

LYCEE MEDENINE	Sciences physiques	Classes : 2 ^{ème} Sciences 1 ; 2
Prof : JARRAY MONGI	Devoir de contrôle n°3	Durée : 1h ; le: 30 / 4 /2010

CHIMIE (8pts)

Toutes les mesures sont faites à 25°C, température à laquelle le produit ionique de l'eau est 10^{-14} .
On dispose de deux solutions aqueuses (S_1) et (S_2) de même concentration molaire $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

* (S_1) est une solution d'une base B_1 tel que $[\text{OH}]_1 = 10^{-3,4} \text{ mol.L}^{-1}$.

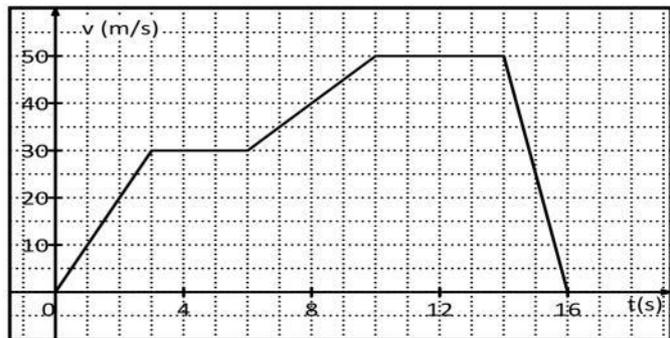
* (S_2) est une solution d'une base B_2 de $\text{pH}_2 = 12$.

- Rappeler la définition d'une base.
- Déterminer la molarité $[\text{OH}]_2$ dans la solution (S_2). En déduire que la base B_2 est une base forte.
 - Déterminer le pH_1 de la solution (S_1). En déduire que B_2 est une base plus forte que B_1 .
 - Quel est la couleur de l'indicateur B.B.T dans les solutions (S_1) et (S_2).
- A un volume V de la solution (S_2), on ajoute de l'eau pure. La concentration molaire de la solution (S'_2) obtenue est $C' = 10^{-2,6} \text{ mol.L}^{-1}$.
 - Déterminer le pH'_2 de la solution (S'_2).
 - Déduire comment varie le pH suite à une dilution de S_2 .
- La base B_1 est l'ammoniac de formule NH_3 . A un prélèvement de la solution (S_1), on ajoute une quantité d'une solution de sulfate de fer (III). Il se forme un précipité.
 - Ecrire l'équation de la réaction de dissociation ionique de cette base dans l'eau.
 - Ecrire l'équation de la réaction de précipitation. Donner la couleur et le nom du précipité formé.

PHYSIQUE :

Exercice n°1 : (4 points)

Un mobile M est en mouvement rectiligne relativement à un repère d'espace $R(O, \vec{i})$. La figure suivante représente la courbe de variation de la vitesse de M en fonction de temps.



- Quelle est la nature de mouvement de M durant chacun des durées du temps suivants :

$$\Delta t_1 = (3 - 0)\text{s} ; \Delta t_2 = (6 - 3)\text{s} \text{ et}$$

$$\Delta t_3 = (16 - 14)\text{s}.$$

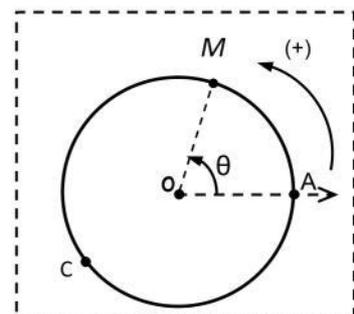
- Calculer la distance parcourue par M durant la durée Δt_2 .

- La distance parcourue par M durant la durée $\Delta t_4 = (10 - 3)\text{s}$ est de 280 m . Calculer la vitesse moyenne de M pour ce déplacement.

Exercice n°2: (3 points)

Un mobile M supposé ponctuel, se déplace avec une vitesse constante $V = 5 \text{ m.s}^{-1}$, sur un cercle de centre O et de rayon $R = 2 \text{ m}$.

- Quelle est la nature de mouvement du mobile. Justifier.
 - Déterminer la vitesse angulaire ω du mouvement du mobile.
 - Déduire sa période T .
- L'abscisse angulaire du mobile lorsqu'il passe par le point C pour la première fois est : $\theta = 4 \text{ rad}$. (A étant l'origine des abscisses). Calculer l'abscisse curviligne du point C .



Exercice n°3 : (5 points)

Une capsule manométrique reliée à un tube en U contenant de l'eau colorée est placée dans un liquide contenu dans un récipient, voir figure.

1) On place la capsule au point M. La dénivellation dans le tube en U vaut $d = 5 \text{ cm}$.

Calculer la pression P_A au point A sachant que $P_B = P_{atm} = 10^5 \text{ Pa}$.

2) On déplace la capsule au point M' situé dans le même plan horizontal que le point M. Comparer les pressions aux points M et M'. Justifier.

3) On déplace la capsule au point N.

a- Comparer les pressions aux points M et N. Justifier.

b- Calculer la pression P_N au point N sachant que $h_{MN} = 3 \text{ cm}$ et que la pression au point M est égale à celle au point A.

On donne :

$$\rho_{\text{liquide}} = 920 \text{ kg.m}^{-3}; \rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg.m}^{-3} \text{ et } \|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}.$$

