

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 ${}^{23}_2Na$, ${}^{23}_{12}Mg$ 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

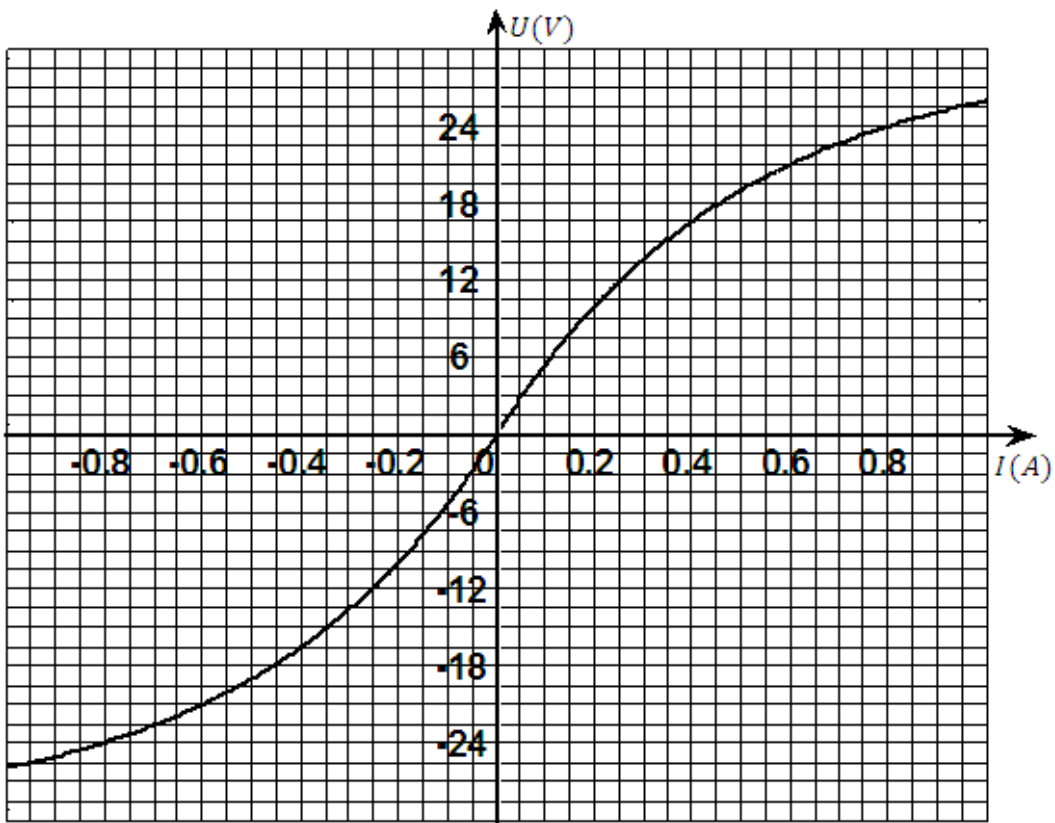
A_1 0,75

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