السنة الثانية – الجلسة العملية الرابعة – آلات زراعية – تاريخ:

المكونات الرئيسية للجرار الزراعي: - المحرك

وظيفة المحرك هي تحويل الطاقة الحرارية المستمدة من الوقود إلى طاقة ميكانيكية أو حركية

انواع المحركات:

١- محركات احتراق خارجي: وفيها يحدث (الاشتعال) للوقود خارج المحركات مثل المحركات البخارية.

٢- محركات الاحتراق الداخلي: وفيها يحدث الاحتراق (الاشتعال) للوقود داخل المحرك مثل المحركات المستعملة في السيارات والجرارات.

وتقسم محركات الاحتراق الداخلي إلى:

١- محركات اشتعال بالشرارة، وفيها يستخدم وقود البنزين (مثل اغلب السيارات)

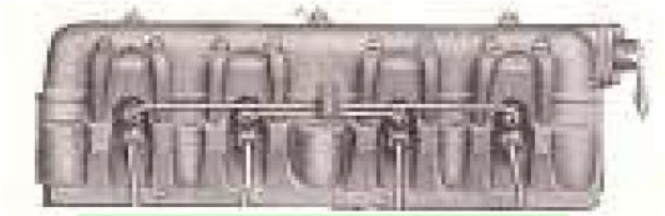
٢- محركات اشتعال بالضغط، وفيها يستخدم وقود الديزل (مثل اغلب الجرارات)

أجزاء المحرك: تتكون محركات الجرارات من أجزاء ثابتة وأجزاء متحركة

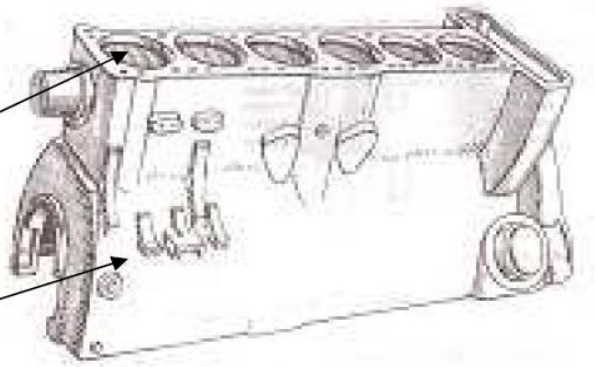
١- الاجزاء الثابتة: الأسطوانة – غطاء (رأس) الاسطوانة – علبة المرفق – صندوق المرفق (الكارتير) – قميص الإسطوانة، كما هو مبين في الشكل (١).

٢- أجزاء متحركة: المكبس – ذراع التوصيل – عمود المرفق – الصمامات – عمود الكامات – الحدافة –، كما هو مبين في الشكل (٢).

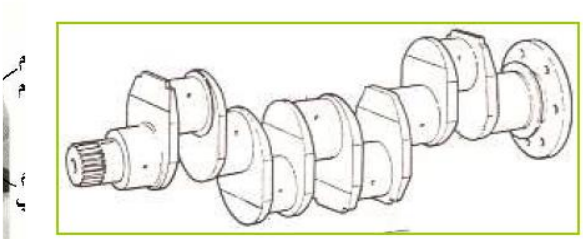
قميص الاسطوانة



وش السلندر (رأس الاسطوانة)



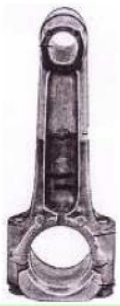
الشكل (١) الأجزاء الثابتة للمحرك



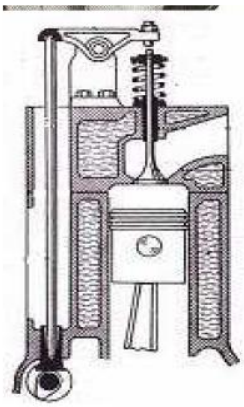
عمود المرفق

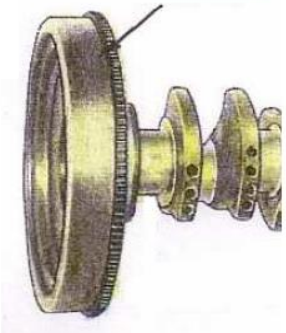
المكبس

الحدافة



ذراع التوصيل





الكامة والصمامات

الشكل (٢) الأجزاء المتحركة بالمحرك

وظائف أجزاء المحرك:

أ – وظائف الاجزاء الثابتة:

١- الاسطوانة: يكبس بداخلها اسطوانة رقيقة تسمى القميص، ويتحرك بداخلها المكبس وحولها جيوب التبريد.

٢- قميص الاسطوانة: يركب داخل الاسطوانة لحماية الاسطوانة من التأكل.

٣- رأس الاسطوانة (وش السلندر): وهو غطاء محكم يركب فوق الاسطوانة، وبه مجاري مياه التبريد وفتحات الصمامات وفتحة لتركيب الرشاش او شمعة الاشتعال حسب نوع المحرك.

٤- صندوق المرفق: ويركب اسفل الاسطوانة ويتحرك بداخله عمود المرفق، ويوضع بداخلة زيت التزييت ويسمى الكارتير.

ب- وظائف الأجزاء المتحركة:

١- المكبس: ويقوم بكبس الهواء أو مخلوط الهواء والوقود في شوط الضغط، ويركب في مجاري المكبس نوعان من الأساور هما:

أ – أسواره (حلقة)الضغط: ويستخدم لمنع تسرب الغازات من غرفة الاحتراق أثناء الكبس.

ب – أسواره (حلقة) الزيت: ويقوم بتوزيع الزيت أثناء صعود المكبس وكشط الزيت أثناء الهبوط على الجدار الداخلي للاسطوانة لتجديدها بطبقة أخرى.

ويركب أيضا بالمكبس مسمار يسمى بنز المكبس لوصل المكبس بزراع التوصيل توصيلا مفصلياً.

٢- ذراع التوصيل: ويقوم بنقل حركة المكبس الترددية إلى عمود الموفق، ويسمى طرفه المتصل ببنز المكبس بالنهاية الصغرى، وطرفة الأخر المتصل بعمود المرفق يسمى بالنهاية الكبرى لعمود التوصيل.

٣- عمود المرفق: ويقوم بتحويل الحركة الترددية للمكبس إلى حركة دورانية.

٤- الصمامات: يوجد نوعان من الصمامات بمحركات الجرارات هما:

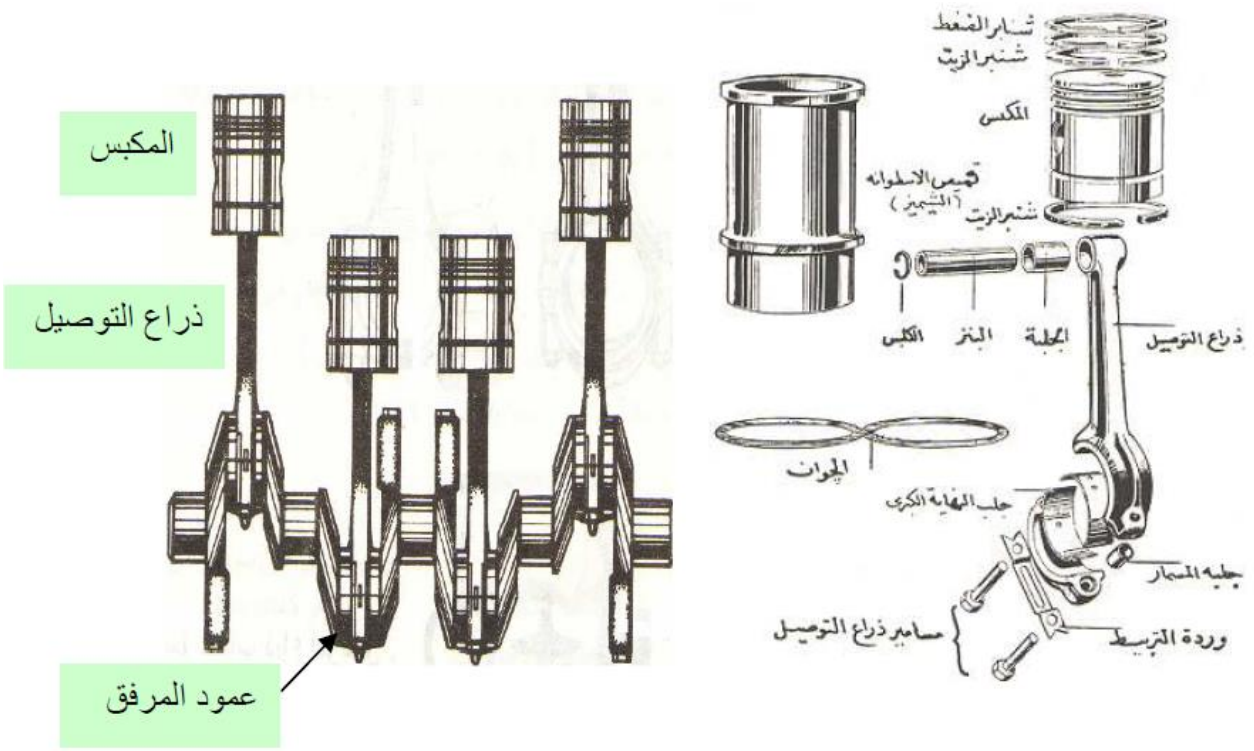
أ- صمام السحب: ويقوم بالتحكم بدخول الهواء داخل الاسطوانة أثناء شوط السحب.

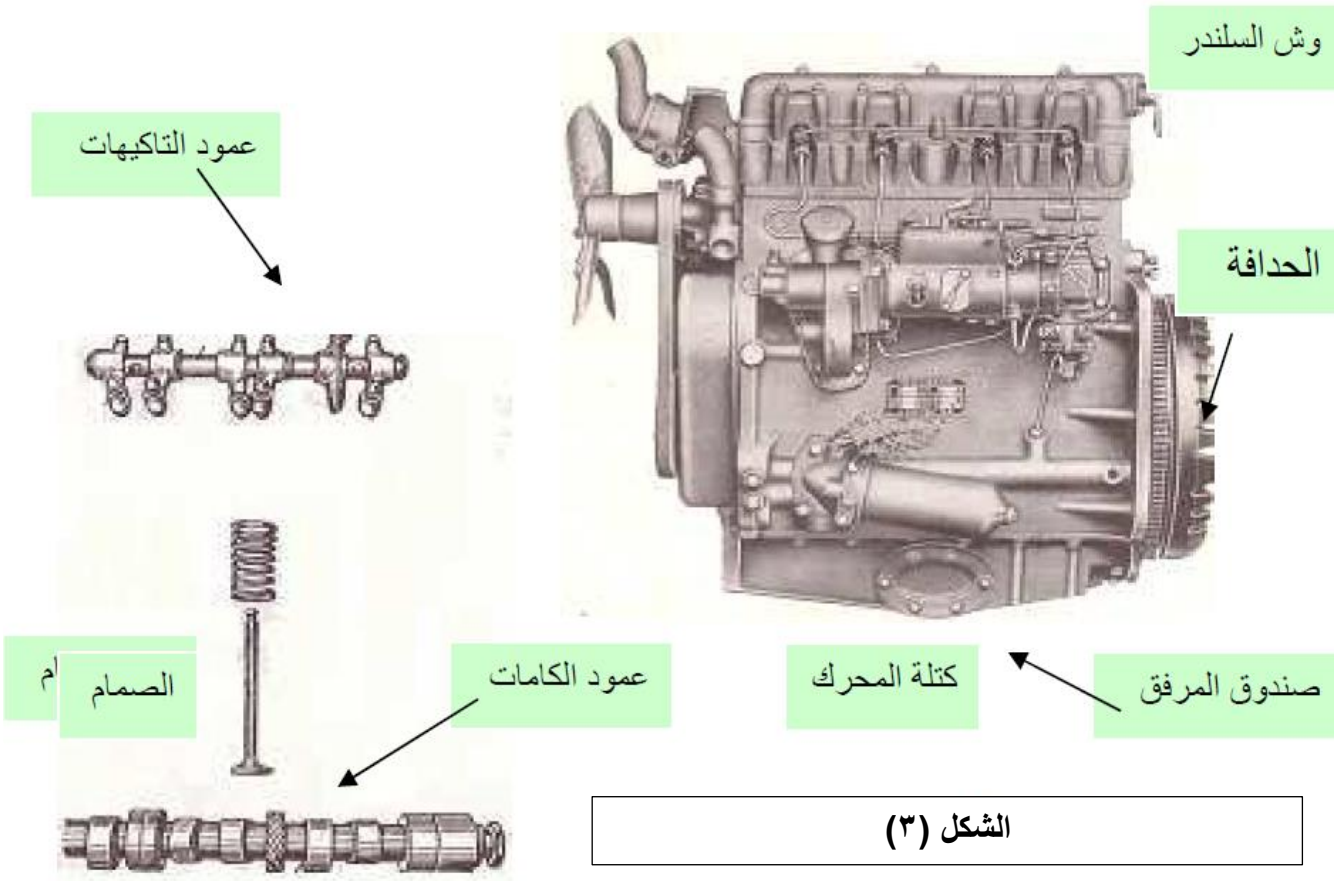
ب- صمام العادم: ويقوم بالتحكم في خروج العادم أثناء شوط العادم.

٥- عمود الكامات: ويستخدم في تحويل الحركة الدورانية إلى حركة ترددية، وبالتالي يتحكم في فتح وغلق الصمامات.

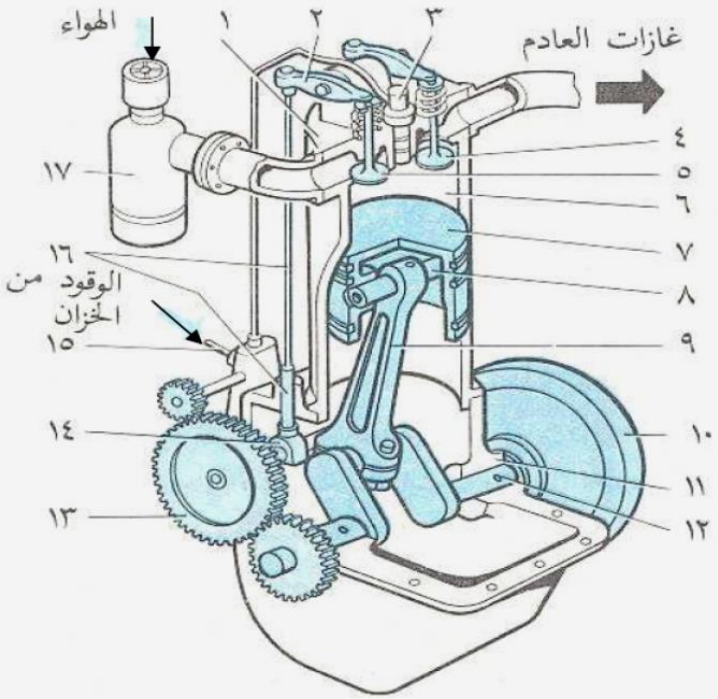
٦- الحدافة: وهي عجلة ثقيلة تركب في نهاية عمود المرفق وتستخدم لتنظيم سرعة دوران عمود المرفق ولتقليل اهتزازات المحرك، كما تقوم بتخزين جزء من الطاقة أو القدرة في الأشواط الفعالة وتوزيعها مره أخرى على الأشواط الغير فعالة. ويلاحظ انه كلما زادت عدد اسطوانات المحرك قل حجم الحدافة.

يوضح الشكل (٣) بعض من اجزاء المحرك، بينما يوضح الشكل (٤) والشكل (٥) أجزاء محرك اشتعال بالضغط (محرك ديزل) وأجزاء محرك اشتعال بالشرارة (محرك بنزين) على التتالي.


المكبس
ذراع التوصيل
عمود المرفق
شنبر الضغط
شنبر الزيت
المكبس
قميص الاسطوانه (الشيمز)
شنبر الزيت
الكلبس
البنز
الجلبة
ذراع التوصيل
الجوان
جلب النهاية الكبرى
جلبه المسمار
مسامير ذراع التوصيل
وردة التربيط

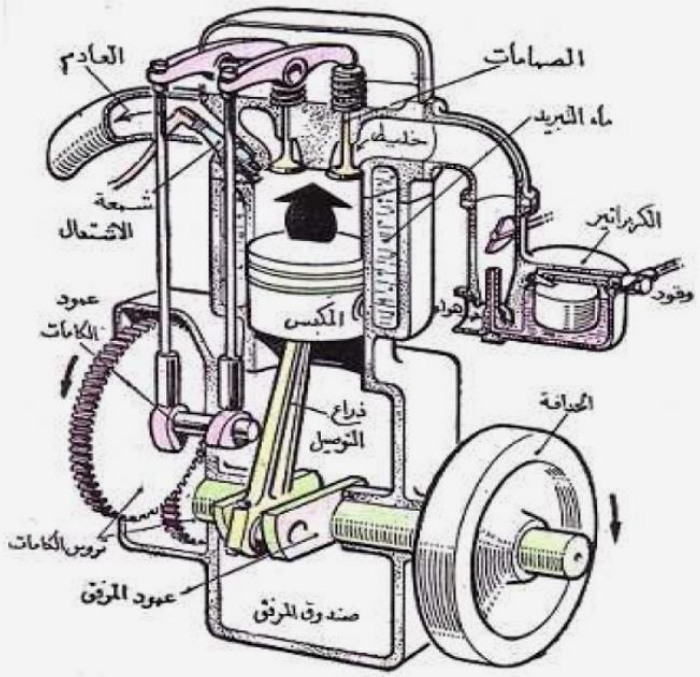

وش السلندر
عمود التاكيهات
الحدافة
الصمام
عمود الكامات
كتلة المحرك
صندوق المرفق

الشكل (٣)



١ – رأس الاسطوانة
٢ – التاكية
٣ – الحاقن
٤ – صمام الخروج
٥ – صمام الدخول
٦ – الاسطوانة
٧ – المكبس
٨ – اصبع المكبس
٩ – ذراع التوصيل
١٠ – الحذافة
١١ – علبة المرافق
١٢ – عمود المرفق
١٣ – ترس ادارة عمود الكامات
١٤ – عمود الكامات
١٥ – مضخة الوقود
١٦ – اجزاء نقل الحركة
١٧ – مرشح الهواء

الشكل (٤) أجزاء محرك ديزل وحيد الاسطوانة



الشكل (٥) أجزاء محرك بنزين وحيد الاسطوانة

نهاية الجلسة