متلازمة.

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 وملحظة 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 أضوية التابلو.



لوحة العدادات (التابلو)

التمرين الرابع (الانطلاق والوقوف العادي ومجادرة 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 مباشرةً، 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 المرأة الأمامية والمرايا 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 بتغيير صوت المحرك أو الارتجاج وإنخفاض مؤشر الضووجان على التابلو أو الشعور الجسماني بميل المركبة للاندفاع) ومن ثم الثبات عند هذه النقطة.
٦. تحرير فرملة اليد (الهف) مع استمرارية المراقبة وإلقاء نظرة فوق الكتف الأيسر لكشف النقطة العمياء والتي لا يمكن رؤيتها من خلال المرأة الجانبية اليسرى.
٧. البدء بعملية التوازن (الضغط على دواسة الوقود تدريجياً حتى يسمع صوت المحرك ومن ثم الارتفاع تدريجياً بدواسة الكلتش حتى تبدأ المركبة بالحركة).
٨. تحرير دواسة الكلتش كلياً والانطلاق للأمام مباشرةً مع التركيز على استمرارية المراقبة لمسار المركبة مع الالتزام بالمسرب المخصص لها.

ملاحظة هامة

نقطة التماس: هي النقطة التي عندها يقوم الكلتش بوصل وفصل الحركة والعزم ما بين المحرك ومبعد السرعة (الجيبر).

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 لآخرين.
٢. المراقبة بواسطة المرأة الجانبية (اليمنى).
٣. استخدام الإشارة الدالة على ذلك (غماز يمين).
٤. تخفيض السرعة إلى أقل حد ممكن بواسطة دوامة الفرامل يتخللها الانحراف التدريجي باتجاه مكان الوقوف، وذلك للتمكن من إيقاف المركبة بشكل آمن.
٥. الاستمرار بالضغط على دوامة الفرامل حتى وقوف المركبة في المكان المناسب مع الضغط على دوامة 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 (الغمارات، اصواتية المركبة ...)
٣. الانتقال إلى الجهة اليمنى من التابلو وإطفاء الأجهزة المساعدة مثل (المسجل، الدفاية).
٤. إطفاء المحرك بواسطة مفتاح التشغيل، وسحب المفتاح.
٥. انتخاب العيار المحايد (النيوترون) إذا كانت الأرض مستوية ثم رفع القدم عن دوامة الكلتش.
٦. سحب فرملة اليد إلى الخلف مع رفع القدم عن دوامة الفرامل والتأكد من عدم تحرك المركبة.
٧. تحرير حزام الأمان.
٨. مراقبة الطريق بالمرأة 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 (نيوترون) وتوجيه العجلات إلى اليسار، والتأكد من سحب فرملة اليد إلى الخلف، وفي المنخفضات يتم وضع عصا مبدل السرعة على الوضع المحايد (نيوترون) مع توجيه العجلات إلى اليمين باتجاه الرصيف والتأكد أيضاً من سحب فرملة اليد وذلك لتأمين وقف المركبة أثناء غياب السائق عنها، وذلك قبل إطفاء المحرك، وفي حال عدم توفر رصيف بارز يبقى المقود باستقامة الطريق.



الشكلان يبيّنان الاصفاف الآمنة ومغادرة المركبة

التمرين الخامس (استعمال مبدل السرعة)



مبدل السرعة (الجير)

يتم التركيز في هذا التمرين على كيفية استخدام عصا مبدل السرعة ودلالاتها وكيفية اختيار العيار 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 المسمنات 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 العيار الأول عند بداية الانطلاق دائمًا.
٢. في حال انتخاب عيار الرجوع للخلف (الريفرس) يشترط الوقوف التام للمركبة.
٣. الانتقال بالغيارات يتم تدريجياً وبالسلسل 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 اليدين عليها بحيث يكون الإبهام من الأعلى وتحريكها حركة أفقية باتجاه مقعد السائق والتغلب على النابض الزنبوري ومن ثم باتجاه الأمام للحصول على العيار الأول، وإلى الخلف مع التغلب على النابض الزنبوري للحصول على العيار 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 (النيوترون) دون التغلب على النابض الزنبوري ودفعه للأمام يتم إنتخاب العيار الثالث وإلى الخلف يتم انتخاب العيار 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 ف تكون باتجاه المقعد الجانبي للسائق والتغلب على النابض الزنبركي ودفعه للأمام يتم انتخاب الغيار الخامس، والى الخلف مع التغلب على النابض 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، وكل 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 – ويستخدم 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.

دلائل استخدام الغيارات الأمامية:

١. عند ارتفاع صوت المحرك أو الضوجان.
٢. عند ارتفاع سرعة المركبة ويستدل عليها من خلال عدد 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 الكلاش ورفع القدم عن دواسة الوقود.
٢. انتخاب الغيار الثاني.
٣. رفع القدم عن دواسة الكلاش بلطف وهدوء للوصول إلى نقطة التماس.

٤. الضغط على دواسة الوقود للمحافظة على سرعة تتناسب مع الغيار المستخدم ورفع القدم كاملاً 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 المرأة الجانبية (اليمني).
٢. رفع القدم عن دواسة الوقود (حسب حالة المرور)، وإعطاء غماز للجهة اليمنى.
٣. الانحراف التدريجي إلى جهة اليمين من الطريق بهدوء في حال تتناسب 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 المرأة الجانبية اليمني.
٦. إعادة تطبيق الخطوتين الرابعة والخامسة حتى الوصول للغيار الأول وخفض السرعة.
٧. سحب الهاون 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 والكلاتش، وكذلك تمرين بدء الحركة. ويتم تطبيق هذا التمرين على المرتفعات والمنحدرات 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 للللميذ أن هذا التمرين يمكن تطبيقه على المرتفعات بالحالتين التاليتين:

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

أولاًً: الإجراءات المتبعة في حال استخدام الهايندريك:



١. المراقبة الأمامية والجانبية بواسطة المرأة 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 (الهف) 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 عندئذ تحرير دواسة الكلتش كلياً مع استمرارية المراقبة أثناء اندفاع المركبة للأمام.

ثانياً: الإجراءات المتبعة في حال عدم استخدام الهاندبريك :

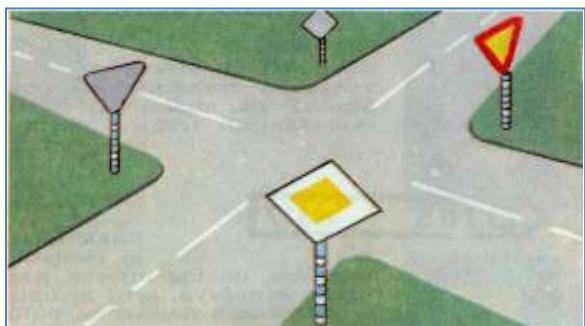
١. المراقبة الأمامية والجانبية بواسطة المرأة الجانبية (اليسرى).
٢. الضغط على دواسة الكلتش وانتخاب الغيار الأول.
٣. إعطاء غماز للجهة (اليسرى).
٤. الارتفاع بدواسة الكلاش تدريجياً للوصول إلى نقطة التماس.
٥. رفع القدم عن دواسة الفرامل والانتقال بها إلى دواسة الوقود بسرعة وبخفة مع إلقاء نظرة فوق الكتف (الأيسر)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



حيث يهدف هذا التمرين إلى تدريب التلميذ على كيفية التعامل مع التقاطعات المرورية بمختلف أشكالها وأنواعها وذلك من خلال تطبيق قواعد أولويات 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 تقع بها على مستوى واحد وتشمل تقاطع الطرق مع خطوط السكك الحديدية.

- أنواع التقاطعات:**
١. تقاطع متكافئ الحقوق:
وهو التقاطع غير المحكم بأحد عناصر الضبط المروري وتكون جميع الطرق فيه معبدة.
 ٢. تقاطع غير متكافئ الحقوق:
وهو التقاطع المحكم بأحد عناصر الضبط المروري.



تقاطع غير متكافئ الحقوق.



تقاطع متكافئ الحقوق.



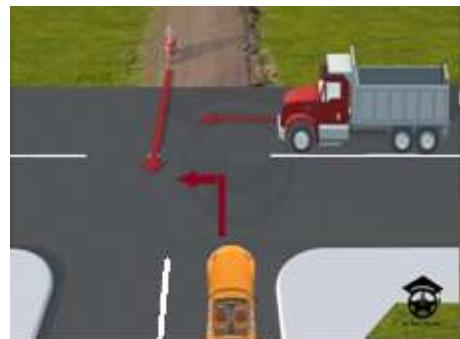
- عناصر الضبط المروري:**
١. إشارة ضوئية.
 ٢. شواخص تنظيم الأولوية.
 ٣. الخطوط والعلامات الأرضية التي تعطي مفهوم الأولوية.

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 الحيطة 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 والمرآيا الجانبية.
٤. استخدام الغماز المناسب وحسب الاتجاه المنوي اتخاذه على التقاطع.
٥. تخفيض السرعة وانتخاب العيار 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 محظوظة الرؤية والخطرة والمحكمة بشخصية 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 أولويات المرور.

إجراءات السائق عند دخول الدوار:

١. توخي الحيطة 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 اتخذه على التقاطع.
٥. تخفيض السرعة وانتخاب الغيار المناسب لحجم الدوار والكتافة المرورية عليه (ويفضل أن يكون الغيار الثاني).
٦. الوقوف قبل الدخول إلى الدوار في حال وجود مركبات داخل الدوار تطبيقاً لقواعد أولويات 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 للدور 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 ثلاثة 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 (٣٠ سم) 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 يتبع ويحافظ على الحافة اليمنى للطريق من خلال رؤيتها بالثالث 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 بإستقامة والتي سبق توضيحها سابقاً.
٤. نراقب الحافة اليمنى للطريق المنوي الدخول اليه من خلال المرأة 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 هادئ ومنتظم مع مراعاة عدم ارتطام المركبة بحافة الطريق أو انحرافها خارج المسرب الأيمن للطريق المراد الدخول اليها.
٦. متابعة المراقبة من خلال المرأة الجانبية اليمنى وتدوير المقود بعكس اتجاه عقارب الساعة لاستعادة استقامة المركبة ثانية.
٧. تأكيد دائماً من استقامة المركبة وذلك لمتابعة حافة الطريق من خلال المرأة الجانبية اليمنى وكما تم شرحه سابقاً للرجوع باستقامة.



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



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



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



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

التمرين التاسع (الاصطفاف)

تعريف الاصطفاف:

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

شروط الإصطلفاف:

١. أن يكون هناك متسع لوقف 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 المرأة الجانبية اليمنى بحيث يتم موازاة الإطار الخلفي الأيمن لمركبتك بمؤخرة المركبة التي تتوи الاصطفاف خلفها، قف وابدا بتدوير عجلة القيادة بسرعة إلى الجهة اليمنى ومن ثم استمر بالرجوع للخلف.
٤. عند تصبح الزاوية الأمامية اليمنى للمركبة الخلفية على بداية الثالث الثاني من المرأة الجانبية اليسرى للسائل عند 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 الاصطفاف .



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



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



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



الشكل رقم (٥) يوضح اصطاف المركبة بالشكل الصحيح

خطوات الخروج من مكان الاصطفاف:

١. انتخاب غيار الرجوع للخلف والرجوع باستقامة بحيث لا يتم ملامسة المركبة الخلفية.
٢. مراقبة حركة السير على الطريق بالمرأة 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 تغير 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 شاحنة تدل على ذلك.
٣. يجب إتمام الدوران في أسرع وقت ممكن.
٤. المسير البطيء للمركبة واللف السريع للمقود.

الهدف من إجراء الدوران:

١. طريق بنهائية 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 منع الدوران فيه بموجب شاحنة مرورية 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. الوقف 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 الكلتش وانتخاب الغيار الأول.
٤. إعطاء غماز للجهة اليسرى.
٥. الارتفاع بدواسة الكلتش تدريجياً لغاية الوصول إلى نقطة التماس.
٦. البدء بعملية التوازن والضغط على دواسة الوقود تدريجياً حتى يسمع صوت المحرك ومن ثم الارتفاع تدريجياً بالكلتش 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 إغلاق المقود بالكامل.
٩. تركيز النظر على حافة الطريق المقابلة مع تقدير أي الزوايا الأمامية للمركبة تصل للرصيف أو لا، إذا كانت الزاوية اليسرى هي الأقرب فعند اختفاء الرصيف من الزجاج الأمامي تقوم بالمراقبة من خلال أسفل المرأة 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 الوقف 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 تقوم بإيقاف المركبة والبدء بخطوات المرحلة الثانية



الشكل رقم (٣) يوضح النقطة التي عندها تقوم بإيقاف المركبة عندها ايضاً والبدء بخطوات المرحلة الثانية

المرحلة الثانية:

١. مراقبة وجود مركبات متتجاوزة من الجانبيين.
٢. انتخاب غيار الرجوع للخلف.
٣. الارتفاع بدواسة الكلاش تدريجياً لغاية الوصول إلى نقطة التماس.
٤. بدء الحركة ببطء واللف السريع للمقدود 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 المقدود 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 بايقاف المركبة والبدء بخطوات المرحلة الثالثة أيضاً

المرحلة الثالثة:

١. مراقبة وجود مركبات متجاوزة من الجانبيين.
٢. انتخاب الغيار الأول.
٣. الارتفاع بدواسة الكلاش تدريجياً للوصول إلى نقطة التماس.
٤. عندما تبدأ المركبة بالحركة تقوم 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 تسعه ولا يزيد على ثلثين شخصاً من بينهم السائق.
٣. **مركبة الشحن:** المركبة المصممة لنقل البضائع.
٤. **المدرب:** 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 بإستثناء المرايا المثبتة عليها.
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 وزونها 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 تعدياته.
٢. منهاج دورة مدربي وفاحصي قيادة السيارات، ٢٠٢١ / مديرية الأمن العام / المعهد المروري الأردني.