

DEVOIR DE CONTROLE DE SCIENCES PHYSIQUES N°1

CHIMIE (8 Pts)

I/

1/ Compléter le tableau suivant: (1 Pt)

| | | | | | |
|----------------------|----|-----------------|----|---|----|
| Symbole de l'élément | Na | | Cu | | Na |
| Nombre de charge | 11 | | 29 | 8 | |
| Nombre de neutrons | 12 | 9 | 34 | 8 | 13 |
| Symbole du noyau | | ^{17}O | | | |

a/ Qu'appelle t-on élément chimique? (0,5 Pt)

.....
.....
.....

b/ Dégager du tableau les éléments chimiques existants. (0,5 Pts)

.....
.....
.....

2/ a/ Qu'appelle t-on isotopes? (0,5 Pt)

.....
.....
.....

b/ Dégager du tableau les isotopes d'un même éléments chimiques. (0,5 Pt)

.....
.....
.....

II/ 1/ Le noyau d'un atome a une charge $q = 46,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$.

a/ Déterminer, en justifiant la réponse le nombre d'électrons dans l'atome. (0,75 Pt)

.....
.....
.....

b/ Donner le symbole de cet atome d'après le tableau. (0,25 Pt)

.....

2/ L'élément cuivre possède deux isotopes:

- Le noyau du premier isotope possède 34 neutrons.
- Le noyau du deuxième noyau possède 36 neutrons.

a/ Déterminer, en justifiant la réponse le symbole de chaque isotope. (0,5 Pt)

.....
.....
.....

b/ Donner une valeur approchée de la masse d'une mole de chaque isotope. (0,5 Pt)

.....
.....
.....

c/ La masse molaire atomique du Cuivre est $63,5\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

* Comment expliquer la différence de cette masse avec les masses précédemment?

- Calcules dans la question (b). (0,5 Pt)

.....
.....
.....

- Calculer le pourcentage de chacun des isotopes. (1 Pt)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3/ - Calculer le nombre de moles n d'atomes de cuivre contenus dans 6,35g de Cu. (0,5 Pt)

.....
.....
.....

- En déduire le nombre d'atomes nat de Cu. (1 Pt)

.....
.....
.....
.....

PHYSIQUE (12 Pts)

Exercice 1 (5 Pts)

Pour un dipôle résistor D_1 , on mesure différents points de fonctionnements et on dresse le tableau suivant:

| | | | | | | | |
|--------|---|-----|-----|---|-----|------|---|
| I (mA) | 0 | 1 | 3 | 5 | 8 | 12,5 | 2cm \rightarrow 1mA 1cm \rightarrow 0,2V |
| U (V) | 0 | 0,2 | 0,6 | 1 | 1,6 | 2,5 | |

1/ a/ Tracer la caractéristique intensité-tension du dipôle D_1 . (0,75 Pt)

b/ Déterminer graphiquement la résistance R_1 du dipôle D_1 . (0,75 Pt)

.....

2/ Un deuxième dipôle obéit à la loi: $U = 300 \cdot I$.

a/ Tracer sur le même système d'axe la caractéristique intensité-tension du deuxième dipôle. (0,5 Pt)

b/ Donner la valeur de sa grandeur caractéristique R_2 . (0,5 Pt)

.....

3/ a/ Déterminer graphiquement les tensions U_1 et U_2 aux bornes de chaque dipôle lorsqu'il est parcouru par un courant d'intensité $I = 4\text{mA}$. (1 Pt)

.....

b/ Déduire, graphiquement la caractéristique intensité-tension du dipôle équivalent à l'association des deux résistors en série. (0,75 Pt)

c/ Déterminer graphiquement la résistance équivalente R . (0,5 Pt)

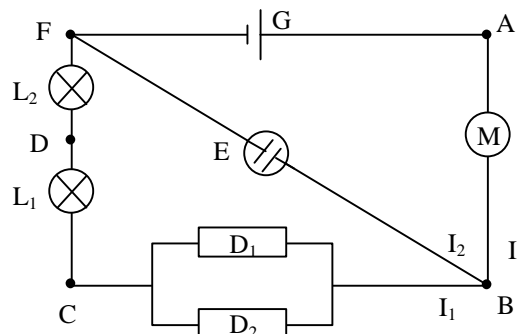
.....

d/ Faire la vérification théorique par calcul. (0,25 Pt)

.....

Exercice 2 (7 Pts)

On considère le circuit ci-contre:



1/ La quantité d'électricité débitée par le générateur pendant 30mn est $Q=2A \cdot h$
Calculer l'intensité I du courant débité par le générateur. (1 Pt)

.....
.....
.....

2/ On donne $I_1 = 1,6A$. Déterminer, en justifiant les intensités des courants I'_1 et I'_2 traversant respectivement D_1 et D_2 sachant que ces derniers sont identiques. (1 Pt)

.....
.....
.....

3/ Déterminer, en justifiant I_2 . (0,5 Pt)

.....
.....
.....

4/ La puissance fournit par le générateur est $P_G=64W$. Déterminer $U_G=U_{AF}$. (0,5 Pt)

.....
.....
.....

5/ On donne $U_{AB} = 8V$.

a/ Déterminer, en justifiant la tension $U_E = U_{BF}$ aux bornes de l'électrolyseur. (1 Pt)

.....
.....
.....

b/ Déduire l'énergie consommée par l'électrolyseur pendant 30mn. (0,5 Pt)

.....
.....

6/ L'énergie consommée par D_2 pendant 30 mn est égale à 4320j.

a/ Déterminer U_2 , la tension aux bornes de D_2 . (0,5 Pt)

.....
.....

7/ Sachant que la puissance consommée par L_1 est de 4,8W.

Déterminer la puissance consommée par L_2 . (2 Pts)

.....
.....
.....