

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

PARTIE 1 (12 points)

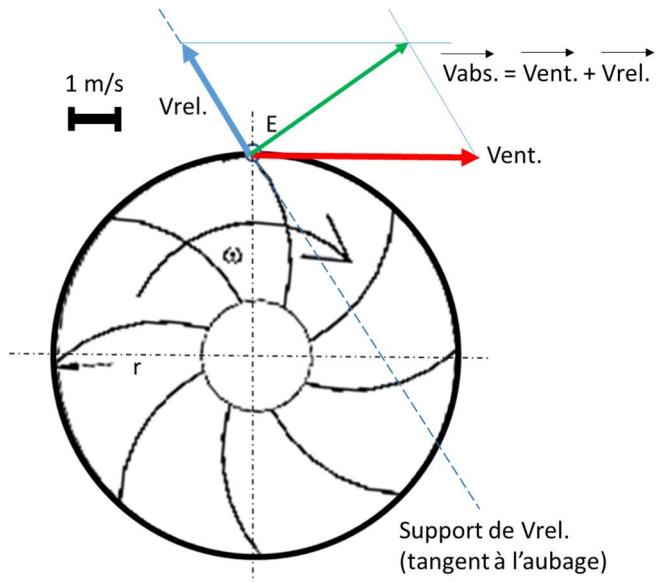
Eléments de solution

- 1- Sur un moteur essence de grande série le régime moteur maximum est limité par :
 - A- La rigidité des pièces.**
 - B- La consommation.
 - C- La commande de l'allumage.
 - D- Je ne sais pas.
- 2- Quel est l'ordre de grandeur de la vitesse de rotation de l'arbre d'un turbocompresseur ?
 - A- 1 000 tr/mn.
 - B- 10 000 tr/mn.
 - C- 100 000 tr/mn.**
 - D- Je ne sais pas.
- 3- Quel est l'ordre de grandeur de l'accélération maximale appliquée à un piston dans un moteur classique ?
 - A- 100 m/s².
 - B- 1000 m/s².
 - C- 10 000 m/s².**
 - D- Je ne sais pas.
- 4- Le compresseur de type SCROLL fait partie de la famille des compresseurs :
 - A- Dynamiques.
 - B- Volumétriques.**
 - C- Calorimétriques.
 - D- Je ne sais pas.
- 5- Le rendement énergétique d'une installation en air comprimé est de l'ordre de :
 - A- 10 %**
 - B- 40 %
 - C- 80 %
 - D- Je ne sais pas.
- 6- L'arbre d'un moteur à combustion interne à 4 temps tourne à la vitesse N tr/mn. L'arbre à cames tourne alors à la vitesse :

- A- $N/2$.**
- B- N .
- C- $2N$.
- D- Je ne sais pas.

PARTIE 2 (4 points)

Eléments de solution



PARTIE 3 (4 points)

Dans une machine fluidique le guidage d'un arbre tournant est réalisé à l'aide d'un palier.

La vitesse de rotation de l'arbre est $\omega = 314$ rad/s.

Son rayon est $r = 0,05$ m.

La longueur utile du palier est $L = 0,1$ m.

L'effort extérieur radial centré sur le palier est $F = 5000$ N.

Le facteur de grippage est égal à 50 W/mm² pour le couple de matériau considéré ici.

Eléments de solution

On calcule la pression conventionnelle, c'est à dire avec hypothèse simplifiée de pression de contact entre pièces uniforme : $p_{conv} = F/(L \cdot 2r)$

On calcule la vitesse tangentielle $V_t = \omega \cdot r$

On vérifie $p_{conv} \cdot V_t < K$

L'application numérique aboutit à une puissance surfacique dissipée de 7.8 W/mm² bien inférieure au 50 W/mm² à ne pas dépasser.

→ Le grippage est évité dans les hypothèses de travail.