

GRAND DEVOIR SURVEILLE :

Epreuve : Physique-Chimie

Série: 11^{ème} Sciences

DUREE: 02h

COEF:04

A. Questions de cours :

I. Physique :

1. Définir les expressions suivantes : champ gravitationnel, lignes de champ électrique
2. Montrer que le champ gravitationnel à l'altitude h peut s'écrire $g_h = g_0(1 - \frac{2h}{R})$ où R est le rayon de la terre.

II. Chimie :

1. Définir l'isomérisation ; quels sont les différents types d'isomérisation ?
2. Définir les expressions suivantes : composé organique, formule développée.

B. Exercices :

I. On assimile la terre à une sphère de centre O, de rayon $R = 6370 \text{ Km}$ et de masse $M = 5,98.10^{24} \text{ Kg}$.

1. A 2600 Km au-dessus de la terre se trouve un corps A de masse $m = 4.10^5 \text{ g}$. Calculer l'intensité du champ gravitationnel créé par le corps A au centre de la terre.
2. En supposant maintenant que le corps A est placé à la surface de la terre, calculer l'intensité de la force gravitationnelle s'exerçant entre la terre et le corps A.

Données : $G = 6,67.10^{-11} \text{ USI}$.

II. On soumet à l'analyse $0,500 \text{ g}$ d'un hydrocarbure C_xH_y . Sa combustion produit $1,526 \text{ g}$ de dioxyde de carbone.

1. Déterminer la composition centésimale de cet hydrocarbure.
2. Quelle est la masse d'eau formée ?
3. La masse molaire de cette substance est 72 g/mol . Déterminer sa formule.

C. Problème :

Un composé organique de formule brute $C_xH_yO_zN_t$ a pour masse molaire moléculaire 227 g/mol . L'analyse quantitative montre que cette substance comporte, en masse : $15,9\%$ de carbone et $18,5\%$ d'azote.

- 1.** Déterminer x, y, z et t sachant que le rapport des pourcentages en masse d'oxygène et d'hydrogène est 28,82 ($\frac{\%O}{\%H} = 28,82$).
- 2.** Ce composé, liquide à température ordinaire, se décompose à moindre choc. La réaction très exothermique, produit du dioxyde de carbone, de l'eau, du diazote et du dioxygène.
 - a)** Ecrire l'équation-bilan de la décomposition.
 - b)** On provoque la décomposition de 10 g de ce composé. Calculer le volume gazeux total ($V = V_{CO_2} + V_{H_2O} + V_{N_2} + V_{O_2}$). On donne $V_m = 24 \text{ L/mol}$.