

EXERCICE 1 : (04 pts)

On donne les masses molaires en g mol^{-1} : $M(\text{C})=12$; $M(\text{O})=16$; $M(\text{H})=1$.

La vitamine C est un médicament utilisé en particulier contre la fatigue. Sa formule brute est $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$. Un comprimé contient une masse $m = 500$ mg de vitamine C.

1-1 Calcule la masse molaire de la vitamine C. **(01pt)**

1-2 On prépare une solution en dissolvant un comprimé de vitamine C dans 250mL d'eau pure. La dissolution s'est faite sans changement de volume.

1-2-1 Calcule la quantité de matière de vitamine C dans la solution. **(01pt)**

1-2-2 Calcule la molarité de la solution. En déduire sa concentration massique **(02pts)**.

EXERCICE 2 : (04 pts)

On donne en g mol^{-1} : $M(\text{C})=12$; $M(\text{O})=16$; $M(\text{H})=1$ et $V_M = 25 \text{ L mol}^{-1}$

La molécule d'un alcane possède 6 atomes d'hydrogène.

2-1 Ecris la formule brute de cet alcane et donne son nom **(01pt)**

2-2 La combustion complète de cet alcane a nécessité 2,5 L de dioxygène.

2-2-1 Ecris l'équation bilan de cette réaction de combustion. **(0,5pt)**

2-2-2 Calcule la masse d'alcane qui a réagi au cours de cette combustion **(1,5pt)**

2-2-3 Trouve le volume de dioxyde de carbone formé **(01pt)**

EXERCICE 3 : (06 pts).

3-1 Le cristallin de l'œil se comporte comme une lentille convergente.

L'acuité visuelle de l'homme s'affaiblit généralement à partir de 40 ans.

Le foyer image du cristallin se trouve alors derrière la rétine.

3-1-1 De quelle anomalie l'œil est il alors atteint ? **(01pt)**.

3-1-2 Représente sur un schéma les rayons lumineux qui traversent le cristallin de l'œil. **(1,5pt)**.

3-1-3 A la visite médicale, l'ophtalmologue prescrit au patient des verres correcteurs. De quel type de lentille sont constitués ces verres ? **(0,5pt)**

3-2 Une lentille convergente a une vergence $C=10 \text{ } \delta$.

Un objet droit AB de hauteur 5 cm est placé perpendiculairement à l'axe optique principal de cette lentille à 5 cm de son centre optique.

3-2-1 Calcule la distance focale de cette lentille **(01pt)**.

3-2-2 Construis à l'échelle $\frac{1}{5}$ l'image A'B' de l'objet AB puis donne ses caractéristiques.

(02 pts).

EXERCICE 4 : (06 pts).

Un circuit électrique est constitué d'un générateur relié à deux résistors de résistances

respectives $R_1=30 \text{ } \Omega$ et R_2 inconnue. La résistance équivalente à l'association est $R_{\text{eq}} = 12 \text{ } \Omega$.

4-1 Les résistors sont ils montés en série ou en dérivation ? Justifie **(01pt)**.

4-2 Trouve la valeur de la résistance R_2 . **(1,5 pt)**

4-3 Représente sur ta copie le schéma de ce circuit électrique. **(1,5 pt)**.

4-4 Le générateur débite un courant d'intensité $I = 500 \text{ m A}$.

4-4-1 Calcule la tension entre les bornes du générateur **(01pt)**.

4-4-2 Détermine la valeur de l'intensité du courant qui parcourt chaque résistor. **(01pt)**.

FIN DU SUJET.

EXERCICE 1 : (04 pts)

On donne en $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{H})=1$; $M(\text{C})=12$; $M(\text{O})=16$ et $V_M=22,4 \text{ L mol}^{-1}$

Les végétaux produisent, par photosynthèse, du dioxygène et du glucose de formule $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ à partir du dioxyde de carbone présent dans l'air, de l'eau puisée du sol et de l'énergie solaire. La réaction chimique se traduit par : $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$

1-1 Equilibre l'équation de cette réaction chimique (0,5 pt).

1-2 Calcule la masse molaire du glucose (0,5 pt).

1-3 Trouve le volume de dioxygène si la réaction a nécessité 8 moles de dioxyde de carbone (1,5 pt)

1-4 Trouve alors la masse de glucose formé (1,5 pt).

EXERCICE 2 : (04 pts).

On donne en g mol^{-1} $M(\text{H})=1$; $M(\text{Cl})=35,5$; $M(\text{Al})=27$ et $V_M=25 \text{ L mol}^{-1}$.

Lors d'une séance de travaux pratiques, un professeur introduit dans un tube à essais de la poudre d'aluminium et 8 mL d'acide chlorhydrique ($\text{H}^+ + \text{Cl}^-$). Il se dégage un gaz qui détonne en présence d'une flamme.

2-1 Quelle est la nature de ce gaz ? (0,5 pt)

2-2 Ecris l'équation bilan de la réaction. (0,5 pt)

2-3 La réaction a produit 250 mL de gaz, calcule la masse de l'aluminium qui a réagi (1,5pt).

2-4 Trouve la concentration molaire de la solution d'acide chlorhydrique. (1,5 pt).

EXERCICE 3 : (05 pts).

Dans un circuit électrique en série, la quantité d'électricité débitée en 10 min est $q = 150 \text{ C}$.

3-1 Calcule l'intensité du courant électrique qui a parcouru le circuit. (01 pt)

3-2 Calcule le nombre d'électrons ayant parcouru ce circuit. (01 pt).

3-3 L'intensité de ce courant est mesurée à l'aide d'un ampèremètre dont les calibres sont : 0,5 A ; 1 A et 5 A.

3-3-1 Quel calibre choisir ? Justifie ta réponse. (01 pt)

3-3-2 Dans ce circuit, la tension aux bornes d'une ampoule parcourue par ce courant est $U = 12\text{V}$. Calcule la résistance R , supposée constante, de son filament. (02 pts).

On donne $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

EXERCICE 4 (07 pts).

On considère le tableau ci-dessous :

4-1 Ecris la relation qui lie les trois grandeurs physiques inscrites au tableau. (01 pt)

4-2 Reproduis puis remplis les cases vides du tableau. (1,5 pt).

Masse $m(\text{kg})$	Energie cinétique $E_c(\text{j})$	Vitesse v (m/s)
	1	2
8	36	
1		3

4-3 Un ouvrier maintient immobile un seau rempli d'eau à 20 m du sol par l'intermédiaire d'une corde passant par la gorge d'une poulie. La masse du seau rempli d'eau $m=10 \text{ kg}$

4-3-1 Quelle est la forme d'énergie possédée par le seau d'eau ? (01 pt).

4-3-2 Représente, sur un schéma, les forces qui agissent sur le seau d'eau en équilibre (1,5 pt)

4-3-3 : Calcule, en joules, la valeur de l'énergie que possède le seau d'eau. (2pts).

On donne : $g=10 \text{ N / kg}$.

FIN DU SUJET.