

	LYCEE SAINTE MARIE Construire l'avenir en s'appuyant sur la Physique Chimie	DSC N°1 PHYSIQUE - CHIMIE	DATE : 03 - 10 - 2014
		Classe : Tle D ₂	Durée : 1 h 30'

EXERCICE 1 (8 points)

Les expériences ont lieu à 25°C

1. Calculer la masse de chlorure de potassium (KCl) nécessaire à la préparation d'une solution aqueuse S_0 de volume $V_0 = 500$ mL de concentration molaire $C_0 = 3 \cdot 10^{-1}$ mol/L.
2. A partir de la solution précédente, on désire préparer une nouvelle solution S_1 de volume $V_1 = 1$ L de concentration molaire $C_1 = 2 \cdot 10^{-2}$ mol/L. Calculer le volume V'_0 de S_0 à prélever.
3. On prélève ensuite un volume $V_2 = 50$ mL de la solution S_1 et on ajoute :
 - $V_3 = 100$ mL de chlorure de baryum (BaCl_2) de concentration $C_3 = 10^{-1}$ mol/L.
 - $V_4 = 75$ mL d'hydroxyde de calcium (Ca(OH)_2) de concentration $C_4 = 10^{-2}$ mol/L.
 - 25 mL d'eau distillée.
- 3.1 Ecrire les équations de dissolution des solutés.
- 3.2 Calculer la concentration molaire de toutes les espèces chimiques ioniques présentent dans le mélange.
- 3.3 Calculer le pH du mélange.
- 3.4 Vérifier l'électroneutralité de la solution.

Données : (en g/mol) : $M_K = 39$; $M_{Cl} = 35,5$ et $K_e = 10^{-14}$.

EXERCICE 2 (8 points)

Un solide ponctuel M se déplace dans l'espace muni d'un repère $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ orthonormé. Son vecteur position est donné à la date t par :

$$\overrightarrow{OM} = (\vec{j} - 2\vec{k}) t^2 + (4\vec{k} - 2\vec{j}) t + 4\vec{i} + 5\vec{k}$$

1. Retrouver les équations horaires $x(t)$; $y(t)$ et $z(t)$ du mouvement du point M.
2. Montrer que le mouvement se déroule dans un plan que l'on définira.
3. Etablir les expressions du vecteur vitesse et du vecteur accélération du mobile M.
Que peut-on dire du vecteur accélération ?
4. Déterminer l'équation cartésienne de la trajectoire. En déduire sa nature.
5. Préciser la nature exacte du mouvement à $t = 0,5$ s.

EXERCICE 3 (4 points)

La Peugeot 205 peut être propulsée par différents moteurs. On lit sur la notice technique les performances de trois modèles.

«Accélération : durée nécessaire pour passer de 0 à 100 Km/h :

- pour la 205 GL : 18,8 s
- pour la 205 GR : 12,8 s
- pour la 205 GTI : 7,8 s.»

En supposant l'accélération constante pendant toute la durée d'un essai, calculer :

1. la valeur de l'accélération pour chacun de ces mobiles.
2. La distance parcourue pour atteindre la vitesse de 100 Km/h.