



Evaluation standardisée
Niveau: 2nde S

COMPOSITION PREMIER SEMESTRE
Epreuve de SCIENCES PHSIQUES

Année Scolaire : 2018/2019
(Durée : 03H)

EXERCICE 1 : (03,5points)

On considère deux atomes $^{A_1}X_1$ et $^{A_2}X_2$ appartenant au même élément chimique X. Cet élément se trouve sur la troisième ligne du tableau de la classification périodique.

1. Quelle est le nom de sa couche électronique externe ? (0,25pt)
2. A quel nombre quantique correspond cette couche ? (0,25pt)
3. Quel est le nombre maximal d'électrons que peut contenir cette couche. (0,25pt)
4. Cet élément appartient à l'avant-dernière colonne du tableau de la classification périodique.
 - 4.1 A quelle famille appartient-il ? (0,25pt)
 - 4.2 Quel est le nombre d'électrons que possèdent les atomes de l'élément X sur leur couche externe ? (0,25pt)
 - 4.3 Ecrire la formule électronique des atomes de l'élément X. (0,25pt)
 - 4.4 Quel est le nom de l'élément X ? (0,25pt)
 - 4.5 donner son schéma de Lewis (0,25pt)
 - 4.6 Donner la constitution des atomes X_1 et X_2 . On donne : $A_1 = 35$ et $A_2 = 37$. (0,5pt)
 - 4.7 Comment appelle-t-on de tel type d'atomes ? (0,25pt)
5. L'atome X s'ionise facilement pour donner un ion pour acquérir la structure du gaz rare qui lui est le plus proche
 - 5.1. quel est le symbole de l'ion ? (0,25pt)
 - 5.2. donner la structure du gaz rare qu'il donne et le nom. (0,5pt)

EXERCICE 2 : (04,5pts)

- 1) Enoncer la règle de l'octet. (0,5pt)
- 2) Définir les mots ou groupe de mots suivants : liaison covalente, molécule. (0,5 pt)
- 3) On considère les molécules suivantes : CCl_4 ; C_2H_2 ; N_2H_2 .
 - 3.1) Donner les schémas de Lewis du carbone ($Z=6$), de l'hydrogène ($Z=1$), du chlore ($Z=17$) et de l'azote ($Z=7$). (0,25 x4pt)
 - 3.2) Proposer un schéma de Lewis de chaque molécule (0,5x2pt)
- 4) Donner les formules ionique et statistique des composés dont les noms suivent :
 - Le peroxydisulfate de sodium ; (0,5pt)
 - Le dichromate d'ammonium ; (0,5pt)
- 5) Nommer les composés ioniques suivants : $KMnO_4$; $Fe_2(SO_4)_3$ (0,5pts)

On donne : ion peroxydisulfate ($S_2O_8^{2-}$) ; ion sulfate (SO_4^{2-}) ; ion dichromate ($Cr_2O_7^{2-}$) ; ion ammonium (NH_4^+) ; ion hydroxide (OH^-) ; ion permanganate (MnO_4^-) ; ion potassium (K^+). Ion fer II (Fe^{2+})

EXERCICE 3 (06points)

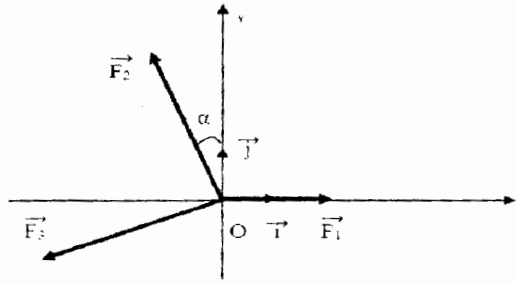
On donne $F_1 = 10N$, $F_2 = F_3 = 20N$, $\alpha = 30^\circ$, $(\vec{F}_2, \vec{F}_3) = 90^\circ$ échelle 1cm pour 5N

- 1) Représenter à partir d'un point les vecteurs forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 tel que \vec{F}_1 soit horizontale et dirigée vers la droite et \vec{F}_2 fait un angle $\alpha = 30^\circ$ avec la verticale vers haut et vers la gauche (0,75x3pts)
- 2) Déterminer graphiquement le vecteur force \vec{F} tel que $\vec{F} = 2\vec{F}_1 + \vec{F}_2 - \vec{F}_3$ (1pt)

3) Dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) sont représentées sans soucis d'échelle les forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 . voir figure ci-contre.

3.1. Déterminer les coordonnées de chaque force. **(0,75×3pts)**

3.2. Un solide soumis à trois forces est en équilibre, si entre autre, la relation suivante est vérifiée : $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$
 Cette condition est-elle vérifiée ? Justifier la réponse. **(0,5pt)**



EXERCICE 4 (06 points)

2.1- On s'est proposé lors d'une séance de travaux pratiques au laboratoire, de mesurer la masse volumique du fer à 25°C. Pour se faire, on a mesuré par déplacement d'eau le volume de quatre cylindres de fer tous pris à la température de 25°C. Le principe de mesure du volume de chaque cylindre est explicité sur la figure ci-dessous.

2.1.1- Exprimer le volume V_C d'un cylindre de fer en fonction de V_1 et V_2 . **(0,5 point)**

2.1.2- Lors de la séance de manipulation, on a relevé les résultats expérimentaux regroupés dans le tableau ci-dessous.

a- Reproduire puis remplir les deux dernières lignes du tableau ci-dessous. **(1points)**

b- Dédire des résultats précédents, la masse volumique ρ_{exp} du fer à 25°C. **(0,5 point)**

2.2- On désire maintenant déterminer par le calcul, la masse volumique ρ_{theo} du fer à 25°C en utilisant la figure .2 ci-dessous.

2.2.1- Exprimer le volume V_C d'un cylindre de fer en fonction de h et r . **(1 point)**

2.2.2- On donne quelques caractéristiques du cylindre de fer schématisé sur la figure.2 :
 $m_C = 250,0 \text{ g}$; $h = 10,0 \text{ cm}$; $r = 1,0 \text{ cm}$.

Calculer ρ_{theo} . Comparer à ρ_{exp} . **(1,5 points)**

2.2.3- On relève dans les tables la densité du fer à 25°C : $d_0 = 7,9$.

a- En déduire la masse volumique standard ρ_0 du fer. La comparer avec ρ_{exp} et ρ_{theo} . **(0,5point)**

b- L'expérience est-elle concluante ? Justifier par le calcul. **(1points)**

N° du cylindre	1	2	3	4
Masse du cylindre m_C (g)	50	100	150	200
V_1 (cm ³)	50,0	50,0	50,0	50,0
V_2 (cm ³)	56,3	62,5	68,8	75,0
V_C (cm ³)				
Rapport m_C/V_C				

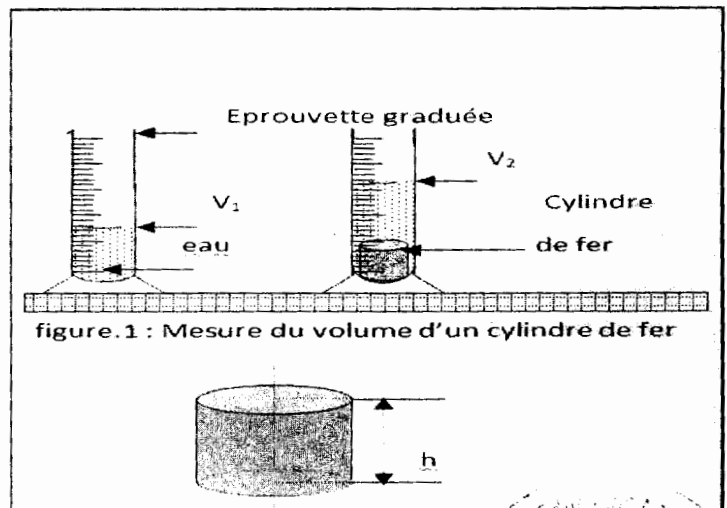


figure. 1 : Mesure du volume d'un cylindre de fer

