

Visionner l'animation avec le lien suivant :

Moteur 4 temps : Image applet WIKIPEDIA

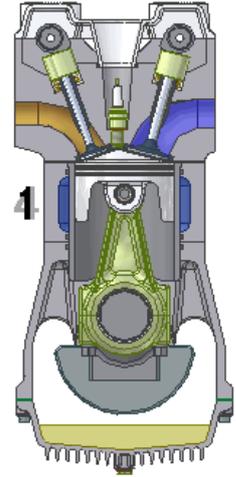
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a6/4-Stroke-Engine.gif>

**Spécifications moteur 4 temps F-91S**

Course : 23,8 mm, alésage : 28,3 mm

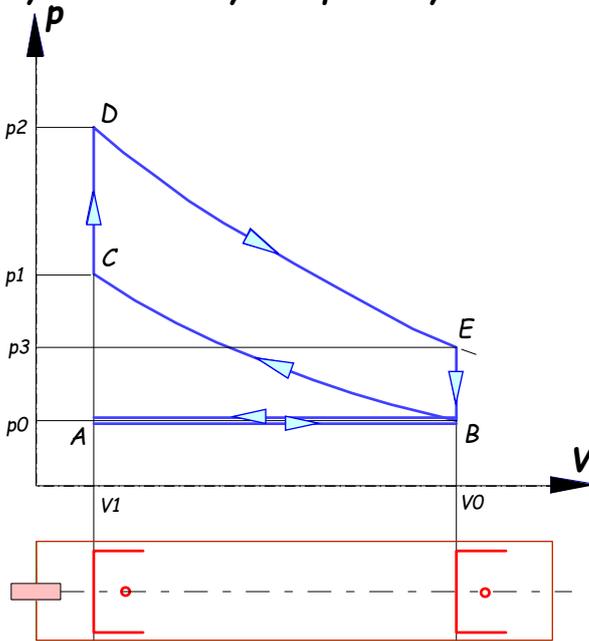
Vitesse de rotation entre 1800 et 12000 tr/min

Puissance 1,6 HP (Horse Power 1HP = 736 Watts) à 11000 tr/min, Poids 0,73 kg



Q 1. Calculer la cylindrée du moteur 4 temps.

Cycle thermodynamique - Cycle de watt.



Durant son cycle de travail le piston décrit une trajectoire rectiligne allant du Point Mort Bas (PMB) au Point Mort Haut (PMH).

L'évolution des pressions dans la chambre de combustion en fonction du volume du cycle « Beau de Rochas » se représente dans un diagramme de Watt ou diagramme (p, V).

Q 2. Sur le dessin ci contre écrire : la bougie allumage, le piston, le cylindre, le volume mort, le point mort haut, le point mort bas.

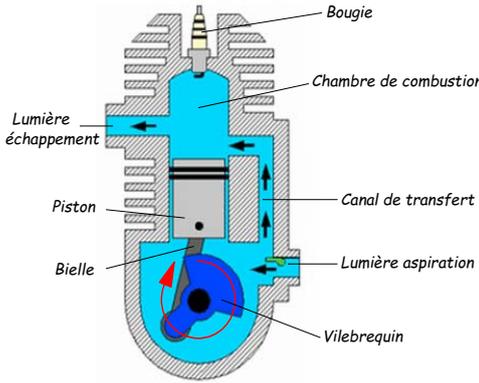
Q 3. Compléter le tableau ci dessous du fonctionnement du moteur thermique 4 temps correspondant au cycle théorique donné par ce diagramme.

Q 4. Écrire sur le diagramme théorique les phases: aspiration, échappement, combustion, compression, ouverture soupape échappement, détente.

Phase de fonctionnement	Pression	Volume	Rotation vilebrequin	Description du phénomène thermodynamique
A→B	→	↗	180°	Aspiration du gaz à la pression atmosphérique dans le cylindre le long de la droite isobare ( $P_A = P_B = P_a$ ).
B→C				
C→D				
D→E				
E→B				
B→A				

Moteur 2 temps : Image applet WIKIPEDIA  
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Two-Stroke\\_Engine.gif](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Two-Stroke_Engine.gif)

Visionner l'animation avec le lien  
 Ci contre:



**Premier temps**

Le piston remonte, la compression du mélange commence. La lumière d'admission s'ouvre permettant aux gaz frais en provenance du carburateur de pénétrer dans le carter. Fin de compression et allumage du mélange comprimé suite à l'éclatement de l'étincelle entre les électrodes de la bougie.

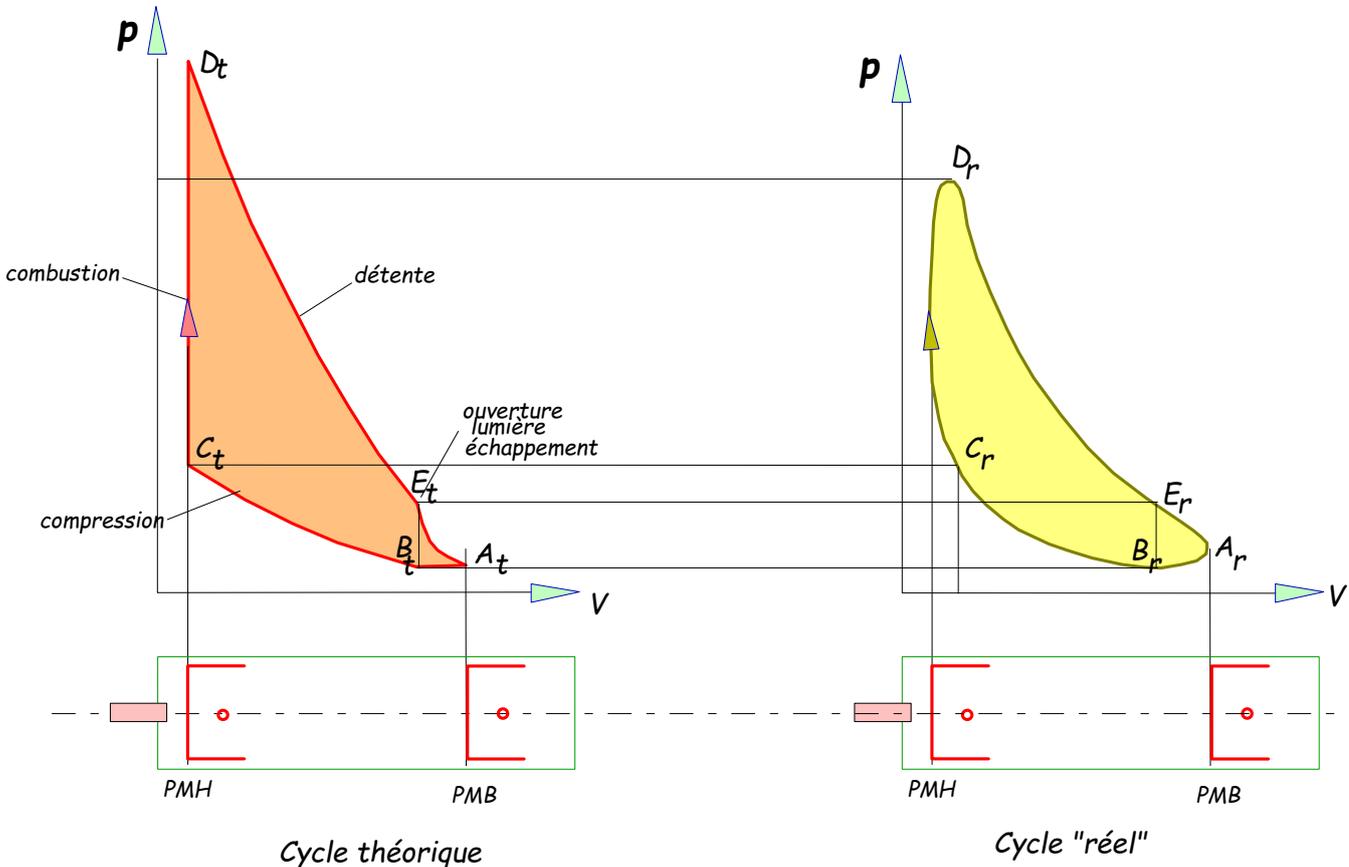
**Deuxième temps**

La forte montée en pression chasse le piston vers le bas. Tandis que la lumière d'échappement s'ouvre pour permettre l'évacuation des gaz brûlés, la lumière d'admission est fermée.

La lumière du canal de transfert s'ouvre et sous l'action du piston qui comprime le mélange dans le carter, celui-ci chasse les gaz brûlés vers le système d'échappement. Le piston remontant, ferme la lumière du canal de transfert. Les derniers gaz d'échappement sont alors évacués et un nouveau cycle recommence.

Comparaison entre moteur deux temps et quatre temps	
Avantages deux temps	Inconvénients deux temps
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de pièces en mouvement réduit.</li> <li>- Souplesse et possibilité de sur régimes éventuels sans dégât.</li> <li>- Compacité du moteur.</li> <li>- Poids réduit.</li> <li>- Facilité de démarrage à froid.</li> <li>- Simplicité et minimalisme des entretiens.</li> <li>- Moteur tout indiqué pour les petites cylindrées.</li> <li>- Moyennant une alimentation adaptée (ex : carburateur à membrane) il peut fonctionner dans toutes les positions.</li> <li>- Accélération plus élevée car un temps moteur tous les tours de vilebrequin et moins de pièces en mouvement que dans un quatre temps.</li> <li>- Pas de soupapes, donc pas de risque d'affolement (décollage des contacts).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consommation relativement élevée.</li> <li>- Ralenti irrégulier.</li> <li>- Ajout d'huile lors de chaque ravitaillement.</li> <li>- Compatibilité difficile avec les nouvelles normes anti-pollutions.</li> <li>- Fumée bleuâtre à l'échappement.</li> <li>- Pertes de puissance et consommation élevée provenant du mélange gaz frais et gaz brûlés.</li> <li>- Nettoyage du système d'échappement et décalaminage périodique.</li> </ul>

**Cycle thermodynamique moteur 2 temps - Diagramme (P, V)**



Q 5. Décrire le cycle théorique du moteur 2 temps.

Q 6. Commenter les différences entre cycle réel et théorique.