

Module UEM 3.2.1 : Moteur à combustion interne**TD N° 3 : Cycles réels et dynamique des Moteurs****Exercice 1 :**

Un moteur à combustion interne à 4 cylindres carrés fonctionnant selon le cycle Diesel à 4 temps, tournant à 3600tr/min.

Le moteur a les caractéristiques réelles de fonctionnement suivantes :

AOA : 42° / RFA : 22° / AOE : 20° / AA : 10° / RFE : 40°

- Tracer l'épure circulaire du diagramme de distribution
- Déterminer Les valeurs angulaires de chaque temps dans ce cas
- Calculer l'angle parcouru par l'arbre à cames pendant le temps moteur

Exercice 2 :

Un moteur à combustion interne à 4 cylindres carrés fonctionnant selon le cycle Diesel à 4 temps, tournant à 3600tr/min.

// Considérons les paramètres de fonctionnement suivants :

Agent moteur : 1kg d'air ; $P_1=0,1\text{ MPa}$, $T_1=320\text{ K}$; Le taux de compression $\epsilon=16$

Le taux d'introduction du combustible, rapport des volumes de combustion $\delta=2$

Le rendement mécanique du cycle est de 0.62

Alésage (diamètre) du cylindre $D=260\text{mm}$

Calculer :

- La pression moyenne indiquée du cycle ; La puissance indiquée et Le couple moteur
- Le rendement indiqué et le rendement de combustion
- Les paramètres effectifs : pression, travail, puissance
- Le rendement global du moteur

Exercice 3 :

Un moteur à 4 temps monocylindre, tourne à 3600 tr /min ayant les caractéristiques :

Alésage : 100mm

Course : 120mm

Longueur de bielle : 202mm

Masse du groupe de piston : 627g

Masse de la bielle : 988g

Masse de bielle concentrée au pied : 273g

Pression de fin de combustion : 35 bar

Masse du coude de vilebrequin : 4000g

Calculer :

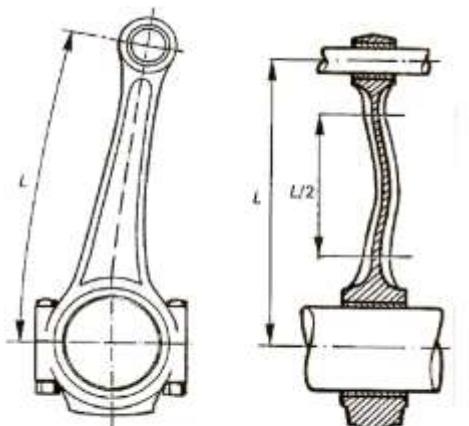
1. Faire l'étude cinématique pour une période de $\beta = 0^\circ$ à 360° avec un pas de $\Delta\beta = 30^\circ$,
Tracer : $X(\beta)$, $V(\beta)$ et $\gamma(\beta)$

2. La vitesse moyenne du piston

3. Les forces d'inertie due au mouvement du piston à mi-course

4. Les forces dues à la rotation exercées sur la manivelle (coude) à mi-course.

Données : $\gamma = 1,4$ et $r = 287 \text{ J/Kg.K}$



(a) flambage transversal (vue de face)

(b) flambage longitudinal (vue de profil)

