

DS cinématique : Embiellage de moteur

Nom :

Le mécanisme proposé est un embiellage de moteur à 4 cylindres à plat (Volkswagen). Chaque embiellage est composé d'une bielle (2) et d'un piston (3) qui entraîne le vilebrequin (1). Les liaisons en A, B et C sont des liaisons pivots parfaites.

$AB = 110 \text{ mm}$ $BC = 218 \text{ mm}$, $BG = 138 \text{ mm}$. Diamètre du piston : $d = 50 \text{ mm}$. Le vilebrequin tourne à une fréquence $N_{1/0}$ de 4500 tr/mn. Le mécanisme occupe la position ci-contre et est en phase de compression des gaz.

1°- Quelle est la nature du mouvement de 1 par rapport au bloc moteur 0 ($M^{vt} 1/0$)?

2°- En déduire la nature de la trajectoire $T_{B,1/0}$.

3°- Tracer et repérer $T_{B,1/0}$ sur la figure. La diviser en 12 parties égales ($\theta = 0^\circ, 30^\circ, 60^\circ, \dots$ etc)

4°- Quelle est la nature du mouvement du piston 3 par rapport au bloc moteur 0 ($M^{vt} 3/0$)?

5°- En déduire la nature de la trajectoire $T_{C,3/0}$.

6°- Tracer et repérer $T_{C,3/0}$ sur la figure. Repérer les 2 positions extrêmes du point C. En déduire la valeur de la course c du piston.

7°- Quelle est la nature du mouvement de la bielle 2 par rapport au bloc moteur 0 ($M^{vt} 2/0$)?

8°- Construire les 12 positions du point G correspondant à celles du point B de la question 3. Tracer et repérer $T_{G,2/0}$ sur la figure.

Pour départager les meilleurs

9°- Calculer la cylindrée du moteur en cm^3 .

10°- Déterminer complètement sur feuille de copie puis tracer la vitesse $V_{B,3/0}$

11°- Construire la vitesse $V_{C,3/0}$ par équiprojectivité. Ecrire la relation.

En déduire la vitesse du piston 3 par rapport à 0 en m.s^{-1} puis en km.h^{-1} .

