

# المحركات الحرارية



ما الذي يجعل وسائل النقل المختلفة تنتقل من مكان  
لاخر؟

تمهيد

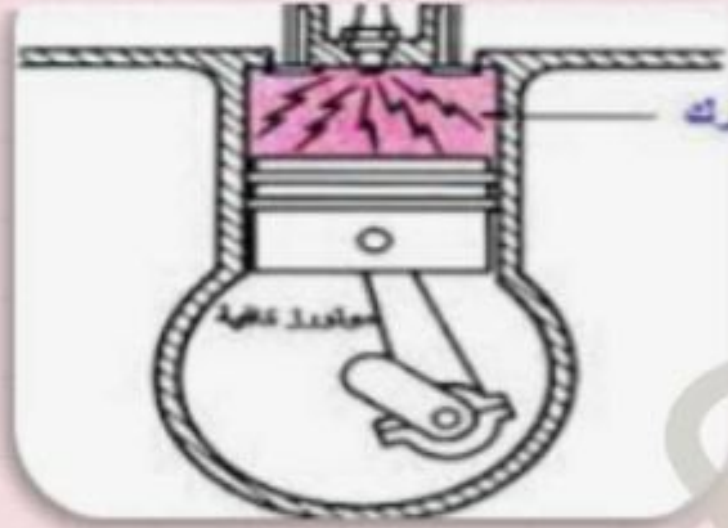


آلة الاحتراق  
الداخلي



## ■ مفهومها :

هي الآلات تستخدم الحرارة لإنتاج القوة التي تمكنها من العمل



قديمًا : آلة الاحتراق الخارجي

حديثًا : آلة الاحتراق الداخلي

مثال : (محرك السيارة) ... عند احتراق الوقود في محرك السيارة تنتج طاقة حرارية تتحول الى طاقة حركية وهذه الطاقة الحركية تنتقل الى اطارات السيارة فتحركها وبالتالي يؤدي دوران الاطارات الى حركة السيارة .



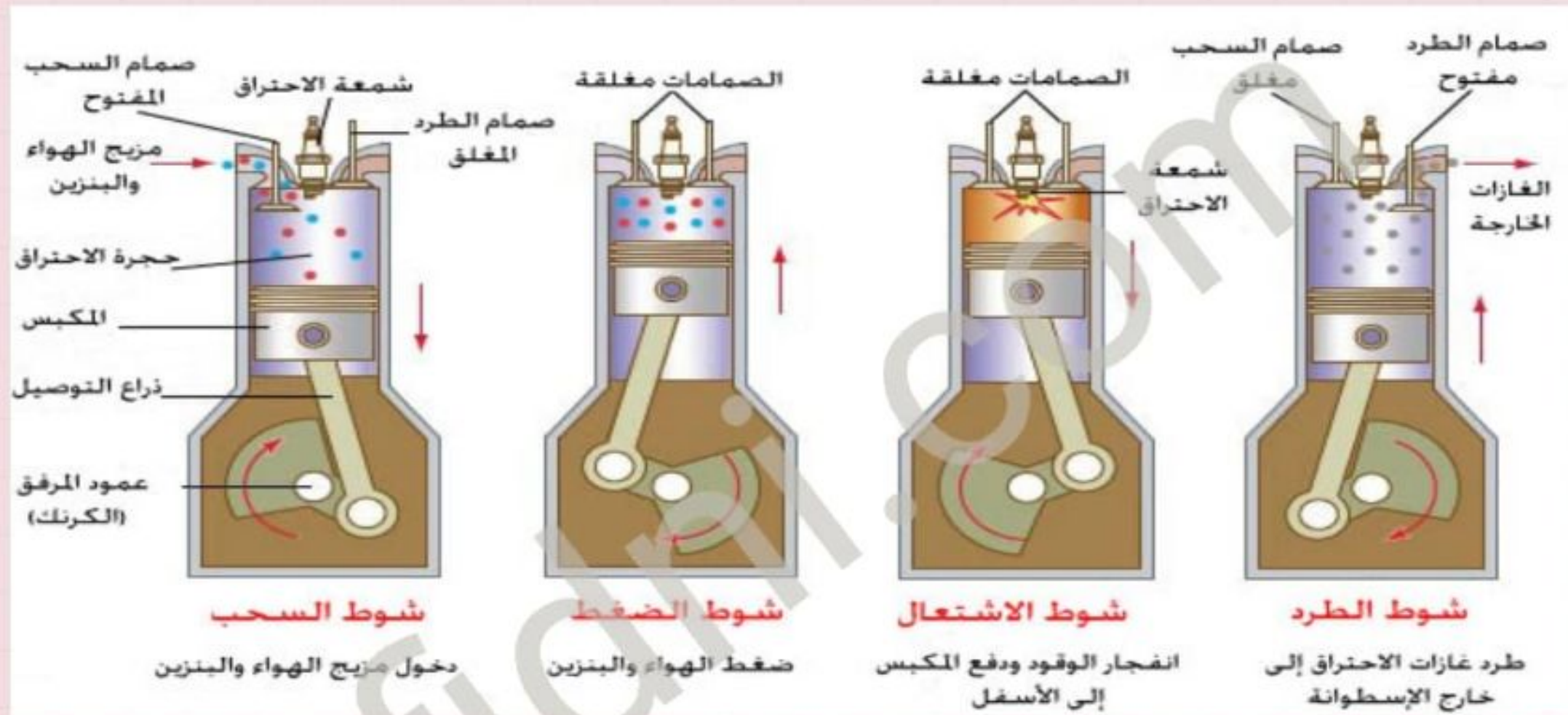
فسري:

الطاقة الحرارية ليس لها كتلة  
ورغم ذلك تنتج عنها قوة  
قادرة على تحريك الاجسام؟

ان الحرارة التي تؤثر على جزيئات الغاز (الوقود) هو الذي يجعل  
الات الحرارية تعمل . فعند تسخين جزيئات الغاز تؤدي الى زيادة  
الطاقة الحركية لهذة الجزيئات فتبتعد عن بعضها البعض وبالتالي  
زيادة طاقتها الحرارية فتنشأ قوة ضخمة لهذا الغاز عندما يكون  
محبوسا في اناء مغلق (الاسطوانات) .

القوة التي تنتج عن احتراق  
الغاز في الة الاحتراق  
الداخلي هي التي تجعل  
السيارة تتحرك

# كيف تعمل آلة الاحتراق الداخلي



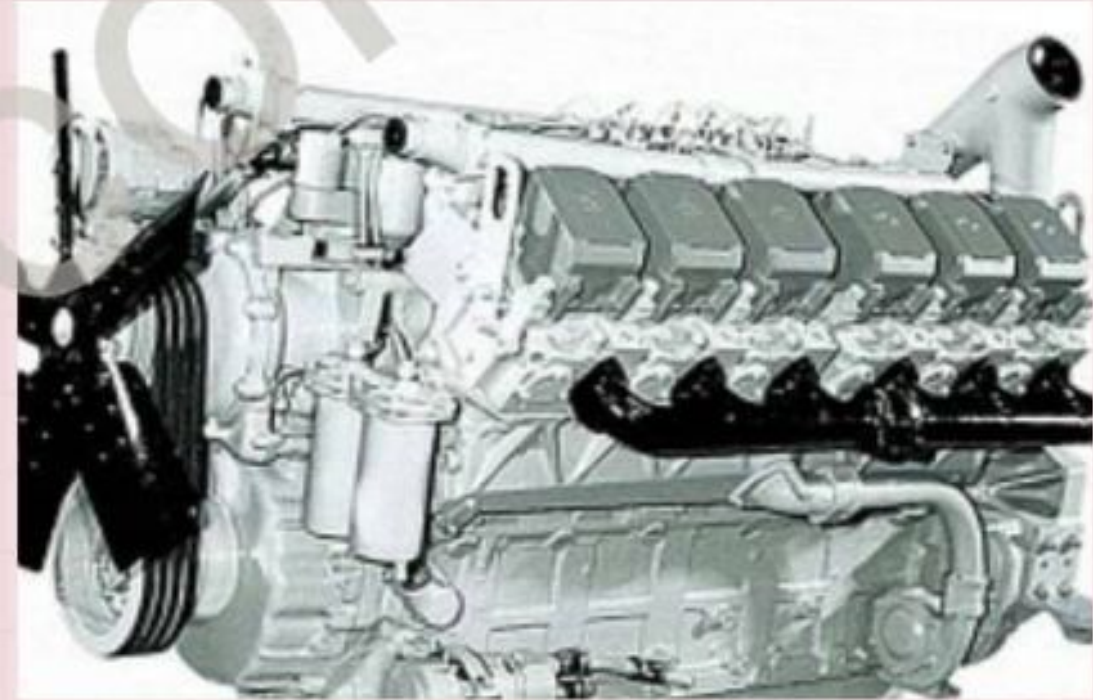
1 تمتلئ الأسطوانة بمزيج الوقود والهواء بما فيه الأكسجين .

2 يتحرك المكبس إلى أعلى ضاغظاً خليط الغاز .

3 عندما يصل المكبس للأقصى درجة من الضغط تقوم شمعة الاشتعال بإنتاج شرارة تعمل على حرق الغاز مما يسبب انفجاراً حرارياً داخل الأسطوانة فترتفع درجة حرارة الغاز ويتمدد فيدفع المكبس إلى أسفل بقوة كبيرة والذي يؤدي إلى دوران العمود المرفقي باستمرار.

4 يفتح صمام الطرد وينزل المكبس إلى أعلى لطرد عوادم الغاز المحترق خارج الأسطوانة.

للحصول على قوة ثابتة ومستمرة فإن العمود المرفقي يربط بعدد من 4-8  
( أسطوانات )



المحرك يدور 2000 دورة في الدقيقة . وكل أسطوانة تنتج 1000 أشتعال في  
الدقيقة .

فإذا كان يوجد بالمحرك 6 أسطوانات فإن عدد الأشتعالات الناتجة في الدقيقة  
تساوي؟

6000 أشتعال

1- هل يمكن استخدام وقود الخشب أو الفحم في آلة الاحتراق الداخلي؟

لا يمكن . لأنها تحتاج الى وقود في صورة غاز

2- ما المقصود بالحاقنات أو المكربين؟

هي آلة تعمل على مزج الهواء بالبتروول لانتاج الوقود الغازي داخل الآلة .

3- ما هو الوقود المثالي لآلة الاحتراق الداخلي؟

النفط

بعدما أصبحت آلة الاحتراق الداخلي أكثر شيوعاً زاد الطلب على النفط الأمر الذي أدى إلى تطور صناعة النفط فأصبح النفط أرخص سعراً والحصول عليه أكثر سهولة وبالتالي زاد الطلب على آلة الاحتراق الداخلي



علل : لا يمكننا الاعتماد على  
النفط لفترة طويلة كوقود لالة  
الاحتراق الداخلي .؟



لانة آيل للنفاد

احد القضايا الأساسية التي ستظهر مستقبلا انه  
سيزيد الطلب على اله الاحتراق الداخلي في حين ان  
النفط ايل للنفاد لذلك لا بد من البحث عن بدائل  
للقود .

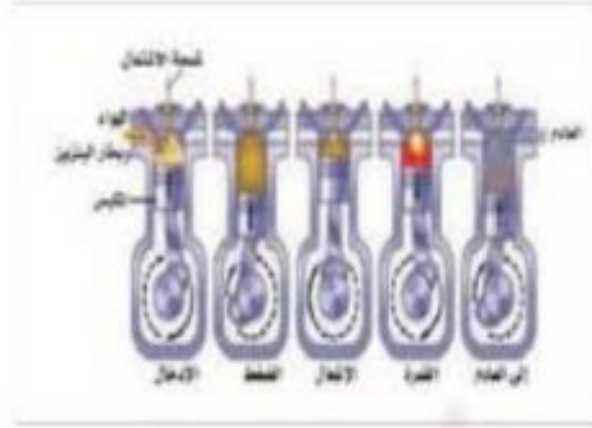






أي تسلسل صحيح يصف تحول الطاقة في محرك السيارة؟

- 1-  
✓  
كيميائية → حرارية → ميكانيكية  
حرارية → حركية → وضع  
حرارية → ميكانيكية → وضع  
حرارية → كيميائية → ميكانيكية



واجب منزلي  
(1)



السؤال الثالث: (أ) الخطوات التالية تمثل طريقة عمل محرك الاحتراق الداخلي أعد ترتيبها بصورة صحيحة:

لترتيب	الخطوات
.....	عند حركة المكبس لأعلى ينفّث صمام العادم وتُدفع الغازات الساخنة خارج الاسطوانة .
.....	تشتعل شمعة الاشتعال خليط الوقود والهواء وتتمدد الغازات الساخنة دافعة المكبس لأسفل .
.....	يغلق صمام الإدخال فيتحرك المكبس لأعلى ويضغط خليط الوقود والهواء .
.....	عند حركة المكبس لأسفل ينفّث صمام الإدخال لیسحب خليطاً من الهواء والوقود الى الاسطوانة .

