

LYCÉE DE HÉDZRANAWOÉ LOMÉ BP : 30280 LOMÉ Tel : 22 26 00 00	Devoir surveillé du deuxième semestre	Année scolaire 2013-2014
	Épreuve de Sciences Physiques	Classe : 1 A Durée : 02 H

Chimie 1 : (5,5pts)

- Définir les termes suivant : oxydant, réducteur, oxydation, réduction, réaction d'oxydoréduction. **(1,25pt)**
- On plonge une lame de zinc dans un volume $V = 100 \text{ ml}$ d'une solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+; \text{NO}_3^-$), de concentration $C = 0,1 \text{ mol.l}^{-1}$. On observe un dépôt de gris d'argent sur la lame de zinc.
 - Quel sont les couples oxydant/réducteurs mis en jeu ? **(1pt)**
 - Ecrire l'équation de la réaction. **(1pt)**
 - Quelle est la masse d'argent déposé en fin de réaction si tous les ions Ag^+ ont réagit ? **(0,75pt)**
 - Quelle est alors la masse de zinc disparu ? Calcule la concentration des ions Zn^{2+} a la fin de la réaction. **(1,5pt)**

On donne la masse molaire en g.mol^{-1} : $\text{Ag} = 108$; $\text{Zn} = 65,4$

Chimie 2 : (4,5pts)

- Les alcanes sont des hydrocarbures saturés. Leur combustion dégage une importante quantité de chaleur.
 - Qu'est-ce qu'un hydrocarbure ? **(0,5pt)**
 - Quand dit-on qu'une réaction est exothermique ? **(0,5pt)**
 - Rappelle la formule générale des alcanes. **(0,5pt)**
- On produit la combustion d'une masse $m = 4,4 \text{ Kg}$ de propane dans l'air.
 - Ecrivez l'équation-bilan de cette réaction. **(1pt)**
 - Calculez le volume de dioxygène nécessaire à cette combustion. (le volume molaire est $V_m = 22,4 \text{ l.mol}^{-1}$). **(1pt)**
 - Calculez la quantité de chaleur Q produite par cette combustion sachant qu'une mole de propane libère 2200 kJ de chaleur. **(1pt)**

On donne les masses molaires atomiques en g/mol : $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$.

Physique 1 (5pts)

- L'extrémité d'une corde électrique est animée d'un mouvement périodique sinusoïdal de période $T = 80 \text{ ms}$. La distance qui sépare cinq crêtes successives est $d = 4 \text{ cm}$.
 - Définir la période et la longueur d'onde d'une onde. **(1pt)**
 - Quelle est la nature de l'onde qui se propage ? **(0,5pt)**
 - Calculer la longueur d'onde de l'onde qui se propage et en déduire sa célérité. **(2pts)**
- On éclaire la corde à l'aide d'un stroboscope dont la fréquence des éclairs varie entre 10 et 30 Hz.
 - On observe une immobilité apparente de la corde. Quelle est la fréquence des éclairs ? **(1pt)**
 - On fixe la fréquence des éclairs à 13 Hz. Qu'observe-t-on en observant un point M de la corde ? **(0,5pt)**

Physique 2 : (5pts)

Un générateur de f.é.m $E = 120 \text{ V}$ et de résistance interne $r = 2 \Omega$ alimente un moteur de résistance interne $r' = 8 \Omega$ et de f.c.é.m $E' = 100 \text{ V}$. Le moteur commande une pompe hydroélectrique.

- Calculer l'intensité du courant dans le circuit. **(1pt)**
- Calculer l'énergie dissipée par effet Joule au niveau du moteur en une heure. Sous quelle forme cette énergie est-elle dissipée ? **(1,5pt)**
- Calculer l'énergie mécanique fournie à la pompe pendant une heure. **(1pt)**
- Calculer la masse d'eau remontée en une heure au niveau du sol en admettant que l'eau du puits se situe à 30 m de profondeur et que les frottements mécaniques sont négligés. $g = 10 \text{ N/Kg}$. **(1.5pt)**