L.P.KAIROUAN 2ème S_5 et S_6	DEVOIR DE CONTROLE N°3	27/04/2006
Professeur : FESSI	SCIENCES PHYSIQUES	DUREE : 1 HEURE

- Il sera tenu compte de la présentation.
- Toute réponse doit-être justifiée.
- Utiliser les unités du système international sauf indication contraire.

A-CHIMIE : (8 points)

EXERCICE I : (4 points)

On dissout **m** grammes d'iodure d'hydrogène **HI** dans l'eau pour préparer **400 mL** d'une solution (S) de concentration $\mathbf{C = 6,4\ g.L^{-1}}$.

1) Calculer la masse **m**.

2) Dans une partie de cette solution on verse quelques gouttes de bleu de bromothymol, celui-ci vire du vert au jaune. Quel ion met-on en évidence par ce test?

Ecrire l'équation de dissociation de l'iodure d'hydrogène dans l'eau.

3) A $\mathbf{20\ cm^3}$ de la solution (S) on ajoute progressivement une solution d'hydroxyde de sodium en présence de bleu de bromothymol.

a) Décrire l'expérience.

b) Ecrire l'équation globale de la réaction.

c) Calculer la masse du produit obtenu après évaporation à sec du mélange réactionnel.

On donne : $\mathbf{M_H = 1\ g.mol^{-1}}$; $\mathbf{M_O = 16\ g.mol^{-1}}$; $\mathbf{M_{Na} = 23\ g.mol^{-1}}$; $\mathbf{M_I = 127\ g.mol^{-1}}$.

EXERCICE II : (4 points)

Le produit $\mathbf{[H_3O^+].[OH^-] = 10^{-14}}$ à **25°C**.

A la température **25°C** on considère une solution d'hydroxyde de calcium $\mathbf{Ca(OH)_2}$ de concentration $\mathbf{C_b = 1,58.10^{-2}\ mol.L^{-1}}$.

1)

a) Ecrire l'équation de dissociation de l'hydroxyde de calcium.

b) Calculer les molarités des ions obtenus.

2) Que donne l'addition de quelques gouttes de bleu de bromothymol dans la solution d'hydroxyde de calcium?

3) La mesure de la molarité des ions $\mathbf{H_3O^+}$ a donné: $\mathbf{[H_3O^+] = 3,33.10^{-13}\ mol.L^{-1}}$.

a) Dire en le justifiant si le milieu est acide, basique ou neutre.

b) Dans une solution aqueuse d'ammoniac $\mathbf{NH_3}$ de concentration $\mathbf{C = 0,1\ mol.L^{-1}}$, la molarité des ions $\mathbf{H_3O^+}$ est égale à $\mathbf{[H_3O^+] = 6,3.10^{-12}\ mol.L^{-1}}$. la solution est elle acide, basique ou neutre? L'ionisation de l'ammoniac est elle totale ou partielle?

B-PHYSIQUE : (12 points)

EXERCICE I :

On donne: $\|\vec{g}\|$ = **10 N.kg^{-1}** .

La masse d'un litre d'eau est égale à **1 kg.**

1) La manivelle d'un treuil a **60 cm** de rayon, le cylindre sur lequel s'enroule la corde a un rayon de **15 cm**.

Le treuil est utilisé pour tirer l'eau d'un puits dont la profondeur est **10 m**; le sceau employé contient **10 litres** d'eau.

a) Quelle est la valeur de la force exercée perpendiculairement sur la manivelle quand le système est en équilibre?

b) Combien de tours de manivelle faut-il faire pour tirer un sceau d'eau? Quelle est la distance parcourue par l'extrémité A de la manivelle?

2) Un levier coudé **AOB** est formé de deux branches faisant un angle de **150°**. L'ensemble est mobile autour d'un axe perpendiculaire en **O** au plan **AOB**.

La branche **OB** est horizontale et **OA = 2 OB**.

a) On suspend en **B** un solide de masse **20 kg**. Calculer l'intensité $\|\vec{F}\|$ de la force verticale exercée en **A** pour maintenir **OB** horizontale.

b) En négligeant la masse du levier, déterminer la réaction de l'axe.

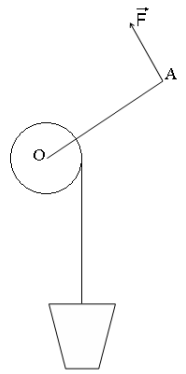
EXERCICE II :

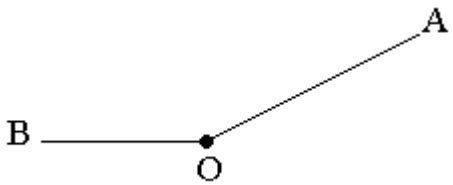
Un mobile décrit une trajectoire circulaire avec une vitesse constante égale à **V = 30,6 km.h^{-1}**. Il effectue un tour complet en **14,78 s**.

1) Calculer la vitesse angulaire du mobile.

2) Calculer le rayon de la trajectoire.

3) A **t = 0** le mobile passe par la position $\mathbf{M_0}$ choisie comme origine. Déterminer l'abscisse angulaire et l'abscisse curviligne du mobile à la date $\mathbf{t_1}$ **= 34,5 s**.





BON TRAVAIL