

**محرك السيارة**



**إعداد الطالب/**

**الصف/**

**محرك السيارة**

المحرك آلة تحول أشكال الطاقة المتنوعة إلى طاقة حركة. من أشكال الطاقة المستخدمة الطاقة الحرارية (كما في محرك الاحتراق الداخلي) وهي عبارة عن حرق المكزظ.

**أنواع المحركات**

من أشهر محركات الاحتراق:

محرك ديزل

محرك أوتو

محرك ستيرلينغ

محرك الاحتراق الداخلي

محرك احتراق خارجي

المحرك البخاري

و عادة ما نجد المحركات البخارية في ميدان تحريك الآلات وخاصة النقل كالسيارات والسفن. وتوجد محركات أخرى لا تولد الحركة عن طريق إحراق الوقود مثل

**المحرك طرق عملة تتكون من أربع اشواط:**

الشوط الأول وهو(شوط سحب رذاذ الوقود)ويكون المكبس (piston) في وضع النزول لأسفل.

الشوط الثاني وهو(شوط الضغط)ويكون المكبس في وضع الصعود لضغط مخلوطالهواء والوقود.

الشوط الثالث وهو(شوط الإشعال)ويكون المكبس وضع النزول لأسفل.

الشوط الرابع وهو(شوط طرد العادم)ويكون المكبس في وضع الصعود.

**خطوات عمل المحرك الذي يعمل بالبنزين (وهو يختلف عن محرك الديزل):**

شوط السحب؛يقوم المكبس (piston) بسحب المخلوط الذي يتكون من الهواء والبنزين.

شوط الضغط ؛يقوم المكبس بضغط المخلوط لأعلى لأقصى درجة.

شوط الإشعال ؛تقوم شمعة الشرر باشعال المخلوط ينتج عن ذلك انفجار المخلوط فيعمل على دفع المكبس لأسفل بقوة.

شوط الطرد ؛يقوم المكبس بطرد نواتج الاحتراق خارج الاسطوانة.

وتتكرر هذة العملية على التوالي بترتيب معين للاسطوانات بحسب عددالاسطوانات وشكل المحرك. ويبين الشكل طريقة عمل المحرك الرباعى الأشواط.

**كفاءة محرك البنزين**

يضع القانون الثاني للحرارة حدا أقصى لكفاءة الآلة الحرارية سواء كانت تعمل بالبنزين أو بالبخار. وحتي لو فرض أن الآلة مثالية ولا تفقد حرارة بالاحتكاك فهي لا تستطيع تحويل كمية الحرارة المعطاة لها إلى شغل. والحدود المتحكمة في ذلك هي درجة الحرارة T1 المتولدة في المحرك، ودرجة حرارة الوسط المحيط T2 للمحرك والذي يخرج فيه الغاز العادم. مع العلم أننا نعني هنا درجات الحرارة المطلقة أي المقاسة بالكلفن. وتعطينا معادلة كارنو العلاقة لآلة تعمل بين تلك الدرجتين كالآتي :

{\displaystyle \eta \_{th}\leq 1-{\frac {T\_{2}}{T\_{1}}}\,} {\displaystyle \eta \_{th}\leq 1-{\frac {T\_{2}}{T\_{1}}}\,}

وهذا الحد يسمى كفاءة دورة كارنو وهي تعطي كفاءة آلة مثالية لا يحدث فيها أي فقد للحرارة أو احتكاك. ولا يمكن لأي آلة عملية تعدي ذلك الحد مهما كانت تركيبتها.

وبالمقارنة بمحرك السيارة يحرق البنزين في أسطوانة السيارة عند درجة حرارة T1=1089 كلفن وباعتبار درجة حرارة الجو T2=294 كلفن، يمكننا حساب الحد الأقصى لكفاءة محرك البنزين، وهو يعطى بالعلاقة الآتية :

{\displaystyle \eta \_{th}\leq 1-{\frac {294K}{1089K}}=73.0\%\,} {\displaystyle \eta \_{th}\leq 1-{\frac {294K}{1089K}}=73.0\%\,}

ونظرا لظروف تشغيل آلة حقيقية يحدث فيها احتكاك وفقد لا خلاص منه للحرارة تكون كفاءة محرك البنزين إقل كثيرا عن كفاءة دورة كارنو. وتصل كفاءة محرك الاحتراق الداخلى بين 30 % و 35 % فقط.

**اجزاء المحرك**

يتكون محرك السيارة من عدة أجزاء رئيسية:

الاسطوانة :تعد الاسطوانة الجزء الرئيسي للمحرك أو وعادة ما تحتوي محركات السيارات على أربعة اسطوانات أو ستة أو ثمانية وفي هذه الحالة يتم ترتيب الاسطوانات في المحرك بثلاثة أوضاع فإما تكون مرتبة على خط مستقيم أو ترتب في خطين متوازيين أو على شكل حرف V، لكل شكل مجموعة مزايا وعيوب تميزة عن غيرة من حيث تقليل ارتجاج المحرك وكفاءتة وسعرة.

البوجيه :تقوم هذة القطعة بتوليد الشرارة الكهربية في لحظة انضغاط الخليط(الهواء والبانزين) لتحدث الاحتراق امافي محركات الديزل لا توجد هذه القطعة حيث يحترق الوقود نتيجة لارتفاع درجة حرارته.

الصمامات :لكل اسطوانة صمامين واحد لادخال الوقود والهواء والثاني لإخراج ناتج الاحتراق وكلاهما يفتحا ويغلقا حسب الشوط ولكن في حالة شوط الانضغاط يغلقا تماما.

المكبس :وهو قطعة من الصلب تتحرك للأعلى والأسفل داخل الاسطوانة.

حلقات المكبس : توجد حلقات المكبس بين الجزء الخارجي للمكبس والجزء الداخلى للاسطوانة لتسمح بحركة المكبس دون السماح لتسرب خليط الوقود والهواء أو ناتج الاحتراق من التسرب كذلك تمنع من تسرب الزيت إلى داخل الاسطوانة. وعادة ما يحتاج المحرك إلى تغيير هذه الحلقات إذا لوحظ نقصان متكرر في معدل الزيت لانه يكون قد تسرب إلى داخل الاسطوانة

غرفة الاحتراق : وهي المساحة التي يحدث فيها الانضغاط والاحتراق وكما لاحظنا فهي تتغير بين قيمة صغرى (عند الانضغاط) وقيمة عظمى (عند سحب الخليط).

عمود التوصيل :وهو العمود الذي يوصل المكبس مع عمود ناقل الحركة والذي يجعله يدور في حركة دائرية

عمود ناقل الحركة : وهو الذي يعمل على تحريك المكبس للأعلى وللأسفل.

وعاء الزيت : وهو وعاء يحتفظ بالزيت ليغمر عمود ناقل الحركة.