

DEVOIR SURVEILLE DU DEUXIEME SEMESTRE
Epreuve de Sciences Physiques

Exercice 1

A- Les ions X^{3+} et Y^{2-} ont un nuage électronique de masse respective $m_1 = 9,1.10^{-30}$ kg et $m_2 = 16,38.10^{-30}$ kg.

- 1- a) Quel est numéro atomique des éléments X et Y.
- b) Après avoir identifié chaque élément chimique, donner sa structure électronique.
- 2- a) Déterminer la composition du noyau d'un atome de l'élément X sachant que son nombre de masse A est donné par la relation $A = 2Z + 1$.
- b) Quel est ion peut donner un atome des éléments X et Y.
- c) Donner la formule du composé obtenu à partir de X et Y.

B- On considère les atomes suivants : C (Z=6); H (Z=1); Cl; S (Z=16) et N (Z=14)

- 1- Donner le schéma de Lewis de chaque atome.
- 2- Donner la définition de la liaison covalente
- 3- Combien de liaisons covalentes peut établir chaque atome?
- 4- Quelles sont les formules des molécules les plus simples formées :
 - Uniquement d'un atome de carbone et d'atomes d'hydrogène
 - Uniquement d'un atome de carbone et d'atomes de chlore

Exercice 2

On fait réagir une masse $m_1 = 13,5$ g d'aluminium en poudre sur une masse $m_2 = 76,2$ g de diiode (I_2). Il se forme de l'iodure d'aluminium de formule AlI_3 .

- 1- Ecrire l'équation bilan de la réaction.
- 2- Les réactifs sont-ils mélangés dans les proportions stœchiométriques ? Sinon quel est le réactif en excès.
- 3- Calculer la masse du produit formé.

Données : $M_{Al} = 27$ g/mol ; $M_I = 127$ g/mol.

Exercice 3

On considère le circuit électrique ci-contre comportant sept dipôles passifs comme l'indique la figure. On donne les mesures suivantes : $U_{AB} = 4$ V ; $U_{FE} = 2$ V ; $U_{BC} = 1$ V et $U_{ED} = 3/2 U_{BC}$.

- 1- Calculer les tensions électriques suivantes : U_{BE} ; U_{CE} ; U_{DC} .

- 2- En déduire le sens du courant dans la branche (BE).

- 3- On donne les valeurs de quelques intensités. $I = 5$ A ; $I_1 = 2$ A ;

$I_3 = 3$ A et $I_4 = I_5$. Déterminer les intensités électriques I_2 ; I_4 ; I_6 et I_7 .

- 4- L'ampèremètre du circuit est de classe 2.

Il comporte 100

divisions et porte les calibres

1 A ; 5 A ; 10 A et 15 A.

- a) Quel est le calibre le mieux adapté à la mesure ? En déduire l'indication de l'aiguille.

- b) Donner un encadrement de l'intensité mesurée.

