



DEVOIR SURVEILLE DE
PHYSIQUE-CHIMIE

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2. L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (8 points)

PHYSIQUE (5 points)

A- Pour chacune des affirmations suivantes :

1. La puissance instantanée d'une force $\vec{F}$ s'écrit : $P = \vec{F} \cdot \vec{V}$.
2. Une force est dite constante lorsqu'elle garde uniquement sa direction et sa norme constante au cours du temps.
3. Le travail du poids d'un corps dépend du chemin suivi.
4. Une force parallèle au déplacement ne travaille pas.

Recopie le numéro suivi de Vrai si la proposition est vraie ou Faux si la proposition est fausse.

B- Réarrange les mots et groupes de mots de façon à former une phrase ayant un sens.

1. joule. / constante / est une grandeur / Le travail d'une force / qui s'exprime en/ algébrique
2. d'une force $\vec{F}$ / le vecteur vitesse/ est égale/ par/ point d'application/ de son/ au produit scalaire/ La puissance instantanée / du vecteur-force

CHIMIE (3 points)

1. Pour chacune des affirmations suivantes :

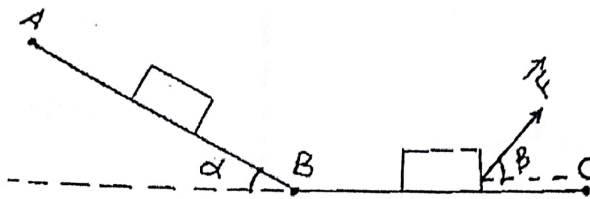
- a. Tout composé organique contient du carbone.
- b. La pyrolyse est une décomposition thermique.
- c. Les hydrocarbures ne sont pas des composés organiques.

Recopie la lettre suivie de V si la proposition est vraie ou F si la proposition est fausse.

2. Relève les composés organiques parmi: $C_2H_4O_2$; H_2O ; NH_3 ; CH_4 .

EXERCICE 2 (7 points)

Un corps solide (S) de masse $m = 50 \text{ kg}$, peut glisser sur un rail ABC constitué de deux parties, comme le montre la figure ci-contre.



1. La première partie AB, de longueur $AB = 4 \text{ m}$, est un plan incliné d'angle $\alpha = 30^\circ$ sur l'horizontal. Les frottements sont négligeables sur la partie AB.
 - 1-1. Quelles sont les forces exercées sur le solide (S). *représenter les sur un schéma.*
 - 1-2. Calculer le travail du poids du solide (S), quel est sa nature ?
 - 1-3. Calculer le travail de la force $\vec{R}$ exercée par le plan incliné.
2. La deuxième partie BC, horizontale, de longueur $BC = 5 \text{ m}$; on applique la force $\vec{F}$ d'intensité 100 N sur le solide (S) pour poursuivre son mouvement avec une vitesse V constante sur BC, on considère que les frottements sont équivalents à la force $\vec{f}$ tangentielle à la trajectoire BC, de sens opposé au mouvement et d'intensité $f = 0,2 \text{ N}$.
 - 2-1 Recopier la partie BC, et représenter les forces appliquées sur le solide.
 - 2-2 Calculer le travail de la force $\vec{F}$: $W_{B-C}(\vec{F})$
 - 2-3 Calculer le travail de la force $\vec{f}$ de frottement : $W_{B-C}(\vec{f})$.

Données : $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$; $\beta = 45^\circ$;

EXERCICE 2 (5 points)

Pendant un cours de chimie, le professeur de Physique-chimie te remet les résultats d'une analyse centésimale massique portant sur un composé organique A :

- Élément carbone : 60 %
- Élément hydrogène : 13 %

En plus, tu disposes des informations suivantes :

- La molécule de A renferme un troisième élément chimique noté X.
- A contient un seul atome de X par molécule.
- En plus, la vaporisation $1,94 \text{ g}$ de ce composé donne une vapeur qui occupe un volume de $0,7466 \text{ L}$ dans les conditions normales de températures et de pression.

Il te demande de déterminer la formule brute du composé A à partir de toutes ces informations.

Détermine :

1. La masse molaire de A.
2. Le nombre d'atomes de carbone et d'hydrogène contenus dans une molécule de A.
3. Déduis-en le symbole de l'élément constitutif X ainsi que la formule brute de A.

Données : Volume molaire : $V_0 = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$; $M_H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$