



## DEVOIR DE PHYSIQUE-CHIMIE

### Exercice 1 : (6 Points)

#### A- Physique

Reproduis le tableau ci-dessous et complète-le en répondant par V pour vraie ou F pour fausse à chacune des affirmations suivantes.

1. Tout composé organique contient obligatoirement du carbone.
2. Tout composé contenant du carbone est obligatoirement un composé organique.
3. Tout composé organique contient obligatoirement de l'oxygène.
4. Le carbone est le plus simple des composés organiques.
5. Les hydrocarbures sont des composés organiques.
6. La pyrolyse d'un composé organique produit du carbone et de l'eau.

Affirmation	1	2	3	4	5	6
V ou F						V

#### B- Chimie

Complète le tableau ci-dessous en répondant par V pour vraie ou F pour fausse aux affirmations suivantes.

1. Lors d'une translation, le travail d'une force constante dépend de ses caractéristiques,
2. Lors d'une translation rectiligne uniforme, la somme des travaux des forces extérieures est nulle.
3. Lors de la translation d'un solide, le travail de son poids dépend de la distance parcourue.
4. Le travail effectué par le poids d'un corps lors d'un déplacement horizontal est nul.
5. Lors d'une translation rectiligne uniforme, la puissance instantanée d'une force constante est différente de sa puissance moyenne.
6. La puissance moyenne déployée par le poids d'un corps en déplacement sur un plan incliné est nulle.

Affirmation	1	2	3	4	5	6
V ou F						

### Exercice 2 : (6 Points)

Dans une expérience, on réalise la combustion complète de 3,6 g d'un composé organique de formule  $C_xH_yO$ . Cette réaction donne de l'eau et un volume  $v = 4,48$  L de dioxyde de carbone. La densité  $d$  de vapeur de ce composé est 2,48.

L'équation de la réaction s'écrit :  $C_xH_yO + nO_2 \rightarrow m CO_2 + p H_2O$ .

On donne :  $M(C) = 12$  g/mol ;  $M(O) = 16$  g/mol ;  $M(H) = 1$  g/mol.  $v_m = 22,4$  L/mol

1. Détermine  $n$ ,  $m$  et  $p$  en fonction de  $x$  et/ou de  $y$  pour que l'équation soit équilibrée.
2. Calcule les valeurs de  $x$ ,  $y$ ,  $n$ ,  $m$  et  $p$ .
3. Détermine la formule brute du composé.
4. Détermine les pourcentages massiques du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène.
5. Calcule le volume de dioxygène utilisé.

### Exercice 3 : (8 Points)

En-promenade dans les environs du port autonome d'Abidjan, un groupe d'élèves de la 1<sup>ère</sup>D13 du lycée classique d'Abidjan assiste au déchargement d'un conteneur (S).

Le conteneur (S) de masse  $m = 28.10^3$  kg est relié à un câble de direction constante faisant l'angle  $\beta = 20^\circ$  avec le plan AB incliné d'un angle  $\alpha = 30^\circ$  par rapport à l'horizontale.

La descente de A à B se fait avec une vitesse constante  $V = 18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  et la tension du câble tendu est de  $145.10^3$  N.

Les forces de frottement sont supposées constantes et équivalentes à une force unique  $\vec{f}$  directement opposées au déplacement.

On donne :  $AB = 8$  m et  $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

Tu es sollicité pour appliquer les expressions du travail et de la puissance d'une force constante.

- 1.1. Précise les forces extérieures qui s'appliquent sur le conteneur (S) entre A et B et représente les sur un schéma.
- 1.2. Énonce le principe de l'inertie.
- 1.3. Écris la relation vectorielle qui lie ces forces extérieures.
- 1.4. Exprime et calcule l'intensité  $f$  des forces de frottement.
- 2.1. Exprime et calcule le travail effectué par chacune de ces forces extérieures lors du déplacement du conteneur de A à B.
- 2.2. Précise la nature du travail effectué par la tension du câble lors de ce déplacement. Justifie ta réponse.
3. Exprime et calcule la puissance déployée par la tension du câble lors de ce déplacement en Watt puis en Mégawatt.

