



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الأنبار
كلية الزراعة
قسم المحاصيل الحقلية

المحاضرة الثانية مادة المكائن والساحبات الزراعيه –
المرحلة الثانية (المحاصيل والتربة والوقايه والاقتصاد
الزراعي)، المرحلة الاولى (البستنه)

2020 – 2019

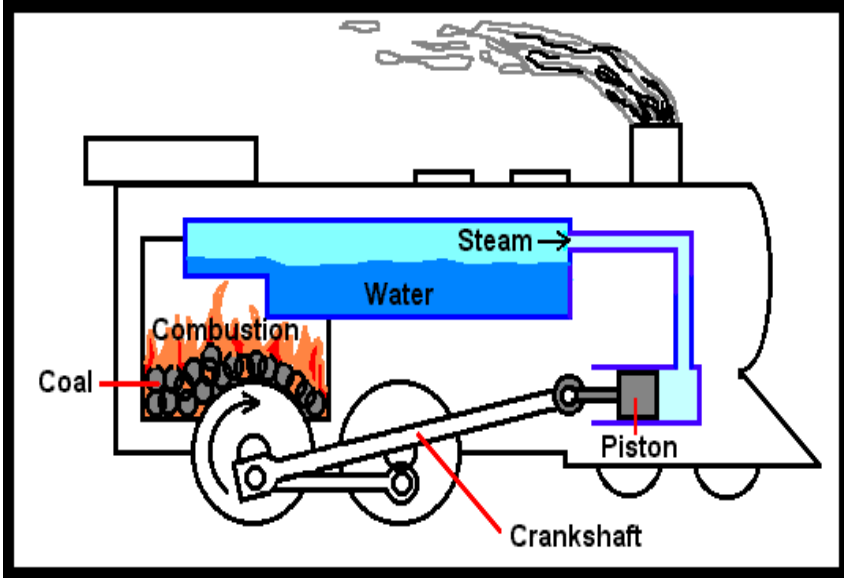
دكتور مدرس غزوان حسام توفيق النعيمي
السيد ياسين عبد

المحاضرة الثانية

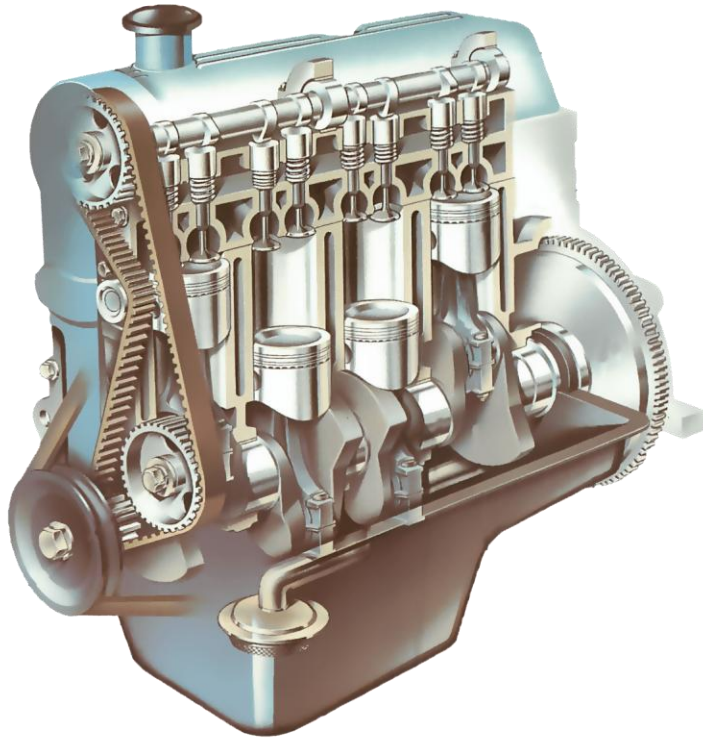
انواع تصميم المحركات



- محرك احتراق وقود خارجي:
في محرك الاحتراق الخارجي ،
يتم احتراق الوقود خارج
المحرك. مثال: محرك البخار.



انواع تصميم المحركات



- محرك احتراق وقود داخلي:
في محرك الاحتراق الداخلي ،
يتم احتراق الوقود داخل
المحرك. الوقود المستخدم يكون
اما بنزين , او ديزل.

محركات الساحبات عموما تتكون من اربعة اسطوانات , اي بداخلها اربعة مكابس.

(نشاط: هل هناك محركات ذات عدد مكابس اقل او اكثر من اربعة؟ لماذا؟ عدد فوائدها؟)

اذن يجب هنا ان نتعرف على حركة المكابس داخل الاسطوانات , او بمعنى اخر عمل المحرك رباعي الضربات.

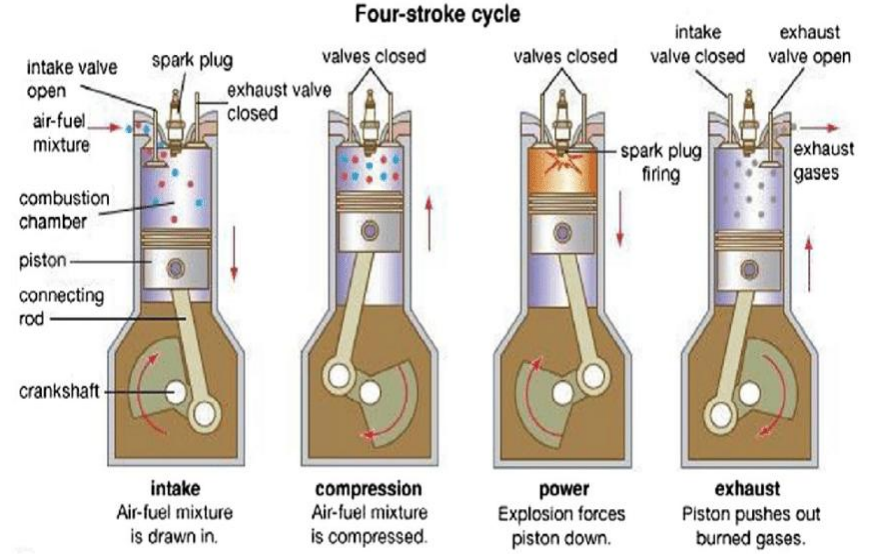
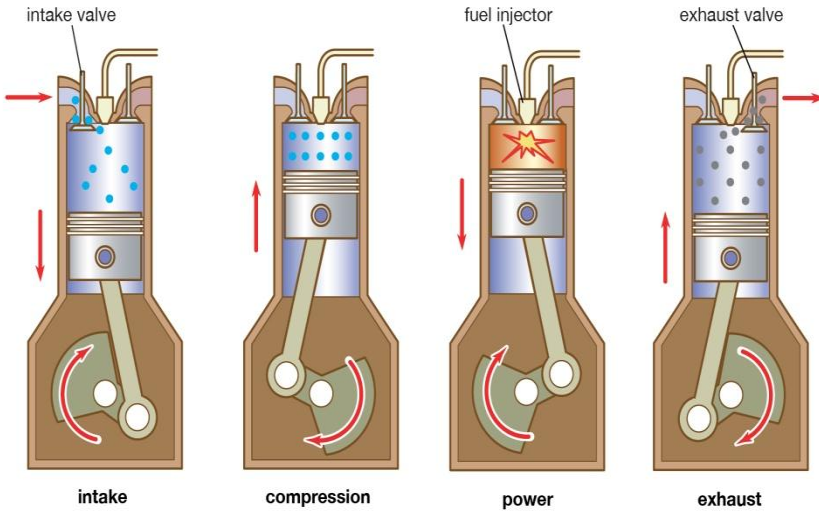
طريقة اشتغال محرك رباعي الضربات

من الناحية النظرية ، محركات الديزل ومحركات البنزين متشابهة إلى حد كبير. كلاهما محركات احتراق داخلي مصممة لتحويل الطاقة الكيميائية المتوفرة في الوقود إلى طاقة ميكانيكية. هذه الطاقة الميكانيكية تعمل على تحريك المكابس صعودا وهبوطا داخل الاسطوانات. ترتبط المكابس عن طريق ذراع التوصيل بعمود المرفق. الحركة العلوية والسفلية للمكابس والمعروفة باسم الحركة الخطية ، تخلق الحركة الدورانية لعمود المرفق اللازمة لتدوير عجلات الساحة للأمام.

الاشواط الاربعه في المحرك

محرك ضغط (ديزل)

محرك شرارة (بنزين)



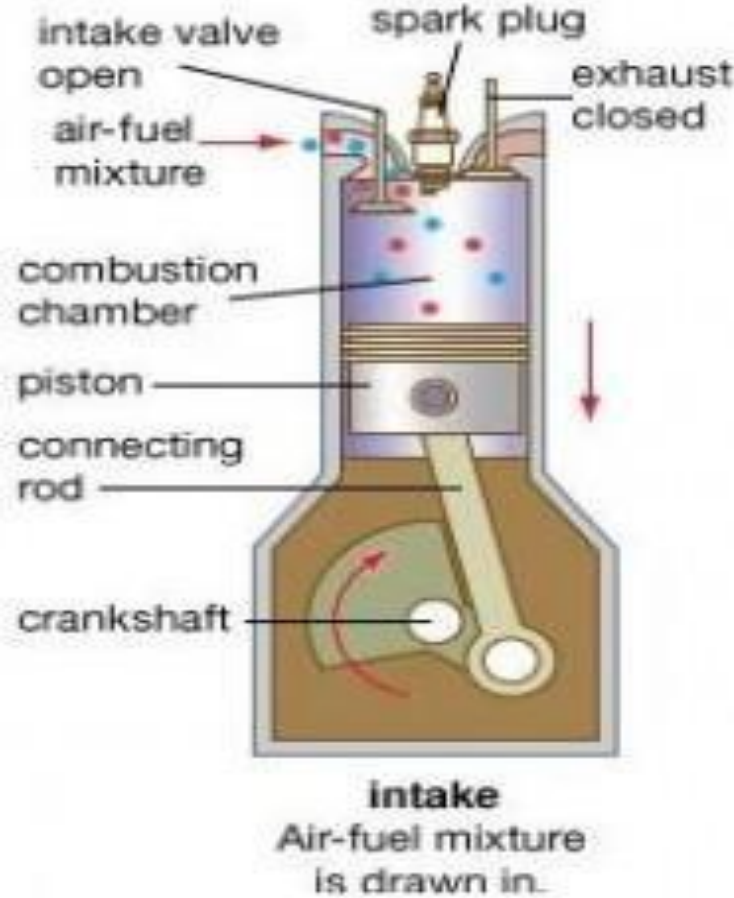
يقوم كل من محركات الديزل ومحركات البنزين بتحويل الوقود إلى طاقة من خلال سلسلة من الانفجارات أو الاحتراقات الصغيرة. الفرق الرئيسي بين الديزل والبنزين هو الطريقة التي تحدث بها هذه الانفجارات. في محرك البنزين ، يتم خلط الوقود بالهواء ، وضغطه بواسطة المكابس وإشعاله بواسطة شرارات من شمعات الإشعال (spark plug). في محرك الديزل ، يتم ضغط الهواء أولاً ، ثم يتم حقن الوقود بواسطة فوهة (Nozzle). لأن الهواء يسخن عندما يكون مضغوطاً ، لذلك يشتعل الوقود عند انبثاقه في وسط الهواء المضغوط الساخن.

ما هي الأشواط الأربعة في المحرك؟

ان محرك دورة رباعي الأشواط هو محرك احتراق داخلي يستخدم أربع ضربات مكبس مميزة (**السحب، والضغط، والطاقة، والعدم**) لإكمال دورة تشغيل واحدة. حيث كل مكبس تتكرر عليه هذه الأشواط الأربعة وبالتناوب مع المكابس الأخرى ضمن نفس المحرك. الهدف هو الحصول على الطاقة اللازمه لتحريك عمود المرفق ومن ثم توصيل هذه الحركة الى العجلات عن طريق وسائل نقل الحركة.

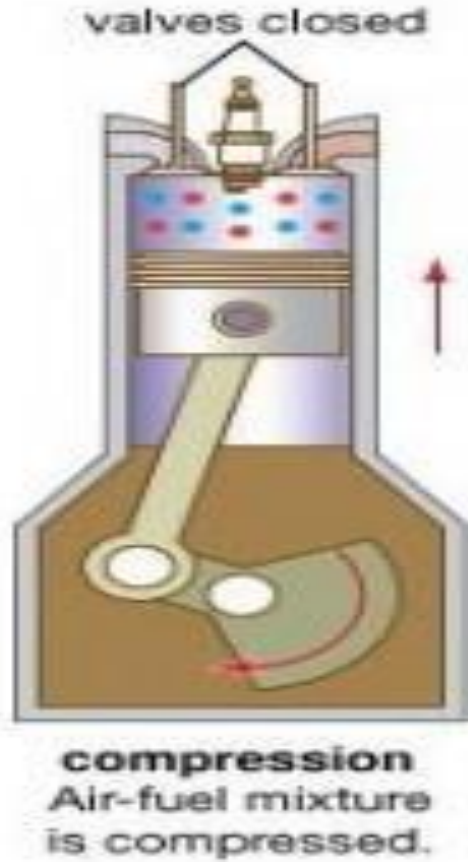
الاشواط الاربعه في المحرك

شوط السحب Intake



- المعروف أيضًا باسم شوط الشفط. تبدأ هذه الحركة للمكبس عندما يكون السطح العلوي له في ما يسمى نقطة ميتة عليا في الاسطوانة (ن. م. ع.) وتنتهي حركة المكبس عندما يهبط إلى أسفل الاسطوانة ويصل إلى ما يسمى نقطة ميتة سفلى (ن. م. س.). في هذه الضربة المتجهه إلى الأسفل ، يجب أن يكون صمام السحب في وضع الفتح بينما يقوم المكبس بسحب خليط الهواء والوقود/ او الهواء فقط إلى داخل الاسطوانة عن طريق إنتاج تخلخل للضغط في داخل الاسطوانة من خلال حركته للأسفل. يتحرك المكبس لأسفل حيث يتم امتصاص الهواء / او الهواء + الوقود بالحركة الهبوطية له.

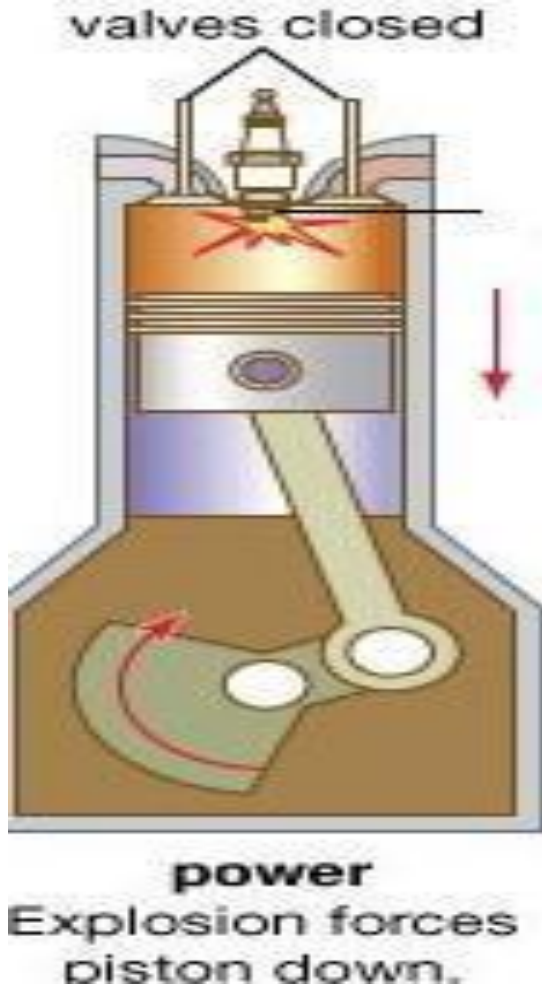
الاشواط الاربعه في المحرك



شوط الضغط Compression

- تبدأ حركة المكبس عندما يكون في نهاية شوط الضغط، عند (ن. م. س.) وينتهي شوط حركة المكبس عندما يصل الى (ن. م. ع.). في هذا الشوط، يقوم المكبس بضغط خليط وقود الهواء/ او الهواء فقط استعدادًا لاشعال الوقود. يتم إغلاق كل من صمامات السحب والعام خلال هذه المرحلة.

الاشواط الاربعه في المحرك

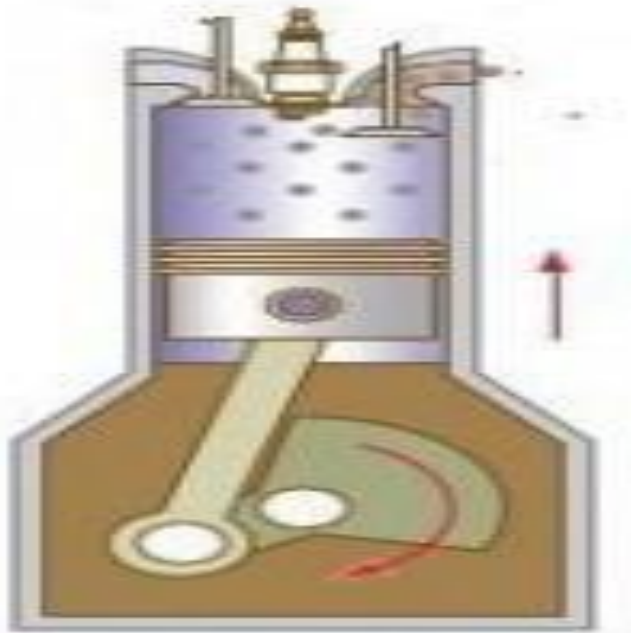


شوط الطاقة Combustion

- المعروف أيضا باسم القوة أو الاشتعال. في هذه المرحلة ، يبدأ شوط الطاقة عندما يكون المكبس في (ن. م. ع.) أي نهاية حد الانضغاط. يتم إشعال خليط وقود + الهواء المضغوط عن طريق شرارة القدح (في محرك بنزين) أو بسبب الحرارة الناتجة عن الضغط العالي (محركات الديزل). نتيجة احتراق الوقود تتولد طاقة انفجارية تعمل على ضغط المكبس بقوة إلى (ن. م. س.). عمليا، يدور عمود المرفق باستلامه الطاقة الميكانيكية المنتقلة من المكبس الى ذراع التوصيل المرتبط به.

الاشواط الاربعه في المحرك

شوط العادم Exhaust



exhaust
Piston pushes out
burned gases.

- أثناء ضربة العادم ، يعود المكبس مرة أخرى من (ن. م. س.) الى (ن. م. ع.) نتيجة استمرارية الحركة الدورانية لعمود المرفق. يكون صمام العادم مفتوح. بواسطة حركة المكبس هذه, تنطرد الغازات المتبقية في داخل الاسطوانة نتيجة احتراق الوقود عبر صمام العادم.

بعد هذا الشوط يبدأ شوط السحب مرة ثانية وهكذا تستمر حركة المكبس ضمن الاشواط الاربعه هذه. ان الاشواط الاربعه هذه تتكرر على كل مكبس بالتناوب وحسب عدد المكابس في المحرك. تتوقف حركة المكابس عند انطفاء المحرك وتوقفه عن العمل.

- (نشاط: ما هو اهم شوط من هذه الاشواط؟ ولماذا؟)
- افتح رابط على قناة يوتيوب لمشاهدة حركة المكابس وعمل المحركات.

• المصادر

• اساسيات الساحباب والمعدات الزراعيه. اسناذ لظفي حسين
محمد علي. كتاب

• اساسيات الساحباب ومعدات مكننة البساتين. دكتور عبد
الرحمن ايوب الصباغ. كتاب