

Chimie :(8Pts)

On donne : masse d'un nucléon : $m = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg. Charge élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

A/ Le Néon est un élément chimique qui existe dans la nature sous forme d'un mélange de trois isotopes : ^{20}Ne , ^{21}Ne et ^{x}Ne de proportions respectives 90 % ; 0,3 % et 9,7 %.

- 1) Donner la définition des isotopes d'un élément chimique.
- 2) La masse des protons dans un atome de l'isotope ^{21}Ne est $m_1 = 16,7 \cdot 10^{-27}$ kg. Déterminer le nombre de charge Z du Néon.
- 3) La masse molaire du néon est $M = 20,197$ g.mol⁻¹. Déterminer le nombre de masse x du troisième isotope.

B/ L'ion Magnésium Mg^{2+} possède 10 électrons

- 1°) Donner la définition d'un élément chimique
- 2°) Calculer la charge de son noyau
- 3°) Déterminer le nombre de charge et le nombre de masse de cet élément En déduire une représentation symbolique du noyau de l'élément Magnésium

Physique :(12Pts)

Exercice 1 : (8Pts)

Un circuit série constitué d'un générateur de tension continu ; Un moteur électrique ; Un résistor de résistance R inconnue et Un ampèremètre.

A l'aide d'un wattmètre on mesure la puissance électrique P consommée par le résistor de résistance R pour différentes valeurs de l'intensité de courant I les résultats ont permis de tracer la courbe ci-contre :

P(w)

$I^2(\text{mA})$

- 1) Faire un schéma du circuit et brancher le Wattmètre convenablement



- 2) Etablir une relation entre la puissance électrique P et l'intensité I . Justifier théoriquement la courbe obtenue. Déduire la valeur de R .
- 3) la puissance consommée par le résistor est $P=2 \text{ W}$.
- a) Calculer la puissance électrique totale fournie par le générateur au circuit extérieur sachant que la tension entre ses bornes est $U_G=24\text{V}$
- b) Calculer la puissance consommée par le résistor et l'énergie transformée en chaleur pour une durée de fonctionnement de 3 h.
- c) le rendement du moteur est $\rho=92\%$. Calculer la puissance mécanique développée par le moteur.

Exercice 2 :(4Pts)

On donne sur la **Figure-1** - les caractéristiques intensités tension $U_R = f(I)$ et $U_{R'} = f(I)$ de deux dipôles résistors respectifs R et R' tel que R est l'équivalent d'une association en série de deux résistors R_1 et R_2 et R' est l'équivalent d'une association parallèle de R_1 et R_2

1)-a- Déterminer graphiquement les valeurs des résistances R et R' .

b- en déduire les valeurs de R_1 et R_2 .

2)- R_1 et R_2 sont branchés dans un circuit comme l'indique la **figure-2**:-

Lorsqu'on ferme K les voltmètres V_1 et V_2 indiquent les valeurs $U_1 = 15 \text{ V}$ et $U_2 = 6,6 \text{ V}$.

- a- Déterminer la valeur de la tension U_{AB} puis déduire la valeur du courant I .
- b- Déterminer les valeurs des intensités de courant électrique I_1 et I_2 .

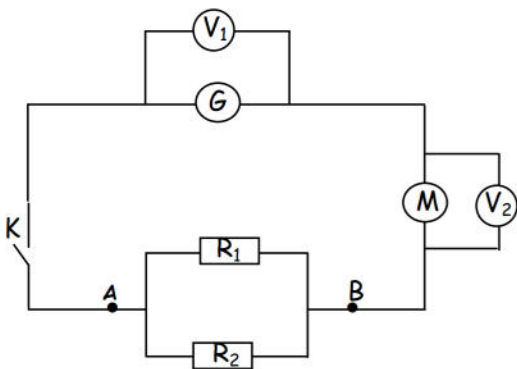


Figure-2-

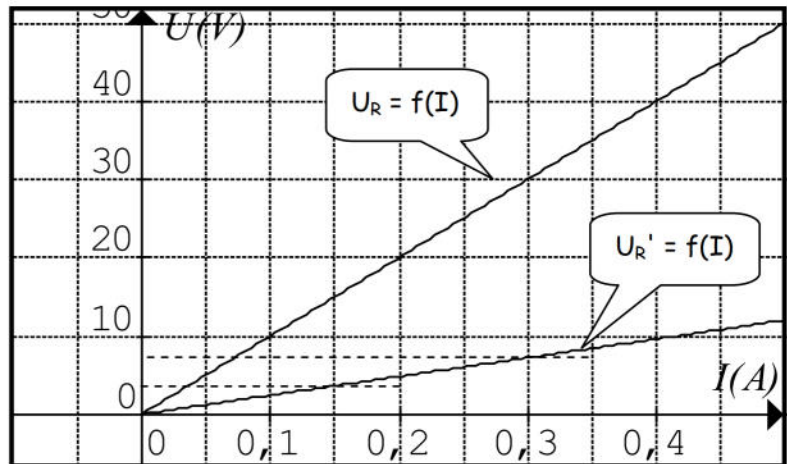


Figure-1-

