

CHIMIE(8pts)

On donne : La charge
C

élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$

La masse d'un nucléon : $m_{\text{neutron}} \approx m_{\text{proton}} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$

Le nombre d'Avogadro : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

EXERCICE N°1 : (5 pts)

Le noyau de l'atome d'Aluminium (Al) renferme **27 nucléons** et porte une charge électrique

$Q_{\text{noyau}} = 20,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

- 1) Déterminer le nombre de charge et le nombre de neutrons de ce noyau.
- 2) Donner la représentation symbolique de ce noyau.
- 3) a – Déterminer la masse du noyau de l'atome d'Aluminium.
b – Déduire la masse d'un atome d'Aluminium. Justifier.
- 4) a – Donner la structure électronique de l'ion Al^{3+} .
b – L'ion F^- renferme le même nombre d'électrons que l'ion Al^{3+} .
Déduire la formule électronique de l'atome de Fluor (F).

EXERCICE N°2 : (3 pts)

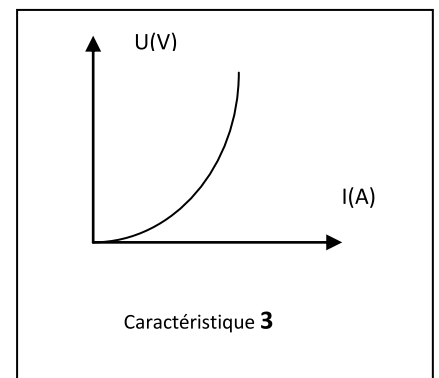
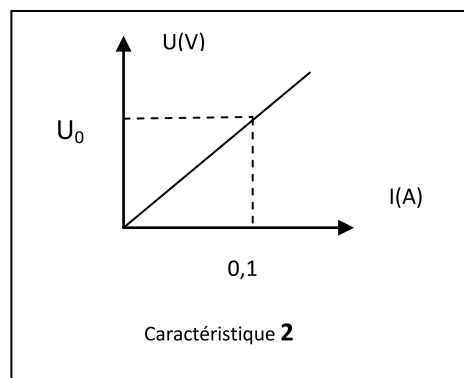
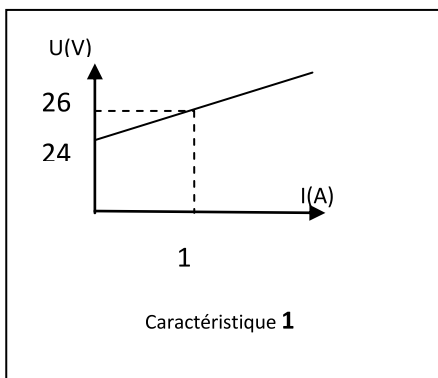
Le cuivre renferme deux isotopes :

^{63}Cu et ^{A}Cu

- 1) La masse molaire du cuivre est $M = 63,6 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
Déterminer le nombre de masse A de l'isotope ^{A}Cu , sachant que le pourcentage massique de cet isotope est **30%**.
- 2) Déterminer le nombre d'atomes de l'élément cuivre contenu dans une quantité de cuivre de masse $m = 12,72 \text{ g}$.

PHYSIQUE (12 pts)**EXERCICE N°1 : (05,5 pts)**

On donne dans le désordre la caractéristique intensité tension d'une lampe, d'un dipôle résistor et d'un électrolyseur.



1
0,5
1
0,5

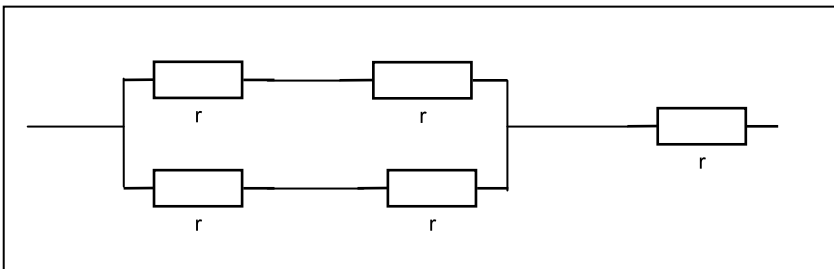
1
1

1,5

1,5

- 1) a- Associer à chaque dipôle la caractéristique intensité tension qui lui correspond en précisant s'il s'agit d'un dipôle passif ou actif.
b -Déterminer la f.c.e.m E' et la résistance interne r' du dipôle récepteur actif.
- 2) On lit sur le dipôle résistor les indications suivantes : **(10 V ; 5 W)**
 - a –Donner la signification de ces indications.
 - b –Déterminer l'intensité du courant qui traverse le résistor en régime de fonctionnement normale.
 - c– Déterminer la valeur de sa résistance R.
 - d – Dédire l'ordonnée U_0 du point M_0 de la caractéristique intensité tension 2 .
- 3) Le résistor précédent représente le résistor équivalent à une association de cinq résistors identiques de résistance r chacun.(voir figure)

0,75
1
0,5
0,5
0,75
0,5



- a – Donner l'expression de R en fonction de r.
- b – Calculer r.

EXERCICE N°2 : (06,5 pts)

Un circuit comprend une pile, une lampe, un moteur, un ampèremètre, un wattmètre et un interrupteur.

- 1) Faire le schéma du circuit en précisant le branchement du wattmètre pour mesurer la puissance électrique P fournie par le générateur.
- 2) Sachant que l'échelle de l'ampèremètre comporte 100 divisions, le calibre utilisé est $C = 5A$ et l'aiguille se fixe devant la graduation 80.
Calculer l'intensité I du courant qui traverse le circuit.
- 3) Le wattmètre indique 18 W,
 - a) Calculer la tension U aux bornes du générateur.
 - b) Déterminer la tension U_L aux bornes de la lampe sachant que celle aux bornes du moteur est 3 V.
 - c) Calculer les puissances P_L et P_M consommées respectivement par la lampe et le moteur.
 - d) Dédire les énergies consommées par la lampe et le moteur en 30 min.

1
0,5
1,5
0,5
0,5
1
1,5
1,5

Bon Courage