



Lycée 2 mars 1934 Zarzis

Matière : Sciences physiques

Devoir de synthèse n°1
Date : le 17- 12- 2020

Prof : Fethi -Jeliti



Durée :
2h

Nom : Prénom : N° Classe : 2^{ème} T-info

N.B : L'usage de téléphone portable est strictement interdit... !

.....

20

CHIMIE : (6points)

A°/ 1) Equilibrer les équations chimiques suivantes : (1,5pts)

- Fe_2O_3 + ... H_2 \longrightarrow Fe + ... H_2O
- SO_2 + H_2S \longrightarrow ... S + H_2O
- Na_2O_2 + ... H_2O \longrightarrow O_2 + ... NaOH

2) On enflamme un ruban de magnésium de masse $m = 12 \text{ g}$ dans un volume $V = 2,4 \text{ L}$ de dioxyde de carbone. On obtient progressivement une fumée noire de carbone et de l'oxyde de magnésium selon l'équation chimique suivante : $2 \text{ Mg} + \text{CO}_2 \longrightarrow 2 \text{ MgO} + \text{C}$

a) Donner les caractères de cette réaction. (0,5pt)

➤

b) Calculer les nombres de moles n_1 et n_2 respectives de magnésium et de dioxyde de carbone. (0,5pt)

➤

c) Quel est le réactif limitant ? (0,75pt)

➤

d) Calculer la masse de l'oxyde de magnésium formé. (0,75pt)

➤

On donne : $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$; $M_{\text{Mg}} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{C}} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$.

B°/ Compléter le tableau suivant : (2pts)

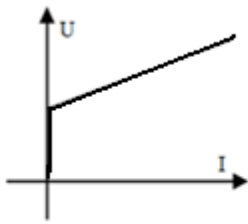
On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ et $m_n = m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

Symbole du noyau	Nombre des protons	Nombre des Neutrons	Charge du noyau (10^{-19} C)	Masse du noyau (10^{-27} kg)
${}^8_8\text{O}$	26,72
${}^{27}_{13}\text{Al}$	20,8

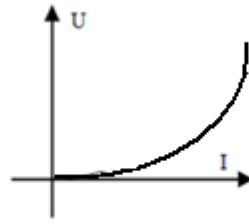
PHYSIQUE : (14points)

Exercice n°1 : (2,25pts)

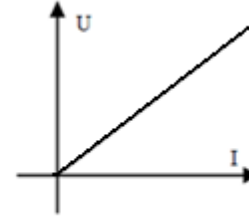
A°. Parmi ces caractéristiques, identifier celle qui correspond aux dipôles : résistor ; Lampe ; Electrolyseur



Courbe (a) :



Courbe (c) :



Courbe (b) :

(0,75pt)

B°. Répondre par « Vrai » ou « faux »

- Le resistor est un dipôle passif linéaire et symétrique :
- Un moteur fournit du courant électrique
- La loi d'ohm relative à un dipôle actif est $U = E' + r' \cdot I^2$
- Un moteur bloqué se comporte comme un dipôle passif
- La puissance mécanique développée par un moteur est $P = r' \cdot I^2$
- Pour améliorer le rendement d'un moteur, on doit augmenter I

(1,5pt)

Exercice n°2 : (4,25pts)

La courbe suivante représente la caractéristique $U = f(I)$ d'un résistor

1°- Le résistor est-il un dipôle actif ou passif ? (0,25pt)

2°- Déterminer graphiquement sa résistance R (0,75pt)

3°- Donner la loi d'ohm relative à un résistor. (0,25pt)

4°- Lorsque l'intensité du courant qui traverse le résistor est $I = 50\text{mA}$

a) Calculer la tension U aux bornes de résistor (0,5pt)

b) Déterminer l'énergie dissipée par effet joule E_j dans le résistor pendant 5min (0,5pt)

5°. On applique aux bornes de ce conducteur une tension $U = 12\text{V}$. Déterminer :

a- L'intensité du courant qui traverse le conducteur (0,5pt)

➤

b- La puissance électrique dissipée dans le conducteur (0,5pt)

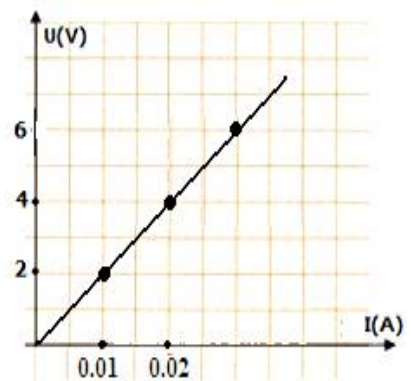
➤

6°. On réalise ce conducteur est l'association de deux résistors identiques

De résistance R_0 montés en dérivation. Déterminer R_0 (1pt)

.....

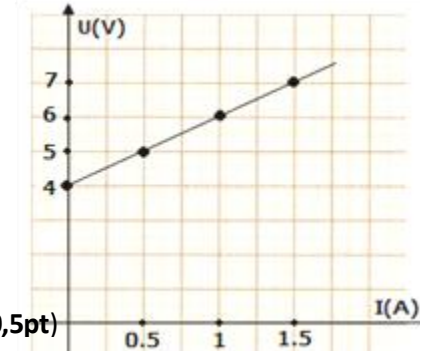
.....



Exercice n°3 : (7,5pts)

A°/ 1°- La courbe suivante représente la caractéristique $U = f(I)$ d'un moteur $M(E', r')$

- Faire le schéma de montage qui permet de tracer cette courbe
- Déterminer d'après la courbe (1pt)
 - La f.c.é.m E' :
 - La résistance interne r' :
- Enoncer la loi d'ohm relative à un récepteur actif (0,5pt)

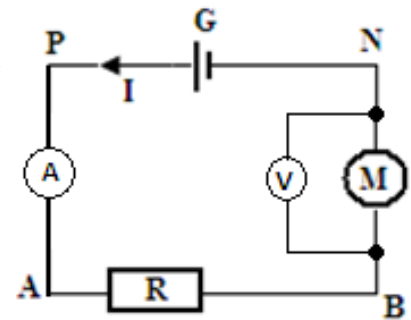


2°- Pour une l'intensité du courant I_1 , la puissance mécanique développée par le moteur est $P_m = 3W$

- Déterminer l'intensité du courant I_1 (0,5pt)
- Déterminer la puissance dissipée par effet joule P_j dans le moteur ((0,5pt)
 -
- Déterminer l'énergie mécanique développée par le moteur E_m pendant 5min (0,5pt)
 -
- Calculer le rendement ρ de moteur (0,5pt)
 -

B°/ .On réalise le montage suivant, comporte en série :

- Un générateur de tension constante $U_{PN} = 24V$
- Un moteur $M_1 (E_1', r_1')$
- Un résistor de résistance $R = 10\Omega$



1°- Lorsque le moteur est **bloqué**, le voltmètre indique 8V
Et l'ampèremètre indique $I_1 = 2A$

Lorsque le moteur **tourne librement**, le voltmètre indique 16V et l'ampèremètre indique $I_2 = 1A$

- Déterminer la résistance interne r_1' et la f.c.é.m. E_1' de moteur. (1pt)
 -
 -
 - Calculer la puissance mécanique P_m développée par le moteur (0,5pt)
 -
 - Calculer la puissance dissipée par effet joule P_j dans le moteur (0,5pt)
 -
- 2°-Déterminer la tension U_{PA} , en déduire la résistance R (1pt)
-
-
- 3°-Pendant une durée de fonctionnement $\Delta t = 5min$. Déterminer
- L'énergie utile fournie par le générateur (0,5pt)
 -
 - L'énergie thermique dissipée dans le résistor.(0,5pt)
 -

Bon travail