

**CHIMIE (8 points)**

**Exercice n°1 (5 points)**

L'atome de magnésium de symbole chimique  $Mg$  possède deux électrons de valence et un nombre de neutrons  $N = 12$ . Sa formule électronique est  $(K)^n(L)^m(M)^p$  avec  $n, m$  et  $p$  sont des entiers naturels non nuls.

1°/ Définir les termes suivants : électron de valence et nombre de masse  $A$ .

2°/

a°/ Déterminer, en justifiant la réponse, les valeurs de  $n, m$  et  $p$ . En déduire les nombres de charge  $Z$  et de masse  $A$  de cet atome.

b°/ Donner le symbole de son noyau.

3°/ L'ion magnésium a la même structure électronique que l'atome de néon symbolisé par  ${}^{20}_{10}Ne$ .

a°/ Donner la structure électronique de l'ion magnésium.

b°/ Donner son symbole chimique.

Cap

Bar

$A_1$

1,0

$B$

1,5

$A_2$

0,75

$A_2$

1,0

$A_2$

0,75

**Exercice n°2 (3 points)**

On donne  $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-24}g$

On considère les atomes suivants  ${}^{23}_{11}Na$ ,  ${}^{23}_{12}Mg$  et  ${}^A_{11}Na$

1°/ Combien y a-t-il d'éléments chimiques dans cette liste ? Justifier la réponse

2°/ Déterminer les atomes isotopes dans cette liste.

3°/ L'atome symbolisé par  ${}^A_{11}Na$  a une masse approchée  $m = 3,674 \cdot 10^{-23}g$ .

a°/ Déterminer son nombre de masse  $A$ .

b°/ En déduire le nombre  $N$  de neutron.

$A_2$

1,0

$A_2$

0,5

$C$

1,0

$B$

0,5

**PHYSIQUE (12 points)**

**Exercice n°1 (5 points)**

Sur la plaque signalétique d'un moteur, on lit les indications suivantes : 220 V – 1760 W

1°/ Donner la signification de chacune de ces indications.

2°/ Le moteur fonctionne dans les conditions nominales pendant 10 heures.

a°/ Déterminer l'intensité  $I$  du courant nominal qui le traverse.

b°/ Calculer, en Joule et en kWh, l'énergie électrique  $W_0$  consommée par le moteur.

3°/ Au cours de son fonctionnement, le moteur s'échauffe. Quel est l'effet qui se produit dans le moteur ?

$A_2$

1,5

$C$

1,0

$C$

1,75

$A_1$

0,75

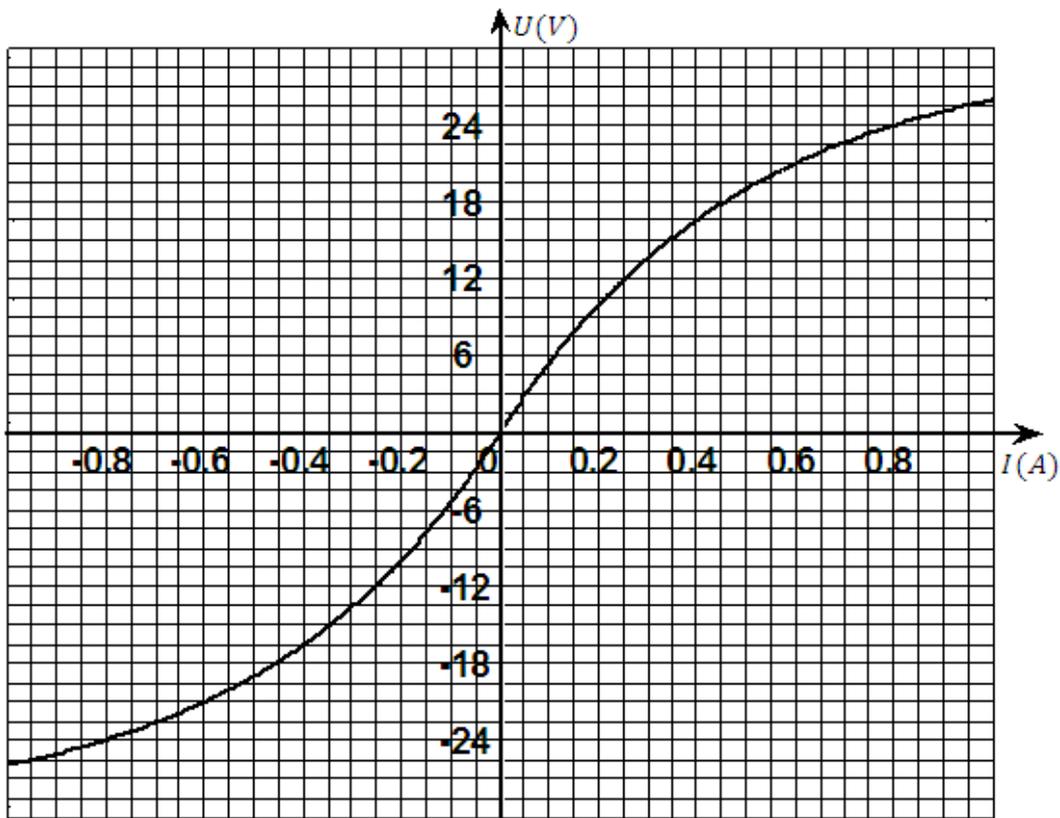
**Exercice n°2 (7 points)**

1°/ Donner le schéma du circuit électrique permettant le traçage de la caractéristique intensité-tension d'un dipôle électrique.

2°/ La caractéristique intensité-tension d'un dipôle électrique ( $D$ ) est représentée sur la figure ci-dessous.

$A_1$

1,5



- a°/ Quelle est le type (symétrique ou non symétrique, linéaire ou non linéaire, passif ou actif) du dipôle ( $D$ ) ? Justifier la réponse.
- b°/ Expliquer comment peut-on représenter expérimentalement le tronçon négatif de cette caractéristique.
- c°/ Calculer la puissance électrique  $P_1$  reçue par le dipôle ( $D$ ) quand il est parcouru par un courant d'intensité  $I_1 = 0,8 A$ .
- 3°/ Le dipôle ( $D$ ) est-il un résistor ? Justifier la réponse

$A_2$      1,5

$A_1$      1,0

$C$      1,5

$B$      1,5