

# DEVOIR DE PHYSIQUE - CHIMIE

## EXERCICE 1 5 points

Réponds par vraie ou par faux aux affirmations suivantes.

1. Une force est dite constante lorsqu'elle garde uniquement sa direction et sa norme inchangée au cours du temps.
2. une force parallèle au déplacement ne travaille pas.
3. La puissance instantanée d'une force  $\vec{F}$  s'écrit :  $P = \vec{F} \cdot \vec{v}$ .
4. La puissance moyenne développée par le poids d'un corps en déplacement sur un plan incliné est nulle.
5. au cours d'un mouvement rectiligne uniforme, la somme des travaux des forces extérieures est nulle.

## EXERCICE 2 (7 points)

Le conseil d'enseignement de physique chimie de ton établissement organise un test pour sélectionner les meilleurs élèves de la première D en vue de leur participation à un concours régional. A cet effet, il est demandé aux candidats de résoudre l'exercice suivant :

Un élève de la première D accompagne son père au village pendant les congés de Noël pour les fêtes de fin d'année. En chemin, le véhicule de masse  $m$  aborde un tronçon rectiligne AB incliné d'un angle  $\alpha$  avec le plan horizontal tel que  $\sin \alpha = 0,10$ . A vitesse constante  $v = 72 \text{ km/h}$ , le moteur développe une puissance  $P = 35 \text{ kW}$  pendant la montée qui dure 1,5 min. L'ensemble des forces de frottement équivaut à une force unique  $\vec{f}$  est parallèle au vecteur vitesse, de sens opposé et d'intensité  $f = 250 \text{ N}$ . On donne  $g = 10 \text{ N/kg}$ .  
Tu es élève et tu participes à ce test

1.

1.1. Définis une force constante.

1.2. Fais le bilan des forces extérieures appliquées au véhicule

1.3. Sur un schéma bien soigné, représente qualitativement les forces citées ci-dessus. (on assimilera le véhicule à un point matériel)

2. Détermine :

2.1. Le travail effectué par le moteur sur le tronçon AB.

2.2. Le travail effectué par les forces de frottement  $\vec{f}$  sur le tronçon AB.

2.3. En déduis le travail du poids du véhicule sur le tronçon AB (sachant que la somme des travaux des forces extérieures est nul).

2.4. Détermine la masse  $m$  du véhicule.

3. Détermine les puissances  $P(\vec{P})$  et  $P(\vec{f})$  du poids  $\vec{P}$  et des forces de frottement  $\vec{f}$

## EXERCICE 3 (3 points)

Ecris vrai ou faux devant chacune des affirmations ci-dessous selon qu'elle est correcte ou incorrecte. (exemple : 1.vrai ou 1.Faux)

1. Lors de la pyrolyse d'un composé organique on obtient du carbone.
2. Les composés organiques comportent uniquement les éléments carbone et hydrogène.
3. Le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) est un composé organique.
4. Le pourcentage massique du carbone dans le glucose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) est de 40%.
5. Tous les composés organiques comportent l'élément carbone.

6. L'expression  $\frac{m_c}{m_A} \times 100$  permet de calculer le pourcentage en masse de l'oxygène du composé A de formule  $C_xH_yO_z$

**NB : une bonne réponse égale à 0,5point ; une mauvaise réponse égale à -0,5point ; l'absence de réponse égale à 0 point ; les ratures annulent la réponse**

#### EXERCICE 4 (5 points)

L'acide acétylsalicylique appelé communément aspirine est un médicament vendu en pharmacie. Sa formule brute générale est de la forme  $C_xH_yO_z$ .

Des élèves de 1<sup>ère</sup>D du Lycée Leboutou de Dabou ont découvert dans une revue scientifique de leur établissement que la combustion d'une masse  $m_A = 9$  g de ce composé libère 19,8 g de dioxyde de carbone et 3,6 g d'eau.

Ils te sollicitent pour les aider à déterminer la formule brute de l'aspirine.

On donne : masses molaires atomiques(en g/mol) :  $M_C = 12$  ;  $M_H = 1$  ;  $M_O = 16$

- 1-Cite les éléments chimiques contenus dans la molécule d'aspirine **A**
- 2-Ecris l'équation-bilan de la combustion complète de l'aspirine dans le dioxygène.
- 3-Détermine le pourcentage en masse de chaque élément chimique
- 4-Etablis la formule brute de l'aspirine. sachant que  $M_A = 180$ g/mol

$M_A$  : masse molaire de l'aspirine A.