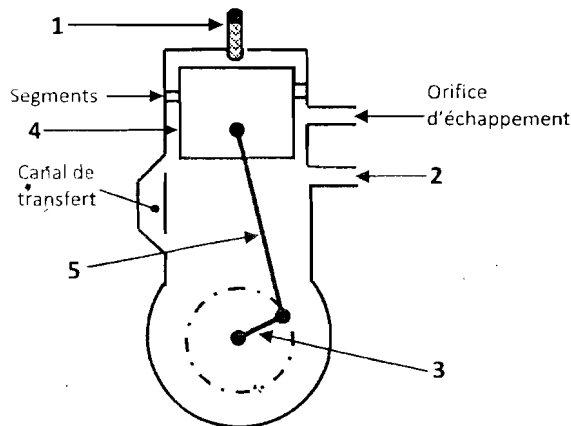


<b>COLLÈGE François-Xavier VOGT</b> B.P.: 765 Ydé - Tél. : 222 31 54 28 e-mail : <a href="mailto:collegevogt@yahoo.fr">collegevogt@yahoo.fr</a>		Année scolaire : 2023-2024
Département de PHYSIQUE	<b>MINI-SESSION</b>	Date : 31 Janvier 2024
Niveau : 3 <sup>ème</sup>	<b>EPREUVE DE PCT</b>	Durée : 02H00

### A- EVALUATION DES RESSOURCES / 12 POINTS

#### Exercice 1 : Vérification des savoirs / 06,5 points

- 1- Définir : (i) machine simple (ii) électrolyse 0,5ptx2=1pt
- 2- Donner la signification des sigles : PMH et PMB. 0,5ptx2=1pt
- 3- Donner les unités des grandeurs suivantes :
  - (a) la force (b) la quantité de matière 0,5ptx2=1pt
- 4- Donner un test d'identification du dihydrogène. 0,5pt
- 5- Choisir la bonne réponse 0,5ptx2=1pt
  - 5.1. La relation entre la masse d'un corps (m) et sa masse molaire (M) est :
    - a)  $n = m \times M$       b)  $n = \frac{m}{M}$       c)  $n = \frac{M}{m}$
  - 5.2. Dans le cycle à quatre temps d'un moteur à combustion interne, le vilebrequin fait :
    - a) un tour au 1<sup>er</sup> temps      b) 2 tours en un cycle      c) quatre courses en un cycle
- 6- Répondre par **Vrai** ou **Faux** aux affirmations suivantes : 0,5ptx2=1pt
  - 6.1. Les hachures peuvent traverser les traits forts.
  - 6.2. Les moteurs diesel utilisent l'essence comme carburant.
- 7- Compléter le schéma du document ci-dessous en indiquant les noms manquants des éléments. 0,25x4=1pt



Moteur à injection

**N.B. :** Recopier le numéro de l'élément sur votre copie et indiquer son nom

Exemple : 5 = bielle

#### Exercice 2 : Evaluation des savoir-faire et savoir-être / 05,5 points

1. Equilibrer les équation-bilans des réactions suivantes : 0,5ptx2=1pt
  - 1.1.  $P_2 + Cl_2 \rightarrow PCl_5$       1.2.  $Cu_2O + O_2 \rightarrow CuO$
2. La roue motrice A d'un système poulie-courroie a un diamètre  $D_A = 40 \text{ cm}$  et fait 250 tours en 15 secondes. Le diamètre de la roue menée B est  $D_B = 20 \text{ cm}$ .
  - 2.1. Déterminer la vitesse de rotation  $N_A$  de la roue A. 0,5pt
  - 2.2. Déterminer la vitesse de rotation  $N_B$  de la roue B. 0,5pt
3. Au cours de l'analyse de l'eau, on récupère 24 mL de dihydrogène à la cathode.
  - 3.1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction chimique qui a lieu. 0,5pt

- 3.2. Quelle est la nature du gaz qui se dégage à l'anode ? 0,5pt
- 3.3. Quel est le volume de gaz qui se dégage à l'anode ? 0,5pt
4. On réalise l'oxydation de 2 g de fer (Fe) dans le dioxygène (O<sub>2</sub>). On obtient la rouille d'oxyde ferrique encore appelée trioxyde de difer.
- 4.1. Donner la formule chimique du trioxyde de difer. 0,5pt
- 4.2. Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu. 0,5pt
- 4.3. Quel volume d'air sera nécessaire pour oxyder totalement les 2 g de fer ? (On rappelle que l'air contient, en volume,  $\frac{1}{5}$  de dioxygène soit  $V_{O_2} = \frac{1}{5} V_{air}$ ). 1pt
- On donne :  $M(Fe) = 56 \text{ g/mol}$  ; volume molaire :  $V_m = 24 \text{ L/mol}$

### B- EVALUATION DES COMPETENCES / 08 POINTS

#### Situation-problème :

Dans un chantier de construction d'un bâtiment, le manoeuvre METO doit faire monter une charge de 150 kg du sol (rez-de-chaussée) au deuxième étage. L'intensité maximale de la force musculaire qu'il peut exercer est 400 N. Après plusieurs essais, il n'arrive pas à soulever cette charge. En se référant au chef chantier, celui-ci met à sa disposition les appareils de levage suivants :

- Une poulie fixe
- Un palan à quatre brins
- Un treuil de rayon  $r = 30 \text{ cm}$  et dont la longueur du bras de manivelle est  $L = 90 \text{ cm}$ .

BELLA, le chef manoeuvre suggère à METO d'utiliser la poulie fixe.

Autres informations donnant la relation de réduction des efforts avec ces appareils :

Poulie simple	Palans à n brins	Treuil (r, L)
$F = P$	$F = \frac{P}{n}$	$F = \frac{r \times P}{L}$

Donnée :  $g = 10 \text{ N/kg}$

En utilisant les informations ci-dessus et en s'aidant d'une démarche scientifique :

1. Examine la proposition du chef manoeuvre BELLA. 4pts
2. Aide METO à choisir le dispositif le plus adapté. 4pts