

- L'utilisation de la calculatrice est autorisée.
- Numérotter les questions.
- On donnera l'expression littérale avant de passer à l'application numérique.

Chimie

On donne : $m_n = m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Exercice N° 01 : 3,5 points

L'atome de sodium **Na** possède **23** nucléons, la charge électrique de son noyau est :
 $Q_{\text{noy}} = 1,76 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

- 1) Déterminer le numéro atomique **Z** de l'élément sodium.
- 2) Donner une représentation symbolique du noyau du sodium.
- 3) Calculer la masse approchée d'un atome de sodium.
- 4) En déduire la masse molaire atomique de sodium.

Exercice N° 02 : 4,5 points

Le cuivre naturel est formé de deux atomes ${}_{29}^{A_1}\text{Cu}$ et ${}_{29}^{A_2}\text{Cu}$ dans les proportions respectives **P₁** et **P₂**.

La charge des électrons de l'ion cuivre **Cu²⁺** est $Q = -4,32 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

- 1) Qu'appelle-t-on ces deux atomes ?
- 2) Déterminer **Z₁** et **Z₂**.
- 3) Sachant que la masse de l'atome ${}_{29}^{A_1}\text{Cu}$ est $m_1 = 105,21 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Déterminer **A₁**.
- 4) Donner le symbole du deuxième atome sachant qu'il possède **2 nucléons** de plus que le premier.
- 5) La masse molaire atomique du cuivre naturel est $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
Déterminer **P₁** et **P₂**.

Physique

Exercice N° 01 : 4 points

A/ Un fil de cuivre a une résistance **R₁ = 10Ω** et un fil d'aluminium de même dimension (même longueur et même section) a une résistance **R₂ = 20Ω**.

- 1) Quel est le métal le plus conducteur ? Justifier la réponse.
- 2) On établit une tension aux bornes d'un fil de cuivre. Comment varier l'intensité du courant dans le fil du cuivre si:
 - On double la longueur du fil.
 - On double la section du fil.

B/ Une installation électrique est alimentée sous une tension continue de **230 V**. elle comporte les appareils suivants :

- ✓ un fer à repasser de puissance électrique **P₁ = 800W**.
- ✓ un four de puissance électrique **P₂ = 1,5KW**.
- ✓ **3** lampes de puissance électrique valant chacune **P_{lampe} = 150 W**.

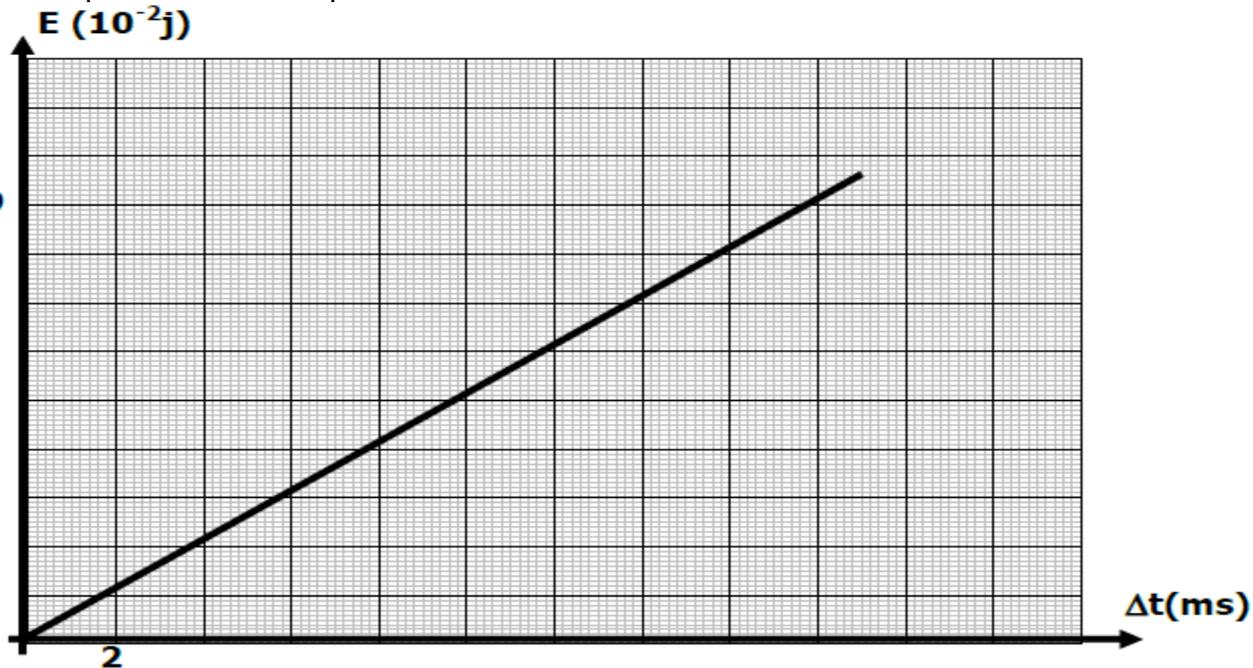
- 1) **a-** Calculer la puissance totale électrique lorsque tous les appareils fonctionnent.
b- Exprimer puis calculer en **KWh** et en **J** l'énergie électrique consommée pendant une durée de **1h30m** de fonctionnement par l'ensemble.

Capacité	Barème
A ₂	0.5
A ₁	1
A ₂ B	1
A ₂	1
A ₁	0.25
A ₂	1
A ₂ B	1
A ₂	0.75
C	1.5
A ₂	0.5
A ₂	0.5
A ₂	1
A ₂ B	2

Exercice N° 02 : 8 points

Partie A

On considère un dipôle **D** traversé par un courant électrique d'intensité **I** constante, entre ses bornes est appliquée une tension **U**. On donne la courbe de l'énergie électrique **E** consommé par **D** en fonction de la durée

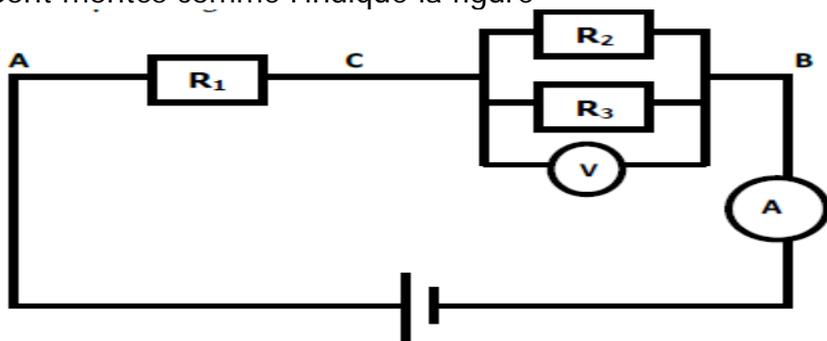


- 1) Donner l'expression de l'énergie **E** en fonction de la durée Δt
- 2) Déterminer l'équation de la courbe $E = f(\Delta t)$
- 3) En déduire la valeur de la puissance **P** correspondant à ce dipôle.
- 4) Sachant que le dipôle **D** est un résistor de résistance $R=5\Omega$. déterminer **I**
- 5) Calculer la valeur **U** de la tension aux bornes de ce dipôle.

A ₁	0.5
A ₂ B	1
A ₂	0.75
A ₂	0.75
A ₂	0.5

Partie B

Trois résistors de résistances respectives. $R_1 = 50 \Omega$; $R_2 = 100 \Omega$ et R_3 inconnue Sont montés comme l'indique la figure



- 1°/ Déterminer la résistance R_3 sachant que la résistance du dipôle équivalent à l'association des conducteurs ohmiques entre **A** et **B** est $R_{eq}=87.5 \Omega$
- 2°/ Sachant que le générateur impose une tension $U = 17,5 V$.
 - a- Déterminer l'intensité **I** indiquée par l'ampèremètre
 - b- Quelle est l'indication du voltmètre
 - c- Déterminer les intensités des courants I_2 et I_3 traversant respectivement les résistors R_2 et R_3
- 3°/ Calculer la puissance dissipée par effet Joule au niveau du résistor R_3 .

B	1
A ₂	0.5
A ₂	1
A ₂ B	1.5
A ₂	0.5

Bon Travail.