


<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>		<b>Année scolaire 2024-2025</b>
<b>Département de PHYSIQUE</b>	<b>CONTROLE</b>	<b>Date : 11/12/2024</b>
<b>Niveau : TROISIÈME</b>	<b>ÉPREUVE DE PCT</b>	<b>Durée : 02 H 00</b>

### I. EVALUATION DES RESSOURCES : 13 POINTS

*Masse molaires atomiques : en g/mol : C = 12 ; H = 1 ; Na = 23 ; O = 16 .*

#### EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS 04 POINTS.

1. Définir : mole ; machine simple. 2x0,25 = 0,5pt
2. Énoncer la loi de LAVOISIER. 0,5pt
3. Rappeler la relation de réduction d'effort d'un treuil. Donner la signification de chaque terme.  
1pt
4. Répondre par vrai ou faux : 2x0,25 = 0,5pt
  - a. La quantité de matière s'exprime en mole ;
  - b. La masse molaire d'une molécule est le produit des masses molaires des atomes qui le constituent ;
5. Choisir la bonne réponse : 0,25 pt
  - 5.1. Dans une réaction chimique, les réactifs sont des corps purs qui :
    - a. Se forment ;
    - b. disparaissent ;
    - c. se forment et disparaissent.
  - 5.2. L'atome de magnésium (Mg) a pour numéro atomique  $Z = 12$ . Le nombre d'électrons présents dans l'ion  $Mg^{2+}$  est : 0,5pt
    - a. 14 ;
    - b. 10 ;
    - c. 12.
6.
  - 6.1. Combien d'entités élémentaires y-a-t-il dans une mole d'atome de carbone ? 0,25pt
  - 6.2. Quel nom donne-t-on à ce nombre d'entités ? Donner son unité. 0,5pt

#### EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIR-FAIRE ET ETRE. 04 POINTS

- A. Ali utilise un palan simple pour soulever une charge de masse  $m = 150\text{kg}$ . Après un certains temps KAMENI mesure la longueur de la corde tirée et trouve 2,50 m.
  1. Faire le schéma et représenter la force  $\vec{F}$  exercée par ALI, ainsi que le poids  $\vec{P}$  de la charge. 0,75pt
  2. Déterminer la force d'intensité  $F$  exercée par ce dernier, pour effectuer cette tâche. 0,75pt
  3. Déterminer la hauteur  $H$  à laquelle s'élève la charge. 0,75pt
- B. Le composant essentiel d'un savon a pour formule  $C_{18}H_{35}O_2Na$ . Calculer :
  1. L'atomicité de cette molécule. 0,5pt
  2. Sa masse molaire. 0,5pt
  3. La quantité de matière contenue dans 125g d'un morceau de savon. 0,75pt

#### EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS 05 POINTS

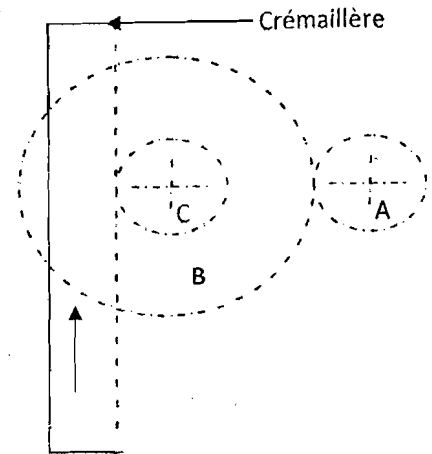
- A. la combustion du propane ( $C_3H_8$ ) en présence du dioxygène ( $O_2$ ) donne le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) et de l'eau ( $H_2O$ ).
  1. Ecrire et équilibrer l'équation-bilan de la réaction chimique. 0,75pt
  2. Sachant qu'on fait réagir 2 moles de propane avec 8 moles de dioxygène.

- 2.1. Vérifier si les réactifs sont dans des proportions stœchiométriques ? 0,75pt  
 2.2. Dans le cas contraire, quel est le réactif en excès et le réactif en défaut ? 0,5pt  
 2.3. Déterminer le nombre de mole dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) obtenue. 0,5pt

**B.**

On retrouve le système ci-contre dans certains crics de voitures **Données** :  $Z_A = Z_C = 12$ ,  $Z_B = 50$ . Les roues B et C sont coaxiales

1. Reproduit le schéma, en indiquant le sens de rotation de chaque roue sachant que la crémaillère se déplace vers le haut. 0,5pt
2. Calculer :
  - a. Le rapport de transmission de l'engrenage **0,5pt**  
A → B
  - b. Le diamètre primitif du pignon C. Sachant le module est 2mm. 0,5pt
  - c. Le nombre de tours de C sachant que A fait 5 tours **0,5pt**
  - d. Le déplacement de la crémaillère. 0,5pt



## II. EVALUATION DES COMPETENCES : 07 POINTS.

Dans un atelier de fabrication des systèmes poulie-courroie, chaque échantillon fabriqué est testé avant sa commercialisation éventuelle. L'atelier de fabrication est à deux niveaux. Au premier étage se trouve le service chargé d'effectuer les tests tandis que le deuxième étage, est le lieu de stockage des systèmes mécaniques déjà testés. Afin d'optimiser le déplacement de ces dispositifs du premier au deuxième étage, l'atelier dispose de deux appareils de levages à savoir :

- Un **palan simple**;
- Un **treuil**, formé d'un tambour de rayon  $r = 30\text{cm}$  et d'une manivelle de longueur  $L = 120\text{cm}$ .

Ce pendant l'intensité maximale de la force musculaire des ouvriers est 200N et chaque système poulie-courroie a une masse de 50kg. Pour faciliter la tâche et réduire l'effort lors du déplacement de ces dispositifs, le chef d'atelier propose d'utiliser le palan à 2 brins.

**Données :**

- Intensité de la pesanteur  $g = 10\text{N/kg}$
- Intensité du poids de la charge P ; Intensité de la force musculaire F.

**En utilisant les informations ci-dessus et sur la base d'un raisonnement scientifique et cohérent, examiner la proposition du chef d'atelier.**