

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

PARTIE 1 (12 points)

Travail demandé

Entourer sur le document réponse la lettre qui correspond, de votre seul point de vue, à la bonne réponse.

- 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.

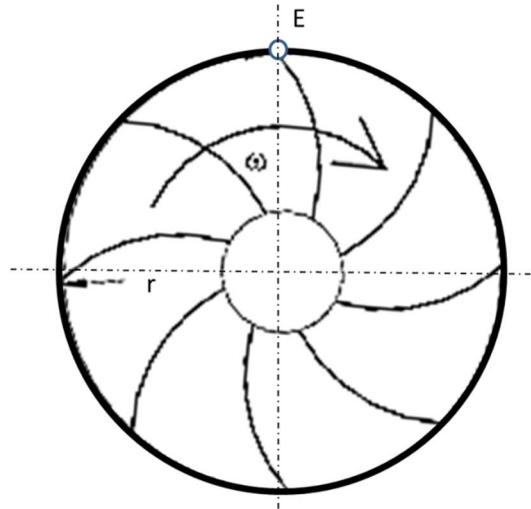
- 5- Le rendement énergétique d'une installation en air comprimé est de l'ordre de :
 - A- 10 %
 - B- 40 %
 - C- 80 %
 - D- Je ne sais pas.

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)

La figure suivante représente la roue à aubes d'une pompe centrifuge, encore appelée impulsleur.



La vitesse d'entrainement $V_e = \omega * r$ est égale à 5 m/s. La vitesse relative V_r du fluide en sortie d'aube est égale à 3 m/s.

Travail demandé

Représenter à l'échelle (1cm pour 1 m/s) et au point E les vitesses V_r et V_e et en déduire la vitesse absolue V_a du fluide au point E.

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.

Travail demandé

Evaluer le risque de grippage de la liaison arbre-palier.