

CHIMIE (8 points)

On donne : $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$

Exercice n°1 : (3 Points)

Le Bore est un élément chimique qui existe dans la nature sous forme d'un mélange de :



1- a- Rappeler la définition d'un élément chimique

A_1 0,5

b- justifier que ${}_{5}^{A_1}\text{B}$ et ${}_{5}^{A_2}\text{B}$ sont deux isotopes

2- On donne : a% est la portion de ${}_{5}^{A_1}\text{B}$

b% est la portion de ${}_{5}^{A_2}\text{B}$

sachant que $b = 4a$

Calculer les proportions a et b de chacune de deux isotopes

3- On donne la masse molaire atomique du Bore naturel $M(\text{B}) = 10,8 \text{ g mol}^{-1}$

a- Sachant que $\frac{m({}_{5}^{A_2}\text{B})}{m({}_{5}^{A_1}\text{B})} = 1,1$

Déterminer le nombre de masse A_1 et A_2

b- Donner la représentation symbolique de deux isotopes

A_2 0,5

Exercice n°2 : (5 Points)

On donne :

Phosphore	Soufre	Argon
Z=15	Z= 16	Z=18
P	S	AR

I- L'atome d'un élément Y de masse $m(\text{Y}) = 5,177 \cdot 10^{-26} \text{ Kg}$ a pour formule électronique :
 $(\text{K})^a (\text{L})^b (\text{M})^c$

1-a- sachant que $\frac{b}{2} = 2c - 3a$ déterminer a ,b et c

b- Donner le nombre de charge Z

2- Déterminer le nombre de masse A

3- Donner la composition du noyau

4- Donner la représentation symbolique du noyau Y

II- 1- Donner la structure électronique et le nombre d'électrons de valence de
Phosphore , Soufre et Argon

2- Dédire le schéma de Lewis des atomes **Phosphore , Soufre et Argon**

3- Lequel des atomes ci-dessus celui qui est stable . Justifier

4- Pour acquérir une grande stabilité l'atome de phosphore se transforme en ion

a- Expliquer la formation de cet ion

b- Donner la structure électronique de cet ion

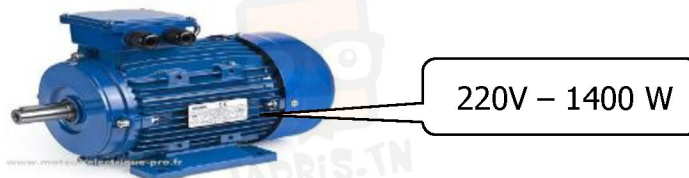
c- Donner le symbole de cet ion

d- Calculer la charge de l'ion Phosphore

Physique (12 points)

Exercice n°1 : (7,5 Points)

I- Sur une plaque signalétique d'un moteur on lit es indications suivantes :



في دارك... إمتحن على قرابة إصغارك

1- Donner la signification de chacune de ces indications

A₁ 0,5

2°/ Le moteur fonctionne dans les conditions nominales pendant 75 minutes.

a/Déterminé l'intensité I du courant nominal qui le traverse.

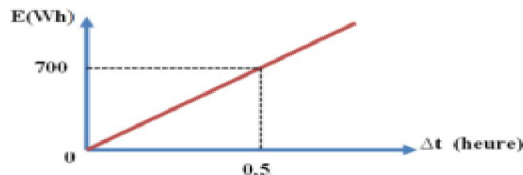
b/Calculer, en Joule et en kWh, l'énergie électrique Ee consommée par le moteur.

A₂ 1,25

c/Au cours de son fonctionnement, le moteur s'échauffe.

Quel est l'effet qui se produit dans le moteur.

3- On trace la courbe de variation de l'énergie électrique en fonction de temps $E = f(\Delta t)$ de ce moteur au cours de son fonctionnement



a- Déterminer l'équation de la courbe $E = f(\Delta t)$

b- Retrouver la valeur de la puissance consommée par le moteur

II- L'énergie électrique consommée par un chauffage électrique utilisant une résistance électrique

est facturée à 36 dinars.

1°) Déterminer l'énergie électrique consommée par cet appareil si le prix du kilowattheure revient à 120 millimes.

2°) La puissance électrique de l'appareil est de 600 W, déterminer la durée de fonctionnement de l'appareil.

3°) La résistance du chauffage est un conducteur métallique de longueur L et section S, expliquer

comment varie l'intensité du courant électrique si :

a- On augmente la longueur L de la résistance.

b- On diminue la section S de la résistance.

Exercice n°2 : (4,5 Points)

On mesure la résistance d'un fil en cuivre :

Fil	Section	Longueur	Résistance
cuivre	0,02 m ²	100m	38,4Ω

Choisir la bonne réponse .Justifier

1- La résistance d'un fil de cuivre de longueur 10m et de section 0,02 m² est :
3,84Ω ou 384 Ω

2- La résistance d'un fil de cuivre de longueur 100 m et de section 0,04 m² est :
76,8 Ω ou 19,2 Ω

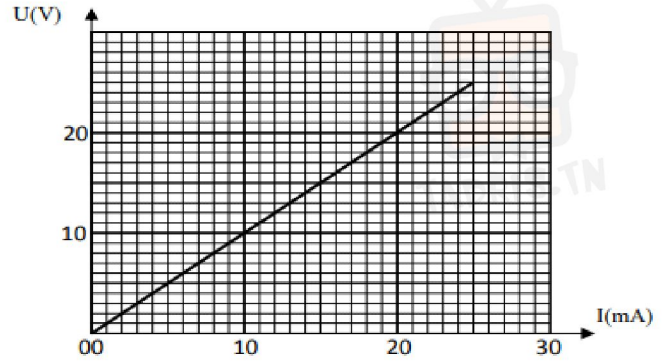
3- Sachant que l'Aluminium est moins conducteur que le cuivre La résistance d'un fil d'Aluminium de longueur 100 m et de section 0,04 m² est :
12 Ω ou 53 Ω



في دارك... إتهون علمي قرابتة إصغارك

Exercice 3

On a représenté sur le graphique ci-après la caractéristique intensité-tension d'un dipôle résistor, tracée lors d'une séance de travaux pratiques.



- 1) Donner le schéma du montage permettant de tracer cette caractéristique.
- 2) Préciser si ce dipôle est actif ou passif. Justifier.
- 3) Déterminer graphiquement la valeur de la résistance R.
- 4) a) Énoncer la loi d'Ohm relative à un dipôle résistor
b) Sachant que la tension imposée aux bornes de ce dipôle est $U_R = 15V$. Calculer la valeur de l'intensité du courant qui le traverse.
c) Retrouver cette valeur graphiquement.
- 5) Calculer la puissance et l'énergie électrique consommée par ce récepteur pendant 25 minutes de fonctionnement en joule.
- 6) En quelle forme d'énergie, ce résistor transforme-t-il l'énergie électrique qu'il consomme ?



في دارك... إتهنون علمو قرابتة إصغارك