



LYCEE D'EXCELLENCE

Année Scolaire: 2015-2016

Devoir de: Sciences Physiques

Classes Secondes C₁ & C₂

Premier Semestre

Durée : 2 Heures

Physique (10pts)

Exercice1 : (6pts) 7 Grade

Dans un vase cylindrique dont le fond, plan et horizontal, a un diamètre intérieur de 4cm, on verse 188,4cm³ de benzène ; 125,6cm³ de mercure et 439,6 cm³ d'eau.

1. Faire un schéma clair de l'équilibre de ces 3 liquides. (1,5pt)
2. Quel est la hauteur H du mélange ? (1,5pt)
3. Déterminer la différence de pression entre un point se trouvant à la hauteur H/2 du mélange et un point de la surface libre. (1,5pt)
4. Calculer la force pressante s'exerçant sur le fond. (1,5pt)

Données: $\rho_{\text{mercure}} = 13,6\text{g/cm}^3$; $\rho_{\text{benzène}} = 0,88\text{g/cm}^3$; $\rho_e = 1\text{g/cm}^3$, $g = 10\text{N/kg}$, $1\text{atm} = 1.013 \cdot 10^5\text{ Pa}$.

Exercice2 : (4pts) 13,11

Un alliage d'or et de cuivre a une masse de 3,25 kg. Complètement immergé dans l'eau son poids apparent est 30,15 N. calculer sa composition en masse et en volume. On admettra qu'il y a conservation de la masse et du volume au cours de la formation de l'alliage.

Données: $\rho_{\text{cuivre}} = 8,8 \cdot 10^3\text{ kg.m}^{-3}$; $\rho_{\text{or}} = 18,3 \cdot 10^3\text{ kg.m}^{-3}$; $g = 10\text{ N.kg}^{-1}$.

Chimie (10pts)

Exercice 1: (5pts)

Equilibrer les équations-bilan des réactions suivantes:

- 1) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \longrightarrow \text{NH}_3$
- 2) $\text{Al} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{AlCl}_3$
- 3) $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 4) $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$
- 6) $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$
- 7) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{S} \longrightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 8) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KCl} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$
- 9) $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{C} + \text{HCl}$
- 10) $\text{Fe} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

Exercice2 (5pts)

On considère la réaction d'équation-bilan : $\text{O}_2 + 4\text{HCl} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}_2$

1. Quelle quantité de dichlore obtient-on à partir de 50mol de chlorure d'hydrogène ? quelle est la quantité de dioxygène nécessaire ? (1,5pts)
2. On considère une quantité de dioxygène égale à 300mol. Quelle quantité de chlorure d'hydrogène faut-il utiliser pour obtenir un mélange stoechiométrique correspondant à la réaction précédente ? quelle quantité de dichlore obtient-on à partir du mélange ainsi préparé ? (1,5pts)
3. On dispose d'un mélange comportant 10mol de dioxygène et 20mol de chlorure d'hydrogène. Ce mélange est-il stoechiométrique ? si non quel est le réactif en défaut? Quelle est la composition du mélange obtenu après réaction ? (2pts)

Bonne Chance !!!!