



République Du Sénégal
Un Peuple – Un But – Une Foi



Ministère de l'Éducation nationale

INSPECTION D'ACADEMIE DE PIKINE-GUEDIAWAYE

EVALUATIONS STANDARDISEES DU PREMIER SEMESTRE 2019-2020

Classe de Seconde

Epreuve de Sciences Physiques

Durée : 03 heures

chimie

Exercice 1 (3points)

Dans un laboratoire, un élève dispose d'un mélange de sucre en poudre, de fer en poudre et de poudre d'aluminium. Il dispose également d'un ballon à fond plat contenant 735 cm^3 d'eau sucrée de concentration $C = 40 \text{ g.L}^{-1}$.

L'élève décide de procéder à la séparation des constituants du mélange en poudre. Il verse le mélange en poudre dans le ballon à fond plat afin d'y dissoudre le sucre en poudre contenu dans le mélange avant de passer à la séparation des autres constituants du mélange. On suppose que le volume reste constant durant toute l'opération et que toutes les poudres ont le même diamètre.

- 1- Quelle est la nature du mélange de poudres ? **0,75 point**
- 2- Indiquer les différentes étapes du procédé de séparation des constituants insolubles du mélange obtenu par l'élève. **1,5 points**
- 3- L'élève se retrouve maintenant avec de l'eau sucrée. Quelle opération doit-il réaliser pour recueillir le sucre ? **0,75 point**

Exercice 2 (05 points)

Partie A

Le noyau d'un atome de symbole X est représenté symboliquement par A_ZX . La masse de noyau est $m_{\text{noyau}} = 5,856 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$.

- 1- Dans la représentation du noyau de X, que signifient A et Z. **(0,5 pt)**
- 2- L'élément X se trouve sur la troisième ligne ou période du tableau de classification. En déduire le nombre de couche dans sa structure électronique. Quel est le nombre quantique correspondant à sa dernière couche ? **(0,5 pt)**
- 3- Cet élément appartient à la l'avant-dernière colonne du tableau de la classification périodique simplifié.
- 3-a. Donner le nom de cette famille chimique. Quelle est le nombre d'électrons que possède l'atome X dans sa dernière couche. **(0,5 pt)**
- 3-b. En déduire sa formule électronique et son schéma de Lewis. **(0,5 pt)**
- 3-c. En exploitant l'expression de la masse du noyau, déterminer la valeur de A puis donner la représentation de son noyau. **(0,5 pt)**

Partie B

- 1) Ecrire les formules de Lewis des atomes suivants : Hydrogène ($Z=1$) ; carbone ($Z=6$) ; oxygène ($Z=8$) ; chlore ($Z=17$) et phosphore ($Z=15$). **(1 pt)**
- 2) Ecrire les formules de Lewis puis les formules développées des composés suivants : H_2O_2 , PCl_3 , C_3H_6 et C_2H_2 **(1 pt)**
- 3) Soit un composé ionique : le phosphate de calcium. Ecrire sa formule ionique et statistique. **(0,5 pt)**

Physique

Exercice 3(06 pt)



Partie I

Le groupe accroche le corps métallique de masse m à l'extrémité inférieure d'un fil. L'autre extrémité est fixée à une barre de masse M . Sur la barre, on fixe deux ressorts (voir figure 1). Il place au-dessous du corps un aimant droit. Il constate que les ressorts s'allongent.

4.1 Citer les effets d'une action mécanique. Pour chaque effet, donner un exemple. (01pt)

4.2 Représenter les forces qui s'exercent sur la barre.

(0,75pt)

4.3 Pour chacune de ces forces, préciser si elle est

► De contact ou à distance (0,5pt)

► localisée ou répartie. (0,5pt)

4.4 Représenter les forces qui s'exercent sur le corps de masse

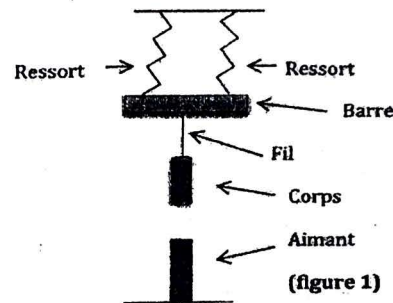
m . Quel est l'effet de l'action du fil sur le corps de masse m ?

(0,75 pt)

4.5 On coupe le fil :

4.5.1 Qu'arrive-t-il au corps de masse m . (0,25pt)

4.5.2 Quelles sont les forces qui s'exercent sur le corps de masse m dans ce cas ? (0,25pt)



Partie II

On considère le repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$. On donne les forces suivantes agissant sur un corps au point O :

- Une force \vec{F}_1 d'intensité $F_1 = 2\text{N}$; dirigée de la droite suivant l'axe des abscisses.

- Une force \vec{F}_2 d'intensité $F_2 = 4\text{N}$; inclinée de 30° par rapport à l'axe des ordonnées ; dirigée vers le haut et à droite.

- Une force \vec{F}_3 d'intensité $F_3 = 2\text{N}$; inclinée de 60° par rapport à l'axe des abscisses ; dirigée vers le haut et à gauche.

1. Représenter graphiquement ces forces appliquées au même point d'application à l'échelle $1\text{cm} \rightarrow 1\text{N}$. (1,5 pt)

2. Représenter la résultante \vec{F} de ces forces puis donner sa valeur (0,5 pt)

EXERCICE 4(06 pt)

Une médaille de forme cylindrique de rayon $r = 1\text{cm}$ et d'épaisseur $h = 1\text{mm}$ a une masse $m = 4,1\text{g}$. Cette médaille est constituée d'un alliage d'or et de cuivre de masses volumiques respectives : $\rho_{\text{or}} = 19300\text{kg/m}^3$ et $\rho_{\text{Cu}} = 8900\text{kg/m}^3$.

1. Calculer le volume V de cette médaille. En déduire sa masse volumique. (01pt)

2. Soient V_{or} et V_{Cu} respectivement les volumes occupés par l'or et le cuivre dans la médaille.

2-a. Etablir une relation entre V_{or} , V_{Cu} et V puis entre ρ_{or} , ρ_{Cu} , V_{or} , V_{Cu} et m . (01,5pt)

2-b. Résoudre le système d'équations précédant pour déterminer V_{or} et V_{Cu} . (01,5pt)

2-c. Calculer le pourcentage volumique du cuivre et de l'or dans l'alliage. (01pt)

3. Calculer la masse m_{or} d'or et m_{Cu} de cuivre que contient la médaille. (01pt)

N.B.:

- On rappelle que le volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h est donné par la formule $V = \pi r^2 h$.
- On admettra que le volume de l'alliage est égal à la somme des volumes des métaux qui le constituent.