

A/ Chimie : (08 points) « Structure de la matière »

Note : / 20

Exercice n°1 : (5.5 points) ( A l'échelle microscopique)

On donne  $e = 1,6.10^{-19} C$  .

1. Définir : ion simple, ion polyatomique, en donnant un exemple pour chacun  
 (A<sub>1</sub> - 1)

.....  
 .....

2. On considère le tableau suivant :

a) Compléter le tableau suivant tel que l'atome de phosphore possède 15 électrons. (A<sub>1</sub> - 1)

L'atome			L'ion correspondant		
Nom de l'atome	Symbole	Charge du noyau	Nom de l'ion	Symbole	Charge de l'ion
Magnésium		$19,2.10^{-19}$	Ion magnésium	$Mg^{2+}$	
Phosphore	P		Ion Phosphore		$-4,8.10^{-19}C$

En utilisant les données du tableau, répondez aux questions suivantes :

b) Préciser pour chacun des atomes phosphore et magnésium s'il a perdu ou gagné des électrons. Justifier et donner le nombre d'électrons perdus ou gagnés pour chacun. (A<sub>1</sub> - 1)

c) L'atome de magnésium.....

L'atome de phosphore

3. L'ion phosphate est composé d'un atome de phosphore(P) et de quatre atomes d'oxygène(O). L'ensemble porte trois charges élémentaires négatives.

a) S'agit-il d'un ion simple ou polyatomique ?Justifier. (A<sub>1</sub> - 0,5)

.....  
 .....

b) S'agit-il d'un anion ou d'un cation ?Justifier. (A<sub>1</sub> - 0,5)

.....  
 .....

c) Donner sa formule chimique. (A<sub>1</sub> - 0,5)

.....  
 .....

4. L'ion sodium porte une charge élémentaire positive. Donner son symbole sachant que le symbole de l'atome est(Na). (A<sub>1</sub> - 0,5)

.....  
 .....

5. le phosphate de sodium est un composé électriquement neutre à structure ionique formé par des ions phosphate et des ions sodium.

Donner la formule statistique du phosphate de sodium. (A<sub>1</sub> - 0,5)

.....  
 .....

Exercice n°2 : (2.5 points) ( A l'échelle macroscopique)

◆ Définir la mole et donner l'unité de la masse molaire. (A<sub>1</sub> - 0,5)

2. On donne les masses molaires atomiques :  $M_C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  
 $M_N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $M_H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  .

Calculer les masses molaires moléculaires de :

- ◆ Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)..... (A<sub>2</sub> - 0,5)
- ◆ Propane(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)..... (A<sub>2</sub> - 0,5)
- ◆ Ammoniac (NH<sub>3</sub>)..... (A<sub>2</sub> - 0,5)
- ◆ Calculer la masse de 0,2 mol de propane. (B - 0,5)

**B/ Physique : (12points) Exercice n°1 : (9 points) « circuit électrique »**

**I. Loi des mailles : (6points)**

On considère les dipôles suivants : un générateur G de tension continue, trois lampes L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> et L<sub>3</sub> et un voltmètre à aiguille(V), tous associés comme l'indique la figure(fig1). Le voltmètre indique une tension  $U_{CB} = 8V$ .

- 1) Préciser sur la figure les bornes + et - du voltmètre (C - 1) et indiquer le sens conventionnel du courant électrique. (voir page3/3)
- 2) Représenter la tension  $U_{CB}$  par une flèche et préciser les bornes du générateur sur la figure. (A<sub>2</sub> - 1) (voir page3/3)
- 3) L'aiguille du voltmètre se fixe devant la graduation 80. le quadrant comporte 100 divisions. Quel calibre a-t-on utilisé ? (A<sub>2</sub> - 1)

On donne la tension aux bornes du générateur  $U_{AB} = 20V$ .

- 4) Calculer la tension  $U_{AC}$  . Représenter-la par une flèche. (A<sub>2</sub> - 1,5)
- 5) Sachant que les tensions aux bornes des deux lampes L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> sont les mêmes. Calculer la tension aux bornes de chaque lampe en utilisant la loi des mailles. (A<sub>2</sub> - 1,5)

**II. Loi des nœuds : (3points)**

On considère le circuit électrique représenté par la(fig2).

G un générateur de courant continue.

D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> et D<sub>4</sub> sont des dipôles récepteurs.

Le courant qui traverse D<sub>1</sub> est  $I_1 = 0,7A$ .

- 1) Placer un ampèremètre (A) dans le circuit précédant qui permet de mesurer  $I_1$ . (A<sub>2</sub> - 0,5)
- 2) L'ampèremètre (A) possède les calibres suivant : 30mA, 100mA, 300mA, 1A et 3A.

Quel calibre doit-on utiliser pour avoir la mesure la plus précise de  $I_1$  , justifier ? (A<sub>2</sub> - 1)

- 6) Sachant que les courants qui traversent respectivement D<sub>2</sub> et D<sub>3</sub> sont  $I_2$  et  $I_3$  tel que  $I_3 = 3I_2$ . calculer  $I_2$  et  $I_3$  et énoncer la loi utilisée. (A<sub>2</sub> - 1,5)

Calculs :

Enoncé de la loi :

**Cette feuille est à remplir et rendre avec la copie :**

**Exercice n°2 : (3 points) « propriétés physiques de la matière »**

Compléter les phrases suivantes :

- 1) En chauffant, les solides, les liquides et les gaz se .....
- 2) Les solides bons conducteurs ..... sont généralement de bons conducteurs .....
- 3) Compléter :

Etat solide → état liquide → état gazeux

Etat solide → état gazeux → état liquide

.....

fig. :1

fig. :2

Bon courage

► *Rien ne sert de courir il faut partir à point* ◀