الوحدة السادسة

أنظمة السحب والعادم

الوحدة السادسه : أنظمة السحب والعادم

٦-١ نظام دخول (سحب) الهواء في المحرك.

٦-٢ نظام العادم .

٦-٢-١ الغرض من نظام العادم

٦-٢-٢ اجزاء نظام العادم

أ- مشعب العادم (فرن العادم)

ب- ماسورة العادم

ج- علبة كتم الصوت

د- الماسورة الخلفية

٦-٣ الإختبار الذاتى للمعلومات

٦-٤ الإجابة النموذجية للإختبار الذاتى للمعلومات

٦-٥ التدريبات العملية

٦-٥-١ التدريب الأول : المرورفى الورشة للتعرف على التصميمات المختلفةلأنظمة سحب الهواءفى المحركات العادية والمحركات الحديثة والتمييز بينهم .

٦-٥-٢ التدريب الثانى : التعرف على أجزاءنظام العادم على السيارات والمحركات الموجودة بالورشة.

٦-٥-٣ التدريب الثالث : تشغيل جهازمحاكاه (وسيلة ايضاح) لطريقة تشغيل أنظمة السحب والعادم .

الهدف من الوحدة :

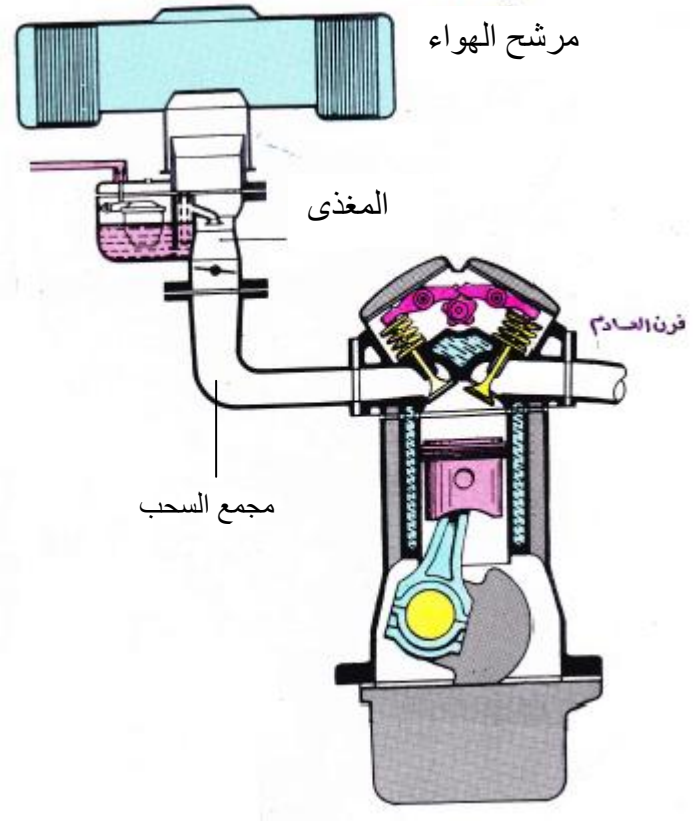
بعد دراسة هذه الوحدة سوف تكون قادرا علي :

- التعرف علي مكونات نظام سحب الهواء فى المحرك.
- التعرف علي مكونات نظام العادم.
- معرفة وظيفة أجزاء نظام العادم

٦-١ نظام دخول (سحب) الهواء في المحرك

يتكون نظام سحب الهواء فى المحرك كما بالشكل (٦-١) من

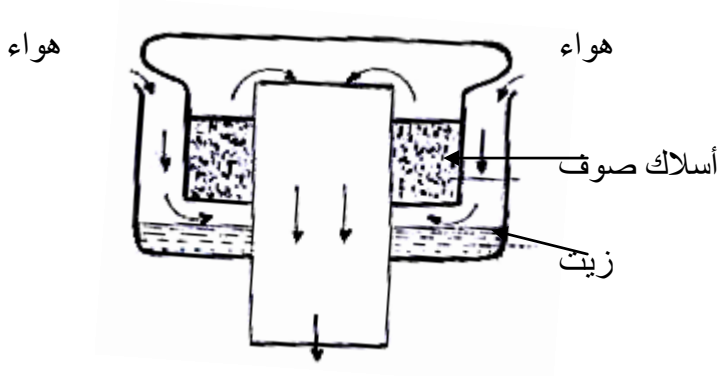
١- مرشح الهواء
٢- المغذى
٣- مجمع السحب



شكل (٦-١)

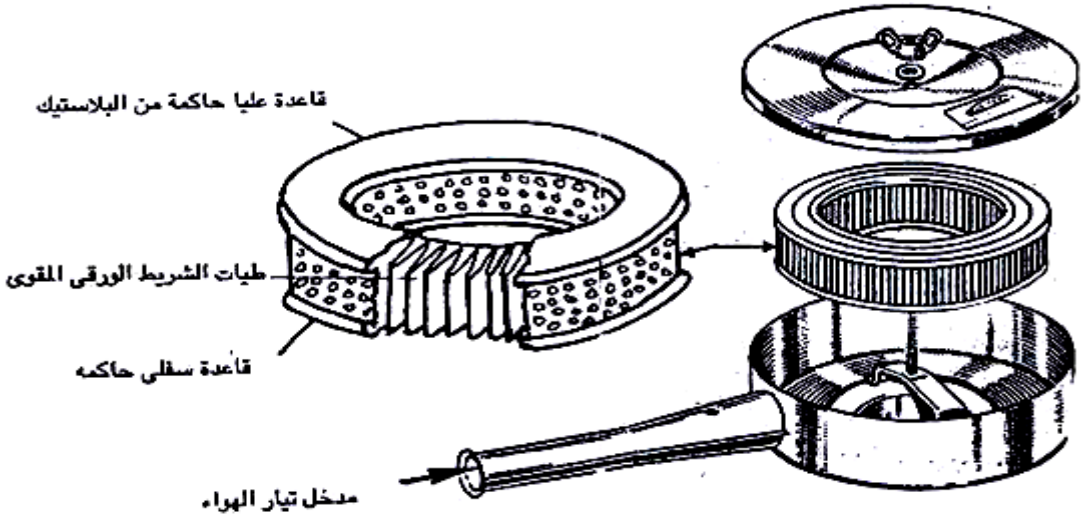
يسحب الهواء داخل أسطوانات المحرك عن طريق مرشح الهواء نتيجة الخلخلة التى تحدثها حركة نزول المكبس من ن . م . ع إلى ن .م .س فى شوط السحب وتوجد عدة أ نواع من مرشحات الهواء منها .

١- مرشح الهواء ذات الحمام الزيتى (شكل ٦٦-٢)



شكل (٦-٢) مرشح هواء ذو حمام زيتى

٢- مرشح الهواء الجاف (شكل ٦-٣)
ويمر الهواء أثناء دخوله على المغذى الذى يعمل على خلط الهواء مع الوقود ثم إلى مجمع السحب ومنه إلى غرفة الأحتراق حسب توقيت فتح الصمامات .



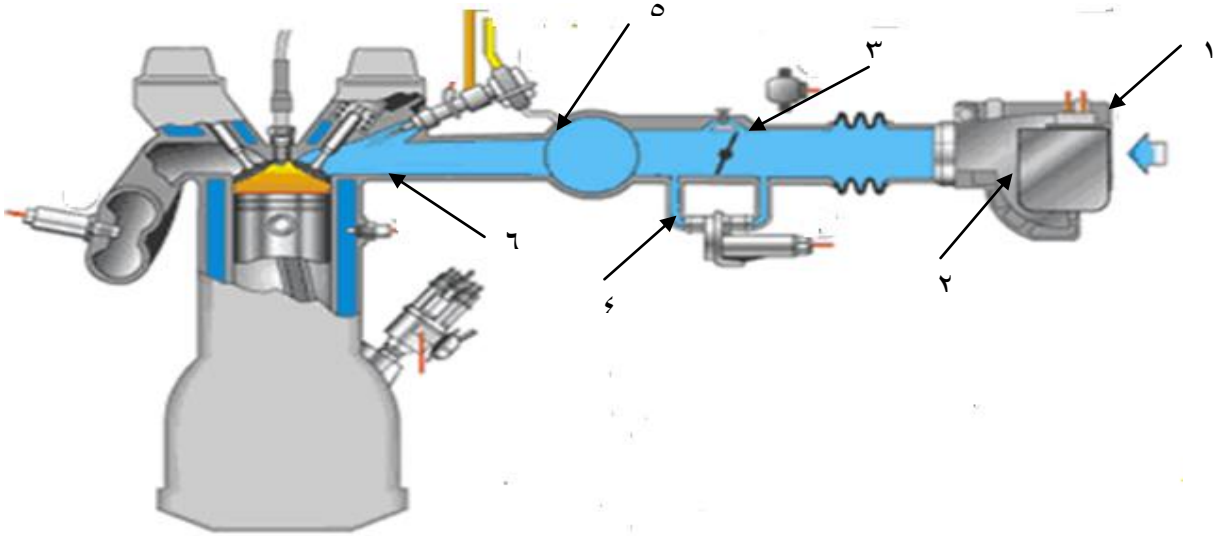
شكل (٦-٣) مرشح هواء جاف

نظام دخول (سحب) الهواء فى المحركات الحديثة :

يتكون نظام دخول الهواء فى السيارات الحديثة كما فى الشكل (٦- ٤) من :

١- مرشح الهواء
٢- مقياس سريان الهواء
٣- جسم الخانق
٤- صمام الهواء الأضافى
٥- حزان الهواء
٦- مجمع السحب

وسيتم شرح نظام سحب الهواء فى المحركات الحديثة فى السنوات التالية

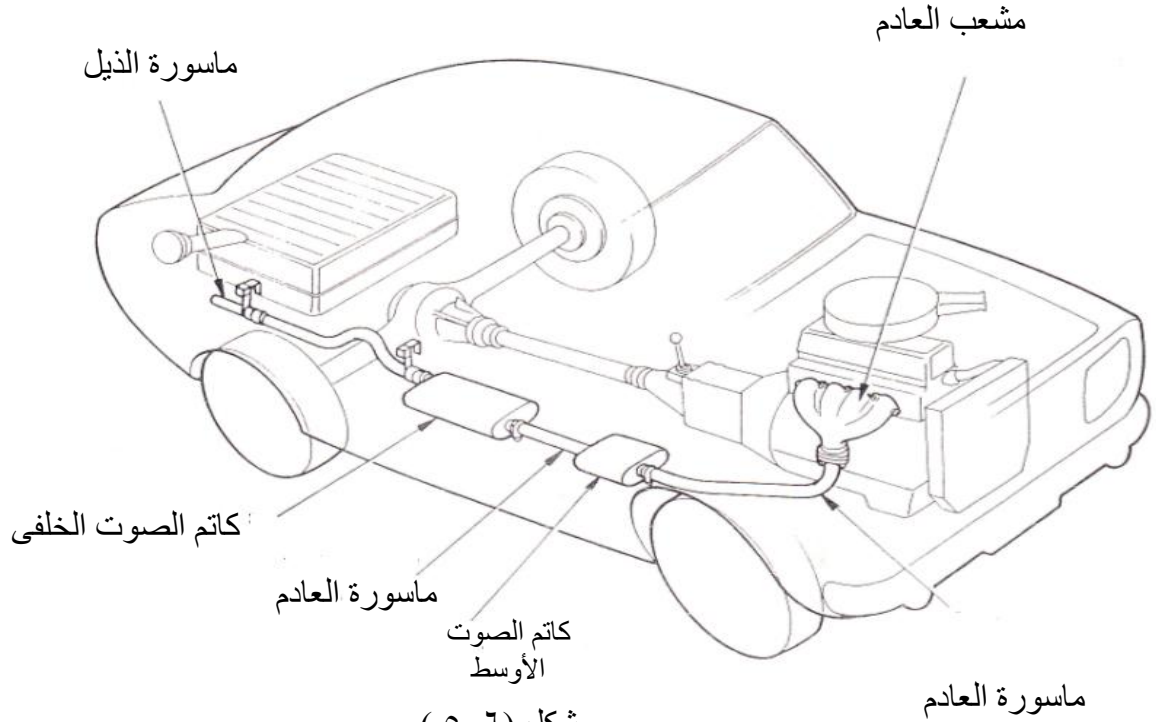


شكل(٦-٤)

٦- ٢ نظام العادم :

٦-٢-١ الغرض من نظام العادم :

يقوم نظام العادم بتجميع الغازات العادمة من المحرك ونقلها إلى نقطة فى مؤخرة السيارة حيث يتم تشتيتها إلى الهواء الجوى، ويصمم نظام العادم أيضا لتقليل صوت العادم وتوفير الضغط الخلفى اللازم للتحكم فى درجة حرارة غرف الاحتراق للمحرك لمدى واسع لظروف التشغيل ٠ ويوضع شكل (٦- ٥) نظام عادم نموذجى

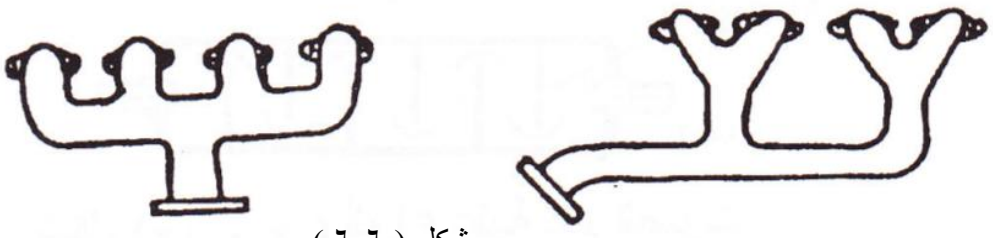


شكل (٦- ٥)

٦-٢-٢ أجزاء نظام العادم

أ- مشعب العادم (مجمع العادم)

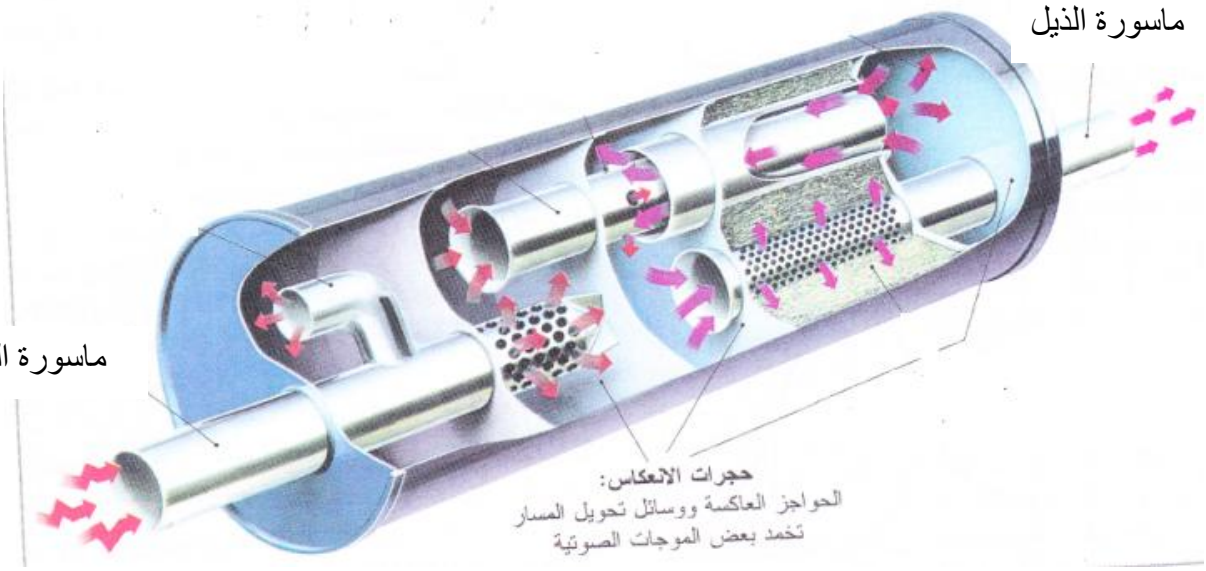
عبارة عن ماسورة ذات عدة مجارى توصل فتحات العادم للمحرك بماسورة العادم٠ وتصنع من قطعة واحدة من الحديد الزهر ٠ ويختلف شكل مشعب العادم تبعا لعدد اسطوانات المحرك ووضعها وكذلك حسب التصميم ٠ فعلى سبيل المثال تحتوى ا لمحركات ذات الأربع أسطوانات على صف واحد على مشاعب للعادم ذات ثلاث أوأربع مجارى ٠ ففى مشعب العادم ذو الثلاث مجارى تقوم المجرى الوسطى بتجميع العادم من الأسطوانتين اللتين فى الوسط ٠ ويوضح شكل (٦-٧) تصميمان لمشعب عادم لمحرك ذو ٤ أسطوانات على صف واحد٠



شكل (٦-٦)

ب- ماسورة العادم:
هى ماسورة توصل مشعب العادم بعلبة كاتم الصوت .

ج- علبة كتم الصوت:
فى مجموعة العادم للسيارة ، يقوم المحرك أولا بطرد غازات العادم فى مشعب العادم إلى علبة كتم الصوت ومنها إلى الماسورة الخلفية حيث تخرج إلى الهواء الجوى فى مؤخرة السيارة وتعمل علبة كتم الصوت على تقليل الاحتراق والعادم للمحرك، حيث تتمدد الغازات ببطء ، وأيضا تبرد قبل تفريغها خلال الماسورة الخلفية الى الهوى الجوى ٠ كما تعمل علبة كتم الصوت على تقليل الضغط الخلفى إلى أدنى حد ممكن٠
ويختلف تصميم علبة كتم الصوت من مصنع إلى آخر – وأحد هذه الأنواع موضح بالشكل (٦-٧أ) ويعرف بالنوع المستقيم النافذ حيث تجهز ماسورة موضوعة فى الوسط وبها ثقوب ويحيط بها غلاف من الصاج ٠ ويكون الحيز بين الغلاف الخارجى والماسورة الداخلية مفتوحا أو يوضع فيه مادة تمتص الصوت وتقاوم الحرارة ٠وهناك أنواع أخرى من كاتم الصوت كما هو موضح بالشكل (٦-٧ب).



(أ)

(ب)

شكل (٦-٧) أنواع علبة كتم الصوت

د- الما سورة الخلفية (ماسورة الذيل):

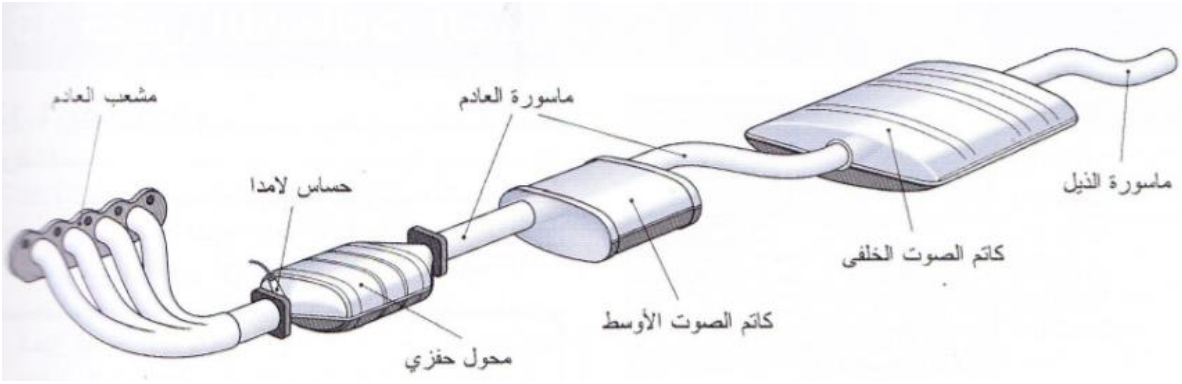
هى ماسورة للعادم تقع بين علبة كتم الصوت ومؤخرة السيارة ٠ وهذا يستخدم ماسك للماسورة الخلفية مع علبة كتم الصوت ، كما تستخدم علاقة عبارة عن حزام أو شريط معدنى وضع لدعم نظام العادم بالسيارة٠

نظام العادم فى المحركات الحديثة :

يتكون نظام العادم فى السيارات الحديثة كما فى الشكل (٦- ٨) من :

١- مشعب العادم
٢- حساس الأكسجين
٣- المحول الحفاز
٤- ماسورة العادم
٥- علبة كتم الصوت
٦- ماسورة الذيل

وسيتم شرح نظام العادم فى المحركات الحديثة فى السنوات التالية



شكل (٦ – ٨)

٦-٣ الإختبار الذاتى للمعلومات

١- ضع دائرة حول الحرف الدال على الأجابة الصحيحة

١- الغرض من نظام العادم

(أ) تجميع غازات العادم من المحرك
(ب) تقليل صوت العادم
(ج) تشتيت العادم إلى الهواء الجوى
(د) جميع ما سبق

٢- من مكونات نظام سحب الهواء فى المحركات الحديثة

(أ)المغذى
(ب) مشعب العادم
(ج) مقياس سريان الهواء
(د) جميع ما سبق

٣- يتكون نظام سحب الهواء فى السيارت العادية

(أ)المغذى
(ب) مرشح الهواء
(ج) مجمع السحب
(د) جميع ما سبق

٤- الغرض من مشعب العادم

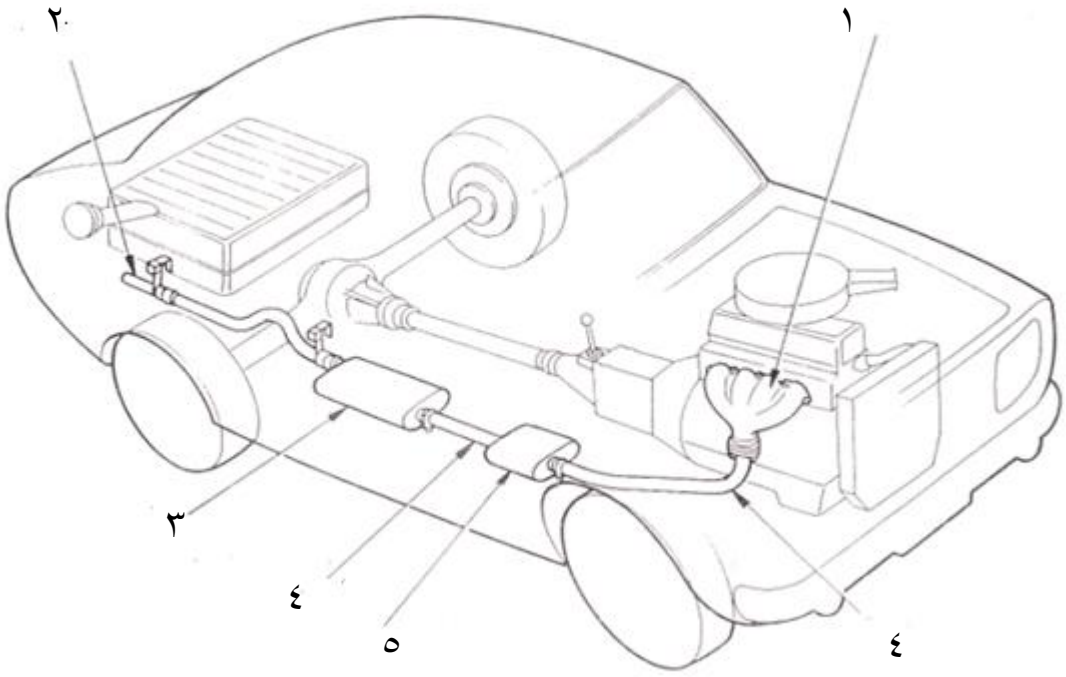
(أ) كتم صوت العادم
(ب) توصيل فتحات العادم للمحرك بماسورة العادم
(ج) تشتيت العادم إلى الهواء الجوى
(د) لا شى مما سبق

٥- من مكونات نظام العادم فى السيارات الحديثة

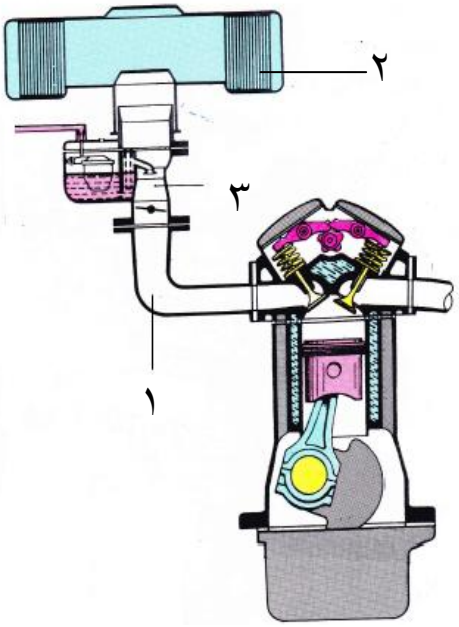
(أ) حساس الأكسجين
(ب) المحول الحفاز
(ج) علبة كتم الصوت
(د)جميع ما سبق

٢ـ اكتب أرقام الأجزاء الموضحة بالرسم

١



( ) كاتم الصوت الأوسط
( ) مشعب العادم
( ) ماسورة الذيل
( ) ماسورة العادم
( ) كاتم الصوت الخلفى



٢-
( ) المغذى
( ) مرشح الهواء
( ) مجمع السحب

٦-٤ الإجابة النموذجية للإختبار الذاتى للمعلومات

رقم السؤال	الاجابة الصحيحة	رقم السؤال	الاجابة الصحيحة
١-١	(د)		(١) مشعب العادم
١-٢	(ج)		(٣) كاتم الصوت الأوسط
١-٣	(د)		(٢) ماسورة الذيل
١-٤	(ب)	٢-٢	
١-٥	(د)		(٣) المغذى
٢			(٢) مرشح الهواء
٢-١	(٥) كاتم الصوت الأوسط		(١) مجمع السحب
	(٤) ماسورة العادم		

٦-٥ التدريبات العملية

التدريب الأول : المرورفى الورشة للتعرف على التصميمات المختلفةلأنظمة سحب الهواءفى المحركات العادية والمحركات الحديثة والتمييز بينهم .

التدريب الثانى : التعرف على أجزاءنظام العادم على السيارات والمحركات الموجودة بالورشة.

التدريب الثالث : تشغيل جهازمحاكاه (وسيلة ايضاح) لطريقة تشغيل أنظمة السحب والعادم .

قائمة إختبار المهارات العملية

١- التعرف على أسماء أجزاء نظام العادم بالسيارة .
٢- التمييز بين التصميمات المختلفة للمحركات الموجودة بالورشة العادية والحديثة .
٣- تشغيل نموذج لأجزاء نظام العادم .
٤- صف لمدربك الفروق الرئيسية بين نظام سحب الهواء فى المحركات الحديثة والعادية على النموذج

قائمة مراجعة الأداء العملى

لأنظمة سحب الهواء والعادم

دلائل الملاحظة	نعم	لا
١- تعرف على أسماء اجزاء نظام العادم . ٢- ميز بين التصميمات المختلفة للمحركات الموجودة بالورشة الحديثة والعادية . ٣- شغل النموذج لبيان نظام العادم . ٤- طبق إجراءات الصحة والسلامة المهنية أثناء المرور بالورشة.		