

LYCÉE DU COMPLEXE SCOLAIRE SAMDECH HUN SEN : LCSSHS
Mardi, le 31 Octobre 2023

Devoir N°1 2023-2024
Classe : 11^{ème} Science

Durée : 2 heures

Epreuve : Physique-Chimie

Coefficient : 4

A-Physique 10pts

Question de cours : 2pts

- 1) Définir le champ de gravitation et le champ de pesanteur.
- 2) Enoncer la loi d'attraction universelle.

Exercice1 2,5pts

La planète Mars possède deux satellites : Phobos et Deimos.
On suppose que l'orbite de phobos autour de Mars est circulaire et que Phobos et Mars ont une distribution de masses sphérique
Données : masse de Mars $M_{\text{Mars}} = 6,4 \cdot 10^{23} \text{ Kg}$, la masse de phobos $M_{\text{phobos}} = 1,0 \cdot 10^{20} \text{ Kg}$, distance moyenne entre les centres de Mars et Phobos $r = 9,4 \cdot 10^3 \text{ Km}$; la constante de gravitation universelle $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ U.S.I}$

Consigne :

- 1) Calculer la valeur de la force gravitationnelle exercée par Mars sur phobos.
- 2) Avec quelle force de gravitation phobos attire-t-il Mars ?

EXERCICE2 : 5,5pts

Soit un satellite de masse m , évoluant autour de la terre de rayon R_T et de masse M_T , à une altitude h .

Consigne

- 1) Faire le montage du dispositif.
- 2) Démontrer que le champ gravitationnel à l'altitude h est : $g_h = g_0 \left(\frac{R_T}{R_T + h} \right)^2$
- 3) Calculer g_h à l'altitude $h = 3600 \text{ km}$ de la terre.
- 4) Calculer la masse du satellite, sachant que son poids est 6015 N à cette altitude.
- 5) Montrer que si $h \ll R_T$, $g_h = g_0 \left(1 - \frac{2h}{R_T} \right)$.
- 6) A quelle altitude a-t-on $g_h = \frac{g_0}{4}$?

On donne $g_0 = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$, $R_T = 6400 \text{ km}$

B-CHIMIE

Question de cours : 3,5pts

- 1) Définir la composition centésimale, la formule développée et les isomères.
- 2) Citer les différents types d'isoméries de constitution et donner un exemple de chaque type avec la formule $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.
- 3) Ecrire toutes les formules semi-développées de C_4H_8 .

Préciser celle qui présente l'isomère Z/E puis représenter ces isomères.

EXERCICE1 : 2,5pts

Le saccharose a pour formule brute $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Consigne

- 1) Calculer la masse molaire.
- 2) Déterminer la composition centésimale massique du saccharose.
- 3) Calculer la densité par rapport à l'air de sa vapeur.

EXERCICE3 : 4pts

Sur un flacon de médicament, il est marqué « aspirine 500 ». Des élèves de la 11^{ème} science désirent savoir la signification de cette appellation. Le professeur leur fournit les informations suivantes :

La molécule d'aspirine contient uniquement du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène. Sa densité de vapeur est 6,21. Il contient en masse 60% de carbone, 4% d'hydrogène et 36% d'oxygène.

La combustion complète d'un comprimé « d'aspirine 500 » produit 0,2g d'eau et un dégagement de gaz carbonique.

Consigne

- 1) Calculer la masse molaire de l'aspirine.
- 2) Déterminer sa formule brute.
- 3) Ecrire l'équation bilan de la combustion complète de l'aspirine.
- 4) Calculer la masse d'un comprimé d'aspirine.
- 5) Justifier l'appellation « d'aspirine 500 »