

Épreuve : Sciences physique



Niveau : 2^e Sciences

Lycée Bouarada

Devoir de contrôle N°1

Date : 11-11- 2022

Durée : 1 heure

Coefficient : 4

Enseignant : Mejri Chokri

- ❖ L'utilisation de la calculatrice est autorisée. Le portable est strictement interdit.
- ❖ L'épreuve comporte 4 exercices : 2 exercices chimie et 2 exercices physiques réparties sur 3 pages Numérotées de 1 à 3 .
- ❖ La page 3/3 est à remplir et à remettre avec la copie.

Chimie (8 points)

On donne : Masse d'un nucléon : $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$.

Charge élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

NB : On néglige la masse des électrons devant la masse du noyau .

Exercice 1 : (4,75 points)

On donne :

^{13}Al	^{14}Si	^{15}P	^{16}S
------------------	------------------	-----------------	-----------------

L'atome d'un élément **Y** , de masse $m = 5,177 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$ a pour formule électronique : $(\text{K})^a (\text{L})^b (\text{M})^c$

1°/ a- Reproduire et compléter les phrases suivantes :

- ❖ Les électrons d'un atome se répartissent sur des couches celles-ci sont désignées par des lettres,....., et
- ❖ Les électrons se répartissent d'abord dans la couche..... qui ne peut contenir que ... électrons, puis dans la couche..... qui ne peut contenir au maximum que électrons. Ensuite dans la couche

b- Sachant que : $\frac{b}{2} = 2c - 3a$, Déterminer **a , b et c** .

c- Déduire le numéro atomique **Z**.

d- Préciser en le justifiant le symbole du noyau de l'atome **Y**.

2°/ Le nuage électronique de l'ion correspondant de l'atome **Y** a une charge $Q_{\text{ion}} = -2,88 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

a- Donner le symbole de l'ion de l'atome **Y** . Justifier la réponse.

b- Comparer les noyaux de l'atome **Y** et de son ion . Justifier la réponse .

Exercice 2 : (3,25 points)

X est Un élément chimique qui existe dans la nature sous la forme d'un mélange de trois isotopes dont l'abondance (pourcentage molaire) est :

$$a\% = \text{de } ^{20}_Z\text{X} \quad ; \quad 0,3\% = \text{de } ^{A_2}_Z\text{X} \quad \text{et} \quad b\% = \text{de } ^{22}_Z\text{X}$$

1°/ Qu'appelle-t-on isotopes d'un élément chimique .

2°/ Dans un échantillon contenant $n = 0,5 \text{ mol}$ de l'élément naturel **X** on trouve une masse $m_2 = 31,5 \text{ n}$ de l'isotope $^{A_2}_Z\text{X}$.

a- Déterminer la quantité de matière n_2 de l'isotope $^{A_2}_Z\text{X}$.

b- Déduire le nombre de masse A_2 .

3°/ Sachant que la masse molaire de **X** est $M(\text{X}) = 20,197 \text{ g.mol}^{-1}$. Déterminer **a et b** .

4°/ La masse des neutrons dans un atome de l'isotope $^{22}_Z\text{X}$ est $m = 20,04 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$.

Déterminer la charge du noyau de l'élément **X**.

CAP	BAR
A1	1,5
A2B	0,75
A2	0,5
A2	0,5
A2B	0,75
A2	0,75
A1	0,25
A2	0,5
A2B	0,75
A2	1
A2	0,75

Exercice 1 : (4points)

Sur une bicyclette la lampe du feu avant porte les indications **6V-6W** et celle du feu arrière **6V-0,3A**

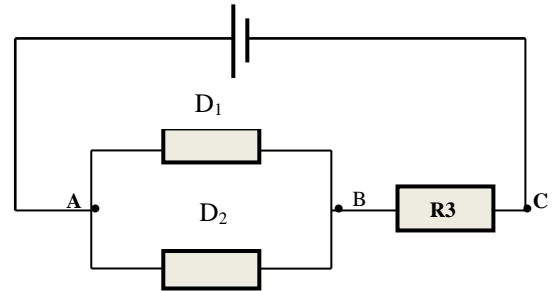
- 1°/ Que représente chaque grandeur .
- 2°/ Laquelle des deux lampe a la plus grande puissance .
- 3°/ Calculer en **J** en en **Wh** l'énergie consommée par la lampe du feu avant pendant une promenade d'une durée $\Delta t = 1h$.
- 4°/ On alimente les lampes sous une tension de **3V** et **8V** ; dire en justifiant la réponse ce qui se passe dans chaque cas .
- 5°/ Représenter l'allure de la caractéristique intensité tension d'une lampe et expliquer pourquoi elle est considérée comme un dipôle non linéaire ?

A1	0,75
A2	0,5
A2	1
A2	1
C	0,75

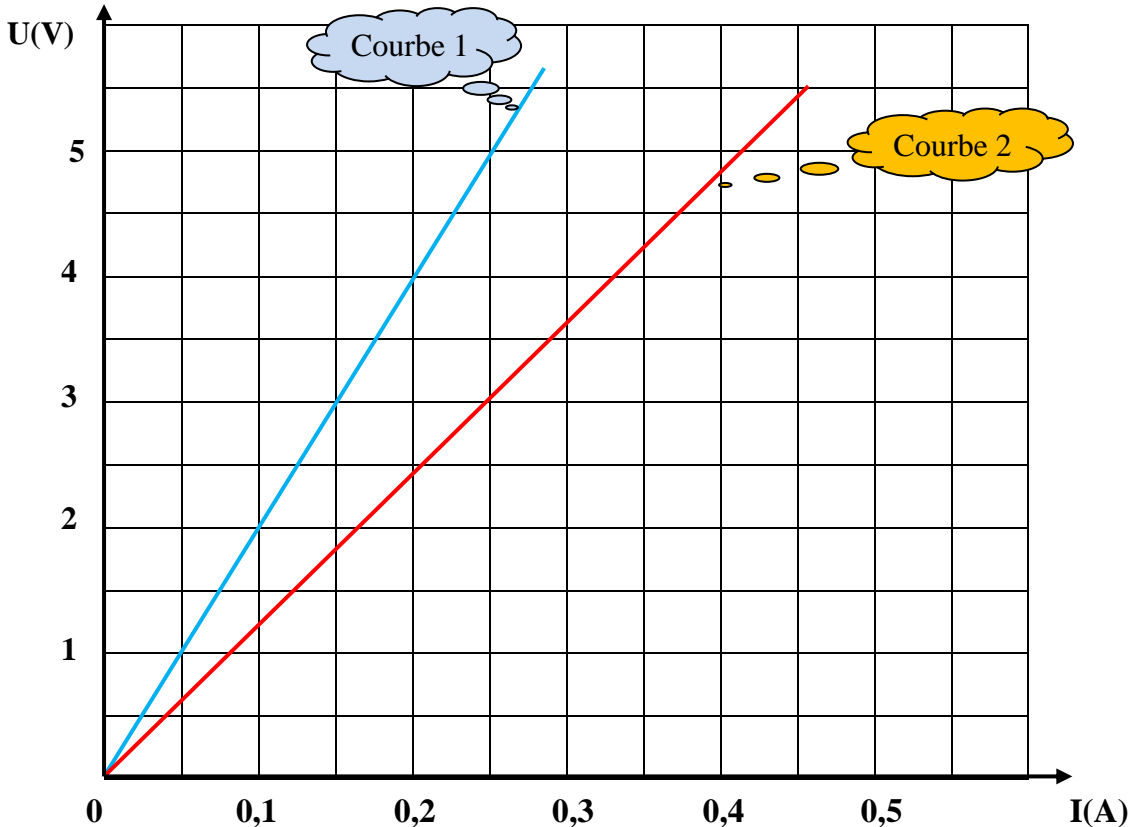
Exercice 2 : (8 points)

On considère les caractéristiques d'un dipôle **D1 (courbe 1)** et de l'association des deux dipôles **D1 et D2 (courbe 2)** .

- 1°/ Préciser la nature de ces dipôles .
- 2°/ a- Définir la résistance ?
b- Citer les facteurs qui influencent sur la résistance.
c- Déterminer graphiquement la grandeur qui caractérise chaque dipôle .
- 3°/ a- **D1 et D2** sont-ils associés en série ou en parallèle ?
b- Préciser l'intérêt d'une telle association .
- 4°/a- Tracer sur le même graphe , la caractéristique intensité –tension du dipôles **D2** .
b- Retrouver par le calcul la grandeur qui caractérise **D2** .
- 5°/a- Calculer l'énergie reçue par le dipôle équivalent lorsqu'il est alimentée sous une tension $U=20V$ en **15 minutes** .
b- En quoi cette énergie est-elle transformée .
- 6°/ avec les dipôles **D1 et D2** et un résistor **R3** on réalise le montage suivant :
a- Sachant que $U_{AB} = 20 V$ et que la puissance dissipée dans le conducteur **R3** est $P= 41,67 W$ Déterminer la résistance **R3** .
b- Calculer la résistance équivalente à l'ensemble des trois conducteurs .



A1	0,5
A2	0,5
A2	1
B	1,5
C	0,5
A2	0,5
C	0,5
A2	1
A2	0,5
A2	0,5
C	0,5
A2	0,5



Page annexe à rendre avec la copie

Nom et prénom :N° :

Exercice 2 : 4/ a

