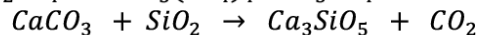
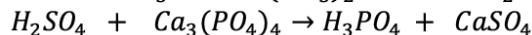
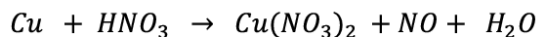


LYCÉE DE HÉDZRANAWOÉ LOMÉ Tel : 22 26 00 00	Devoir surveillé du premier semestre Epreuve de Sciences Physiques	Année scolaire 2012-2013
		Classe : 2 ^{de} S Durée : 03 H

Exercice 1 (1,5pts)

Equilibrer les équations des réactions suivantes



Exercice 2 (3,5pts)

L'action de l'acide éthanoïque de formule $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ sur la craie produit du dioxyde de carbone, des ions éthanoates $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$, des ions calcium et de l'eau.

1. Sachant que la craie est constituée de l'espèce carbonate de calcium CaCO_3 , faire la liste des réactifs et des produits de la réaction, puis représenter cette transformation par une équation chimique. (1pt)

2. Dans l'état initial, il y a $m = 14$ g de craie et $n_0 = 0,14$ mol d'acide éthanoïque. Le mélange est-il stœchiométrique ? Si non trouver le réactif limitant. (0,75pt)

3. Quelle masse d'eau a été produite en fin de réaction chimique ? (0,75pt)

4. Quel volume de gaz, mesuré à 20°C, s'est dégagé lors de l'effervescence ?
Données : $M_{\text{Ca}}=40$; $M_{\text{C}}=12$; $M_{\text{O}}=16$; $M_{\text{H}}=1$; $V_m = 24\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$. (1pt)

Exercice 3 (3,5pts)

1. Un hydrocarbure contient uniquement des atomes de carbone et d'hydrogène. On considère un hydrocarbure A gazeux de masse volumique $\rho = 2,33\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ dans les conditions où le volume molaire est $V_m = 24\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$.

a/ Déterminer sa masse molaire. (0,75pt)

b/ Il contient 85,6% de carbone et 14,3% d'hydrogène en masse. Déterminer sa formule moléculaire. (0,75pt)

2.a/Ecrire l'équation-bilan de la combustion d'un alcane de formule général $\text{C}_x\text{H}_{2x+2}$. (0,5pt)

b/ En réalisant la combustion de 3,6 g d'un alcane inconnu, on recueille 5,4 g d'eau.

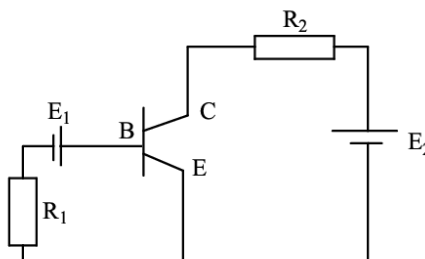
- Déterminer la masse molaire de l'alcane en fonction de x. (0,25pt)
- Calculer la quantité de matière d'eau formée et exprimer en fonction de x la quantité de l'alcane. (0,5pt)
- Etablir la relation entre ces deux quantités de matière et déduire la formule de l'alcane (0,75pt)

Exercice 4 (3,5pts)

Un transistor est branché dans le circuit suivant.

1. Les valeurs des f.é.m. des générateurs idéaux permettant le fonctionnement du transistor sont : $E_1 = 1,7\text{ V}$ et $E_2 = 6,3\text{ V}$.

Données : $\beta = 120$; $R_2 = 127\ \Omega$; $U_{\text{BE}} = 0,9\text{V}$



et $I_B = 0,1 \text{ mA}$.

a/ calculer la valeur de R_1 .

(0,75pt)

b/ Calculer les intensités des courants I_C et I_E .

(0,5pt)

Déterminer la valeur de la tension U_{CE} .

(0,5pt)

2. On fait varier la valeur de R_1 de manière à saturer le transistor.

a/ Déterminer le courant I_C de saturation.

(0,5pt)

b/ Calculer la valeur minimale de I_B permettant la saturation du transistor, puis la valeur de R_1 correspondante.

(0,75pt)

3. E_1 vaut maintenant $0,7V$ et $R_1 = 8k\Omega$, que peut-on dire du transistor ?

Déterminer I_C .

(0,5pt)

Exercice 5 (3pts)

Une diode Zener a pour tension seuil $U_s = 0,7 \text{ V}$ et pour tension Zener $U_z = 6V$. La puissance maximale qu'elle peut consommer est la même en direct et en inverse : $P_{\max} = 0,5W$.

1. Quelles sont les intensités des courants à travers cette diode branchée en direct et en inverse ?

(1pt)

2. On monte la diode en série avec un générateur maintenant entre ses bornes une tension de $9V$, et un conducteur ohmique R .

Déterminer dans les cas suivants la valeur que doit avoir R pour que la diode ne se détériore pas.

- La diode est montée en direct

(1pt)

- La diode est montée en inverse

(1pt)

Exercice 6 (5pts)

Soit le circuit suivant comportant 8 conducteurs ohmiques identiques de résistance $R = 100\Omega$ et de quatre piles possédant chacune une f.é.m.

$E_0 = 4,5V$; et une résistance interne $r_0 = 1,5\Omega$.

1. Soit R_{e2} la résistance équivalente aux résistors parcourus par le courant I_2 .

Exprimez R_{e2} en fonction de R .

(0,5pt)

2. Déterminez R_{e1} la résistance équivalente aux résistors R_1 ; R_2 ; R_3 ; R_4 et R_5 .

(0,5pt)

3. Quelles sont les caractéristiques du générateur équivalent ?

(0,5pt)

4. Exprimez les intensités des courants I_1 et I_2 en fonction de R et U_{AB} .

(0,5pt)

5. Ecrivez l'expression de I_0 en fonction de E_0 , r_0 et U_{AB} .

(0,5pt)

6. Ecrivez la relation entre I_0 , I_1 et I_2 ; déduisez-en l'expression littérale et la valeur numérique de U_{AB} .

(1pt)

7. Calculer I_0 , I_1 , I_2 , U_{CD} , U_{ED} et l'intensité du courant dans R_5 .

(1,5pts)

