

DEVOIR TECHNIQUE N° 1

EPREUVE : PHYSIQUE-CHIMIE

PROF: M.COULIBALY .I

CLASSE : 1 1^{ÈME} SCIENCES

DURÉE : 3 HEURES

COEFFICIENT: 4

A.QUESTIONS DE COURS : (5points)

I. CHIMIE : (2,5points)

1. Qu'appelle-t-on formule brute d'une molécule ?
2. Définir l'isomérie, l'isomérie de chaîne, l'isomérie de fonction, l'isomérie de position et donner deux exemples dans chaque cas.

II. PHYSIQUE : (2,5points)

1. Énoncer les lois de Newton et de Coulomb.
2. Définir : un champ de gravitation, un champ de pesanteur, les lignes de champ.
3. Démontrer qu'au niveau de la terre le champ de gravitation peut s'écrire :

$$G = g_0 \left(1 - \frac{2h}{R} \right) \text{ avec } g_0 \text{ le champ de pesanteur.}$$

B.EXERCICES : (6points)

I. CHIMIE : (3points)

EXERCICE 1: (3points)

Un composé organique oxygéné a pour formule brute $C_xH_yO_z$ et contient, en masse 54,5% de carbone et 9,1% d'hydrogène. La masse molaire moléculaire de ce composé est 44 g.mol^{-1} .

1. Quel est le pourcentage d'oxygène de ce composé ?
2. Déterminer les valeurs de x, y et z, puis en déduire la formule brute du composé.

II. PHYSIQUE : (3points)

EXERCICE 2: (3points)

1. Calculer les valeurs des forces d'interactions exercées par la lune et le soleil sur la terre. Les comparer. On admettra que ces corps sont à symétrie sphérique de masse.
2. Quelles sont les valeurs des forces exercées par la Terre sur le Soleil et la Lune ?
3. Comparer les valeurs des forces d'interactions exercées par le Soleil et la Terre sur la Lune.

Données : $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ SI}$; $M_{\text{Lune}}=7,34 \cdot 10^{22} \text{ kg}$; $M_{\text{Soleil}}=1,98 \cdot 10^{30} \text{ kg}$; $M_{\text{Terre}}=5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$;

(distance Lune-Terre)= $d_{\text{LT}}= 380000 \text{ km}$; (distance Soleil-Terre)= $d_{\text{ST}}= 150 \cdot 10^6 \text{ km}$.

C. PROBLÈMES : (9points)

I. CHIMIE : (4points)

PROBLÈME 1: (4points)

L'analyse élémentaire d'un échantion de 777mg d'un composé organique contenant de carbone, de l'hydrogène de l'oxygène et de l'azote donne 1450 mg de dioxyde de carbone, 652 mg d'eau et 73,8ml d'azote mesuré dans les C.N.T.P. où le volume molaire est $V_m=22,4$ l/mol.

1. Calculer la masse de carbone, de l'hydrogène de l'oxygène et de l'azote contenue dans ce composé.
2. Déterminer la composition centésimale massique de ce composé.
3. En déduire sa formule brute si le composé ne contient qu'un atome d'azote.

On donne: $M(C) = 12\text{g/mol}$, $M(H) = 1\text{g/mol}$, $M(O) = 16\text{g/mol}$.

II. PHYSIQUE : (5points)

PROBLÈME 2: (5points)

- 1- Calculer le champ de gravitation crée par la lune en un point de sa surface.
- 2- Déterminer à la surface de la lune le poids d'un homme dont le poids vaut 980N à la surface de la terre.
- 3- A quelle altitude doit-on s'élever au-dessus de la lune pour que le champ à la surface de la lune diminue de 1% de sa valeur ?
- 4- Quelle est la force d'attraction que la lune exerce sur un kilogramme d'eau placée à cette altitude ?

Masse de la lune $7,34 \cdot 10^{27}\text{Kg}$; Rayon de la lune 1728Km ; le champ de gravitation à la surface de la terre 9,8 N/Kg ; Constante $K=6,67 \cdot 10^{-11}$ S.I.

« BONNE CHANCE »