



DEVOIR DE PHYSIQUE-CHIMIE

Année Scolaire 2021-2022

Durée : 02h

Niveau : 1^{ère}D

Date :2021

PHYSIQUE 12 points

EXERCICE I (5 points)

- 1- Ordonne les mots et groupes de mots ci-dessous de sorte à constituer une phrase ayant un sens.
 - a- mesurée en joule/ Un solide/ une énergie/ dans un repère galiléen/ animé d'un mouvement/ nommée/ possède/ énergie cinétique.
 - b- à la somme/ Au cours du mouvement/ est égale/ des travaux des forces/ d'un solide/ la variation/ qui lui sont appliquées/ dans un repère galiléen/ de son énergie cinétique.
 - c- Le vecteur déplacement/ est égal/ par/ du vecteur force/ le travail/ produit scalaire/ au cours du déplacement/ rectiligne/ de la force constante.

- 2- Un solide est en mouvement de translation dans un repère galiléen.
 - a- Définis son énergie cinétique
 - b- Donne l'expression de son énergie cinétique.
 - c- Donne l'unité légale de cette énergie.

EXERCICE II (7 points)

Pendant les vacances de fin d'année, ton grand frère qui travaille sur un chantier de construction de bâtiments te demande de l'accompagner.

Sur le chantier, tu observes une grue de puissance $P = 780 \text{ W}$ soulever à vitesse constante, une charge constituée par un ensemble de 20 briques, posées individuellement sur le sol, de masse totale $M = 80 \text{ kg}$, pour effectuer des travaux sur un plancher à une hauteur de 4 m.

La charge étant arrivée à destination, les briques de masse $m = 4 \text{ kg}$ et de hauteur 20 cm sont déposées sur le plancher. Le maçon les monte en les posant les unes sur les autres.

Tu es sollicité pour déterminer la vitesse avec laquelle la grue soulevé la charge puis d'évaluer le travail effectué par le maçon.

Tu négligeras la hauteur de la couche qui sépare deux briques consécutives montées et tu utiliseras $g = 9,8 \text{ N/Kg}$ comme intensité de la pesanteur.

- 1- Calcule le travail du poids de la charge soulevée par la grue.
- 2- Détermine la nature du travail du poids de la charge soulevée par la grue.
- 3- Déduis-en :
 - 3-1- la durée ∇t du mouvement de la charge ;
 - 3-2- la vitesse V avec laquelle la grue soulève la charge.
- 4- Démontre que le travail du poids de la première brique posée par le maçon est nul.
- 5- Détermine le travail effectué par le maçon pour poser une deuxième brique sur la première posée.

CHIMIE 8 points

EXERCICE III (3 points)

L'éthanol C_2H_5OH contenu dans le vin provient de fermentation alcoolique du glucose $C_6H_{12}O_6$ contenu dans raisin.

- 1- La masse molaire moléculaire de l'éthanol est en g/mol est :
a- 46 b- 56 c- 36
- 2- La masse molaire moléculaire du glucose est en g/mol :
a- 1800 b- 108 c- 180
- 3- Le pourcentage en masse de carbone du glucose est :
a- 53 % b- 40 % c- 50 %
- 4- Le pourcentage en masse d'hydrogène du glucose est :
a- 6,66 % b- 10,66 % c- 5,66 %
- 5- Le pourcentage en masse d'oxygène du glucose est
a- 50,30 % b- 53 % c- 53,33 %.

Entoure, pour chaque cas, la lettre correspondant à la bonne réponse.

EXERCICE IV (5 points)

Des élèves de la 1^{er} D du Collège la Fine Fleur Banco2 réalisent l'analyse élémentaire d'un composé organique inconnu ne contenant que des éléments carbone, hydrogène et oxygène. La combustion complète de 3,7 g d'un échantillon du composé dans le dioxygène a donné 8,8 g d'un gaz qui trouble de chaux et 4,5 g d'eau. La masse molaire moléculaire de cette substance ($C_xH_yO_z$) est 74 g/mol.

Les masses molaires atomiques des éléments chimiques en g/mol sont les suivantes:

$$M_C = 12 ; M_H = 1 ; M_O = 16.$$

Ces élèves te demandent de les aider à déterminer la formule brute du composé organique.

- 1- Donne le nom et formule chimique du gaz qui trouble l'eau de chaux.
- 2- Calcule :
 - 2-1- la masse et le pourcentage du carbone dans l'échantillon ;
 - 2-2- la masse et le pourcentage de l'hydrogène dans l'échantillon.
- 3- Déduis la masse et le pourcentage de l'oxygène dans l'échantillon.
- 4- Détermine la formule brute de cette substance.

On donne l'équation-bilan suivante : $C_xH_yO_z + (x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2})O_2 \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$