



COMPOSITION REGIONALE DU SECOND SEMESTRE 2022-2023 : « DISCIPLINE: Sciences Physiques »

Niveau: 3^{ème} / Jour : 02 / Durée: 01h30min (de 16h15min à 17h55min)

Données : Masse molaire atomique (en $g \cdot mol^{-1}$) ; (Na)=23; (O)=16 ; (C)=12 ; (H)=1

Partie 1 : Contrôle des connaissances (Chimie et Physique) (06 points)

1.1 Réécris correctement les phrases suivantes en remplaçant les expressions soulignées:

1.1.1. La formule chimique de l'oxyde de plomb ou massicot est PbO. **(0,5 pt)**

1.1.2. L'unité de puissance dans le système international est le wath. **(0,5 pt)**

1.2. Réponds par vrai ou faux. (2× 0,5 pt)

1.2.1 Dans les électrolytes, les porteurs de charges sont les ions positifs et les ions négatifs **vrai**

1.2.2. La formule générale d'un alcène est C_nH_{2n-2} . **faux**

2.3. Recopie et complète les phrases suivantes par les mots qui conviennent. (4×0,5pt)

1.3.1. Abandonné à l'air libre, le fer se recouvre d'une couche poreuse de couleur brune appelée **rouille** La fabrication de la rouille est une réaction chimique **lente**

1.3.2. Il existe deux types d'électrisation : une électrisation par **frottement** et une électrisation par **contact**.

1.4. Relie par une flèche chaque grandeur physique à son unité. (2pts)

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1. Masse | c. kilogramme |
| 2. Intensité du courant | d. ampère |
| 3. Force | a. newton |
| 4. Tension électrique | b. Volt |

Partie 2 : Exercice d'application de chimie (06 points)

Le réservoir d'une automobile contient 50 L d'essence dont la masse $m=35000g$. On admettra que cette essence est constituée uniquement de l'hydrocarbure de formule brute C_8H_{18} .

2.1 Donne : **c'est un composé organique constitué uniquement de carbone et d'hydrogène (0,5pt)**

2.2 Donne la famille de l'essence C_8H_{18} : **c'est un alcane (0,5pt)**

2.3 Écris puis équilibre $C_8H_{18} + \frac{25}{2}O_2 \rightarrow 8CO_2 + 9H_2O$ **(01 pt)**

2.4 Calcule la masse molaire moléculaire de l'essence $M(C_8H_{18}) = 114g/mol$. **(0,5pt)**

2.5 Calcule le nombre de moles $n = \frac{m}{M(C_8H_{18})} \rightarrow n = 307mol$. **(0,5pt)**

2.6 Calcule : d'après le bilan molaire $m(H_2O) = 8n(C_8H_{18}) \cdot M(H_2O) \rightarrow m(H_2O) = 44200g$ **(01pt)**

2.7. Mame Astou allume son gaz butane qui s'enflamme. Indique quelles précautions doit prendre Mame Astou avant d'allumer un gaz : **vérifier s'il y a pas de fuite de gaz (02 pts)**

Partie 3 : Résolution de problèmes (08 points)

3.1 Une quantité d'électricité $Q = 90 \text{ C}$ traverse un fil conducteur pendant une durée $t = 3 \text{ min}$.

3.1.1. Calcule l'intensité I du courant qui passe dans ce fil $I = \frac{Q}{t} \rightarrow I = 0,5A$ **(0,50 pt)**

3.1.2. Trouve le nombre d'électrons qui traverse le fil par seconde $n = \frac{Q}{e} = \frac{90}{3 \times 60 \times 1,610^{-19}} \rightarrow n = 3,125 \cdot 10^{18} \text{ électrons}$. **(0,50 pt)**

3.2. La caractéristique intensité-tension d'un résistor est représentée par la courbe ci-dessous :

3.2.1. Faire le schéma permettant de réaliser cette expérience. **(1 pt)**

3.2.2. c'est un conducteur ohmique car la forme de la courbe est une fonction linéaire caractéristique d'un conducteur ohmique. (1 pt)

3.2.3. Trouve graphiquement la tension aux bornes du résistor s'il est traversé par un courant de $6mA$ $U_R = 3V$ **(1pt)**

3.2.4 Déduis-en l'énergie thermique perdue dans le résistor pendant 2h $E_{thermique} = U_R \times I \times t$. $E_{thermique} = 115,2J$

3.2.5. On applique maintenant une tension de $7V$ aux bornes du résistor

3.2.5.1. Quelle est l'intensité I du courant qui le traverse ? $I = \frac{7 \times 6 \cdot 10^{-3}}{3} = 1410^{-3}A$ **(1 pt)**

3.2.5.2 Laquelle des valeurs suivantes représentent la valeur de la résistance du résistor: 5Ω , 50Ω , 500Ω , 5000Ω ? **(1 pt)** $R = \frac{\Delta U}{\Delta I} \rightarrow R = \frac{1,5-0}{3 \cdot 10^{-3}-0} = 500\Omega$

3.3 Dans la vie de tous les jours, quelques gestes simples permettent à chacun de contribuer à la réduction de sa consommation énergétique, avec les économies correspondantes sur les factures d'électricités.

Comment économiser de l'énergie dans nos maisons ? **En éteignant et en débranchant tous les matériaux non utilisés, acheter des matériaux à faible consommation énergétique ; (2pts)**

