

Série d'exercices

Physique :

Exercice 1 :

On lit sur un chauffe eau électrique les indications suivantes (220V-2500W).

1/ Que signifient ces indications.

2/ Calculer en régime de fonctionnement normal, l'intensité de courant qui traverse le chauffe eau.

3/ Calculer l'énergie consommée par le chauffe eau pendant 10 heures en joule et en KWh.

4/ Sachant que le prix du kilowattheure est 134 millimes, calculer le coût 10 heures de fonctionnement du chauffe eau.

Exercice 2 :

Sur trois lampes montées en parallèle aux bornes d'un générateur est indiqué 12V-3W ; 12V-6W et 12V-9W.

1/ Calculer l'intensité de courant qui traverse chaque lampe.

2/ Calculer l'intensité de courant débitée par le générateur.

3/ On dispose des fusibles de protection 0,5A ; 1A ; 2A et 5A. Quel fusible doit-on choisir pour protéger le circuit.

4/ Calculer l'énergie totale consommée par les trois lampes pendant 1h6mn40s.

5/ L'énergie lumineuse donnée par les lampes représente 20% de l'énergie consommée. Que peut-on dire du reste de l'énergie.

Exercice 3 :

Un circuit comprend une pile, une lampe, un moteur électrique, un ampèremètre, un wattmètre et un voltmètre.

1/ Faire le schéma du circuit qui permet de mesurer la puissance fournie par le générateur.

2/ Quels sont les effets du courant présents dans ce circuit.

3/ Sachant que l'échelle de l'ampèremètre comporte 30 divisions, le calibre utilisé est C=3A et l'aiguille se fixe devant la graduation 22,5. Calculer l'intensité du courant qui traverse le circuit.

4/ Sachant que le wattmètre indique 18W, calculer la tension aux bornes du générateur.

5/ Déterminer la tension aux bornes de la lampe sachant que celle aux bornes du moteur est 6V.

6/ Calculer les puissances consommées par la lampe et le moteur.

7/ En déduire les énergies consommées par la lampe et le moteur en 10 min. Conclure.

Exercice 4 :

On considère le circuit ci-contre :

L'intensité de courant qui traverse L_1 est $I_1=0,8A$.

Celle qui traverse le générateur est $I=2A$.

1/a- Calculer l'intensité de courant I_2 qui traverse le moteur.

b- Déduire celles qui traversent les lampes L_3 et L_4 sachant que ces deux lampes sont identiques.

2/ La puissance électrique fournie par le générateur au circuit est $P=32W$; celle consommée par L_1 est $P_1=2,4W$; $U_{AB}=4V$.

L'énergie consommée par L_4 pendant 30 minutes est égale à 3600j.

Calculer les puissances électriques consommées par le moteur et par la lampe L_2 .

Exercice 5:

Un moteur est alimenté sous une tension $U=220V$ et parcouru par un courant d'intensité $I=30A$.

1/ Calculer la puissance consommée par le moteur.

2/ Le moteur a un rendement de 80%.

a- Donner la puissance utile du moteur.

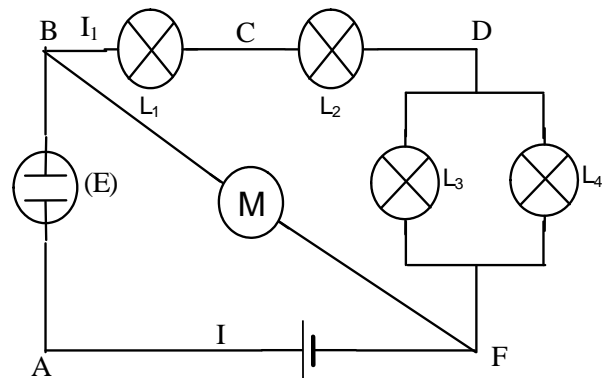
b- Déduire la puissance cédée par effet joule.

3/ Le moteur fonctionne pendant 3 heures.

Donner toutes les formes d'énergies échangées par le moteur et les calculer.

NB : Le rendement d'un récepteur noté R est le rapport de l'énergie utile (mécanique ou chimique)

par l'énergie électrique totale reçue pendant une durée. $R = \frac{\xi_{utile}}{\xi_{totale}} \cdot 100$



Chimie :

Exercice 1 :

L'élément plomb Pb possède 4 isotopes dont les masses molaires sont :

$M_1=203,973 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_2=205,975 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_3=206,976 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M_4=207,977 \text{ g.mol}^{-1}$ et dont les proportions relatives sont : 1,5% ; 23,6% ; 22,6% 52,3%.

Calculer la masse molaire M de l'élément plomb.

Exercice 2 :

L'uranium U possède 238 nucléons. La charge de son noyau est $q=14,72 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

1/ Donner le nombre de neutrons dans l'uranium.

2/ Quel est le nombre d'électrons dans cet atome.

3/ Donner le symbole du noyau d'uranium.

4/ Calculer la masse de l'atome d'uranium.

5/ calculer la masse d'une mole d'atomes d'uranium.

6/ Calculer le nombre de mole d'uranium dans 56 g d'uranium.

On donne : $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$; $m_p = m_n = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$; $N = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Exercice 3:

1/ Compléter le tableau suivant:

Symbole de l'élément			S			Cl
Nombre de protons Z		8		16	17	
Nombre de neutrons N	8	9	18	16		
Nombre de masse A			34		37	35
Symbole du noyau	^{16}O				^{37}Cl	

2/ Combien d'élément chimique figure-t-il dans ce tableau.

3/ Dégager parmi ces nucléides les isotopes d'un même élément chimique.

4/ Donner la répartition électronique des atomes correspondants.

5/ Le noyau d'un atome renfermant 17 neutrons a une charge $q=25,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Le représenter.

6/ Les deux isotopes ayant pour numéro atomique $Z=17$ existent dans la nature dans les proportions de 24,6% pour celui qui a le plus grand nombre de neutrons.

Calculer la masse molaire atomique de l'élément correspondant.

Exercice 4:

On donne les formules électroniques des deux atomes suivantes:

Atome 1: (K)² (L)⁸ (M)⁶

Atome 2: (K)² (L)⁶

1/ Déduire le nombre de charge de ces atomes.

2/ Que peut-on dire des propriétés chimiques de ces atomes.

3/ Compléter le tableau suivant:

Symbole de l'élément		O				
Nombre de protons			9	8		
Nombre de neutrons			8	9		
Nombre de masse			16	18		
Symbole du noyau	$^{34}_{16}\text{S}$					$^{10}_9\text{F}$

4/ Identifier les atomes 1 et 2.

5/ Dégager, du tableau, les isotopes d'un même élément chimique.

