

| | | | | | |
|-----------------------------|---------|------------|------------------|-----------------|-----------------------------|
| Collège Moderne BELLEVUE | Epreuve | Evaluation | Classe | Date : Mai 2022 | Année scolaire 2021/2022 |
| Département de PCT | PCT | N° 5 | 3 ^{ème} | Coef : 2 | Durée : 2h |

L'épreuve comporte deux parties indépendantes dont le candidat traitera obligatoirement dans l'ordre de son choix. **NB** : la clarté et la qualité de reproduction seront prises en compte.

PARTIE A/ EVALUATION DES RESSOURCES (11 points)

Exercice1 : restitutions des savoirs :(3,25pts)

- 1) Définir : Moteur ; Engrenage ; PH d'une solution (0,5pt x 3=1,5pt)
- 2) Répond par vrai ou faux ;
 - a) Dans un moteur à quatre temps, le 3^{ème} temps est dit moteur.(0,5pt)
 - b) 0,1 mol d'eau et 0,1 mol de CO₂ ont la même masse.(0,5pt)
- 3) Recopie et équilibre l'équation-bilan suivant : $Al + Cl_2 \rightarrow AlCl_3$ (0,75pt)

Exercice2 : vérification des savoir-faire et savoir-être

I- Les moteur à combustion interne à quatre temps : (04points)

Soit le schéma du moteur à explosion à 4 temps (voir figure 1 de la page 2)

- 1) Sans reproduire le schéma, compléter la légende en vous servant des numéros.(0,25ptx8=2pts)
- 2) A temps se trouve le moteur ainsi schématisé ?(0,5pt)
- 3) Dans quel sens se déplace la pièce (2) ? (0,5pt)
- 4) Donner la fonction de la pièce (1) et de la pièce (4) (0,5pt +0,5pt)

II- Transmission du mouvement de rotation :(1,5pt)

Soit l'équipage des poulies de la figure 1 de la page 2.

$D_A=60\text{ mm}$; $D_B=120\text{mm}$; $D_C=50\text{mm}$; $D_D=100\text{mm}$; $N_A=250\text{tr/min}$

- 1) Reproduire le schéma de l'équipage et indique le sens de rotation de la poulie D
- 2) Calculer N_D en supposant que le glissement est nul.(0,5pt)
- 3) Que vaut N_D si on admet un glissement de 1,5%.(0,5pt)

III- Solution aqueuse :(1,5pt)

On dissout une masse $m=35,5\text{g}$ de sulfate de sodium (Na_2SO_4) dans l'eau pour obtenir un volume $V=200\text{ml}$ de solution.

- 1) Ecrire l'équation de mise en solution du sulfate de sodium dans l'eau.(0,5pt)
- 2) Calculer la quantité de matière n de sulfate de sodium dissoute.(0,5pt)
- 3) Déterminer la concentration molaire notée $[SO_4^{2-}]$ des ions SO_4^{2-} contenus dans cette solution.(0,5pt)

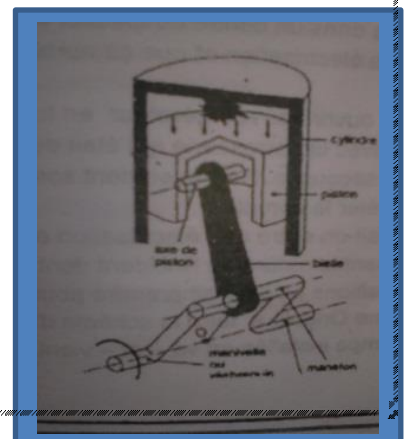
Données : Masse molaire atomique en g.mol^{-1} : Na=23 ; S=32; O= 16

PARTIE B/ EVALUATION DES COMPETENCES (09 points)

Le véhicule de Monsieur **KOUOKAM** a une panne de moteur. Mais avant d'aller chez le garagiste, il aimerait se documenter sur les moteurs à combustion interne à essence. Il découvre que l'ingénieur Français Beau de Rochas a défini le principe de fonctionnement du moteur à combustion interne. A partir du document retrouvé ci-dessous, il comprend qu'il a un moteur à 4 temps mais rien de plus.

Tâche 1 : A l'aide de vos connaissances, aider **M. KOUOKAM** à comprendre

Le fonctionnement du moteur de son véhicule : Tenir compte de la description Des **4 temps** du moteur à combustion interne (position des soupapes, sens de Déplacement du piston et les phénomènes particuliers observés)



Une fois chez le garagiste, ce dernier lui apporte les informations suivantes :

Alésage du cylindre : $a=5\text{cm}$; course du piston : $C=9,8\text{cm}$; vitesse de rotation

Recommandée du moteur : $N= 3000\text{tr/min}$.

Tâche 2: Aider M .KOUOKAM à calculer :

- La cylindrée unitaire
- La cylindrée totale sachant que le moteur est quadri cylindrique
- Le volume totale d'un cylindre sachant qu'une chambre de combustion occupe un volume $v=29\text{cm}^3$
- Le taux de compression
- Le nombre de tours du vilebrequin en 5min à la vitesse de rotation recommandée.

Tâche 3 : ce moteur libère dans l'atmosphère des gaz qui polluent notre environnement

Propose un moteur moins polluant et donne son inconvénient par rapport au moteur à essence.

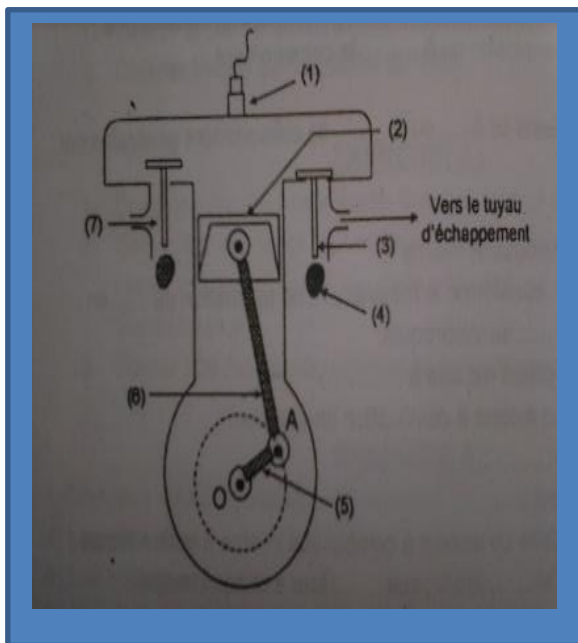


Figure1

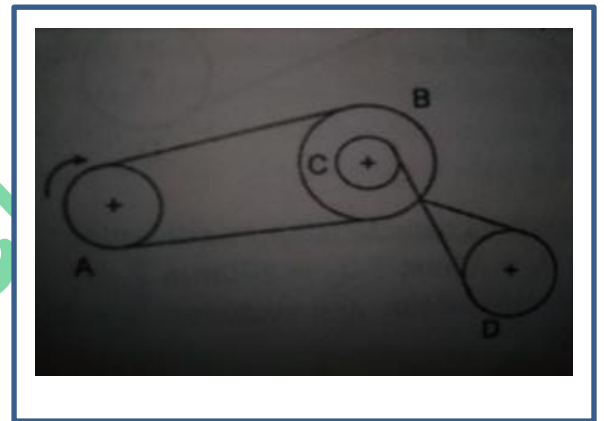


Figure2

GRILLE D'EVALUATION DES COMPETENCES

| | | |
|-----------------------|---|--------------|
| <u>Tache 1</u> | - Identification du problème - Compréhension du texte - Créativité | 3 Pts |
| <u>Tache 2</u> | - Exécution de la méthode - Utilisation correcte du texte - Prise de décision | 3 Pts |
| <u>Tache 3</u> | - Formulation du problème - Ouverture d'esprit - Respect des avis des autres. | 3 Pts |