

## A. Évaluation des ressources / 10 points

### Exercice 1 : Connaissances essentielles du cours / 5 points

1. Écrire les formules chimiques des ions suivants : ion chlorure ; ion calcium. **0,5ptx2 = 1 pt**
2. Définir le raffinage du pétrole. **0,5pt**
3. Citer un domaine d'utilisation des produits pétroliers. **0,5pt**
4. Écrire la relation entre la valeur maximale  $U_{\max}$  et la valeur efficace  $U$  d'une tension sinusoïdale. **0,5pt**
5. Un moteur électrique à courant continu est constitué d'un aimant fixe et d'une bobine qui tourne. Quel nom donne-t-on à chacun de ces éléments dans le moteur. **0,5ptx2**
6. Donner la fonction du disjoncteur différentiel dans une installation électrique domestique. **0,5pt**
7. Définir:
  - a) le cycle d'un moteur à combustion interne ; **- 0,5pt**
  - b) la maintenance. **0,5pt**

### Exercice 2 : Applications directes des savoirs et savoir-faire / 5 points

1. On dissout 0,2 mol de sulfate de potassium dans 0,5 L d'eau distillée. Calculer la concentration  $C$  de cette solution. **0,75pt**
2. Calculer l'intensité  $F$  de la force qu'il faut exercer sur la manivelle d'un treuil pour soulever une charge dont le poids a une valeur  $P = 2000 \text{ N}$ . On donne : rayon du tambour  $R = 5 \text{ cm}$ . On donne la longueur de la manivelle  $l = 50 \text{ cm}$ . **0,75pt**
3. Un train d'engrenages est constitué de 4 roues dentées: A est la roue d'entrée ; D est la roue de sortie ; les roues B et C sont solidaires (coaxiales). On donne les nombres de dents respectifs dans l'ordre ABCD : 25-50-15-60.  
Calculer les rapports de transmission  $k_1$  de l'engrenage primaire (A, B) et  $k_2$  de l'engrenage secondaire (C, D). **0,75x2pt = 1 pt**
4. On lit sur la notice d'un moteur à combustion interne : taux de compression 9 ; cylindrée  $C = 400 \text{ cm}^3$ . Calculer le volume  $v$  de la chambre de combustion. **0,75pt**
5. Deux lampes à incandescence portent chacune l'indication 220 V ; 60 W et sont branchées ensemble sur une prise de 220 V. Elles brillent normalement.  
Nommer ce montage et calculer la puissance totale consommée. **1,25pt**

## B. Évaluation des compétences / 10 points

Ali a comme projet de fabriquer ces maquettes de pièces mécaniques pour le dessin technique en utilisant de la matière plastique de récupération pour les fournir dans les établissements scolaires.

Un des objets qu'il veut réaliser est constitué d'un cylindre droit plein, reposant sur un parallélépipède rectangle tel que l'axe du cylindre passe par le centre de la face supérieure du parallélépipède.

Proposer en fonction des données ci-dessous une représentation en perspective cavalière de cet objet sur la page prévue à cet effet.

Dimensions du cylindre : diamètre 30 mm ; hauteur 30 mm.

Dimensions du parallélépipède : largeur 60 mm ; hauteur 10 mm ; épaisseur 40 mm.

**Caractéristiques :**  $\alpha = 60^\circ$  ;  $k = 0,7$  ; **Échelle 1 : 1** ;  $\angle$

On donne les dimensions du rectangle d'encombrement devant contenir le dessin de la pièce : Hauteur : 60 mm ;

Largeur : 74 mm.

1. Sur la surface prévue pour la représentation, placer le rectangle d'encombrement. **2pt**
2. Représenter le parallélépipède. **3,5 pt**
3. Représenter le cylindre plein sur la face supérieure du parallélépipède. **3,5pt**

**Présentation : 1 pt**

**N.B. On ne remplira pas le cartouche**