

Chimie (8 pts)

Exercice n°1 :

On réalise la réaction chimique entre $n(\text{Fe}) = 0,4$ mol de fer et $n(\text{O}_2) = 0,24$ mol de dioxygène.

L'équation qui modélise cette réaction s'écrit : $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$.

1/ a- Calculer $\frac{n(\text{Fe})}{4}$ et $\frac{n(\text{O}_2)}{3}$.

b- Montrer que le mélange initial n'est pas stœchiométrique et préciser le réactif limitant.

2/ Lorsque la réaction est achevée, on demande de déterminer :

a- la masse m d'oxyde de fer (Fe_2O_3) formé.

b- la quantité de matière du réactif restant.

On donne : les masses molaires atomiques : $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Exercice n°2 :

1/ a- Donner la définition d'un hydrocarbure.

b- Distinguer les hydrocarbures parmi les composés suivants : O_2 ; C_3H_8 ; H_2O ; CH_4 ; HCOH .

2/ On considère la réaction de combustion d'équation $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{C} + \text{H}_2\text{O}$.

a- Equilibrer cette équation chimique.

b- Préciser, en justifiant, si cette combustion est complète ou incomplète.

3/ On réalise la combustion complète du méthane CH_4 .

a- Ecrire l'équation équilibrée de la réaction.

b- Sachant que le volume de dioxyde de carbone CO_2 gazeux dégagée est $V=18\text{L}$, déterminer :

- la quantité de matière de méthane CH_4 mise en jeu.

- la masse d'eau H_2O formée.

On donne : $V_M = 24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Physique : (12 pts)

Exercice n°1 :

Pour vérifier la loi de Hooke, un élève réalise l'expérience permettant de dresser le tableau suivant :

Valeur de la tension $\ \vec{T}\ $ (N)	0,2	0,4
Allongement du ressort ΔL (m)	0,01	0,02

1/ En exploitant les valeurs du tableau, déterminer la constante de raideur K du ressort.

2/ Calculer la valeur de la tension du ressort $\|\vec{T}\|$ lorsque l'allongement ΔL vaut 3cm.

3/ Quelle serait la valeur de l'allongement du ressort lorsque la valeur de la tension du ressort est 0,45N ?

Exercice n°2 :

Le schéma de la figure -1 représente un solide de masse $m=200\text{g}$ suspendu par un fil.

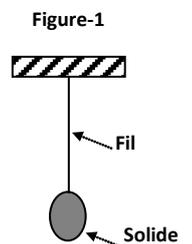
1/ a- Nommer la force exercée par le fil sur le solide et préciser s'il s'agit d'une force de contact ou à distance.

b- Déterminer les caractéristiques du poids du solide. On donne $\|\vec{g}\|=10 \text{ N}\cdot\text{Kg}^{-1}$.

2/ a- Ecrire la condition d'équilibre du solide.

b- En déduire la valeur de la force exercée par le fil sur le solide.

c- Reproduire le schéma de la figure-1 et représenter, à l'échelle ($1\text{cm}\rightarrow 1 \text{ N}$), les forces appliquées sur le solide.



Exercice n°3 :

Compléter les phrases avec le mot qui convient parmi la liste des mots suivants : (tellurique - droite - rayons

- la conduction - le soleil - la lumière)

- Une source secondaire de lumière est un corps qui émet qu'elle produit.

- est un mode de transfert de chaleur qui se produit sans transport de matière.

- Vénus est une planète

- est le centre du système solaire.

- La lumière se propage suivant une ligne

- Une zone de pénombre est une zone dont une partie des lumineux y parvient.