

Exercice 1: (4 points)

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 $m = 500 \text{ mg}$ de vitamine C.

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

1-2 On prépare une solution en dissolvant un comprimé de vitamine C dans 250 mL 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. (01 pt)

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

Exercice 2: (4 points)

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 Écris la formule brute de cet alcane et donne son nom (01 pt)

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

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

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

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

Exercice 3: (6 points)

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

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

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

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

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

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 $C = 10\delta$.

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 (01 pt).

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:** (6 points)

Un circuit électrique est constitué d'un générateur relié à deux résistors de résistances respectives $R_1 = 30\Omega$ et $R_2\Omega$ inconnue. La résistance équivalente à l'association est $R_{eq} = 12\Omega$.

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 $I = 500 \text{ mA}$.

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

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

SCIENCE-EN-HERBE