

EXERCICES DE PREPARATION AUX TESTS MOTEURS ET PERFORMANCES

On considère un moteur 6 cylindres, de 2996.92 cm³ de cylindrée, dont la course est de 86 mm.

Le préparateur choisi de l'équiper de pistons forgés pesant 400 grammes (segments et axe compris) et de bielles renforcées dont la longueur (entraxe) est de 172 mm

1 / 2pts - Calculez l'**alésage des cylindres**.

3 / 2pts - Calculez le **volume de la chambre de combustion** (d'un cylindre !) sachant que le rapport volumétrique choisi est de 11

$$R_v = \frac{V + v}{v}$$

Rv : rapport volumétrique

V : cylindrée unitaire

v : volume de la chambre de combustion

4 / 2 pts - Calculez le régime moteur maximum admis en prenant pour référence la vitesse moyenne de piston maxi de 25 m/s.

Pour information :
$$v_{mp} \text{ (m/s)} = \frac{\text{course (mm)} \times \text{régime (t/min)}}{30\,000}$$

5 / 3 pts - Calculez la **force** exercée sur le pied de bielle par l'**inertie** du piston quand celui-ci atteint le point mort haut en phase croisement au régime N = 8720 t/min.

Vous utiliserez la formule suivante :

$$F = M \cdot \omega^2 r \cdot (1 + r / L)$$

- F en Newton

- $\omega = 2\pi N / 60$

- r en mètre (rayon de manivelle ou course / 2)

- L en mètre (entraxe de la bielle)

- N en t / min

- M = Masse en Kg

6 / 2 pt - Si l'on considère que l'accélération terrestre ***g*** désigne l'accélération moyenne de tout objet (donc masse) en chute libre sur terre, définie par ***g*** = 9.81 m/s², que ***g*** est pris comme référence permettant de donner un ordre de grandeur aux accélérations que subissent les objets dans un référentiel donné. Calculez le nombre de ***g*** que subit le piston moteur arrêté (au repos)

et dans les conditions de la question 5 soit à 8720 t/mn

7 / 2 pts - Si, la masse des pistons était augmentée de 10 %, quelle serait la valeur de l'augmentation de la force dans les conditions de la question 5 ?

Donnez le % d'augmentation

8 / 2 pts - Si N, le régime moteur, était augmenté de 10 %, quelle serait la valeur de l'augmentation de la force calculée dans la question 5 avec les pistons de 400 grammes ?

Donnez le % d'augmentation

8 pts- Donnez la **définition** des termes physiques et mécaniques suivants (référentiel Galiléen) :

- Masse :

- Gravité :

- Poids :

- Centre de gravité :

- Vitesse :

- Accélération :

- Inertie :