L.P.KAIROUAN	DEVOIR DE SYNTHESE N° 2	10/03/2006
2ème SCIENCES	SCIENCES PHYSIQUES	DUREE : 2 Heures

- 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 :

On dispose de deux électrolytes A et B inconnus, afin de les identifier on réalise les essais suivants.

1er essai : On dissout quelques cristaux de A dans l'eau, la solution obtenue est partagée en deux parties.

- A la première partie on ajoute quelques gouttes d'une solution de soude **(NaOH)**, on obtient un précipité bleu.
- A la deuxième partie on ajoute de chlorure de baryum **($BaCl_2$)**, on obtient un précipité blanc.

Déduire à partir de ces résultats les ions présents dans la solution. Donner la formule statistique de A.

2ème essai : On dissout quelques cristaux de B dans l'eau, la solution obtenue est partagée en deux tubes à essais

- Au premier tube à essais on ajoute quelques gouttes de potasse **(KOH)**, on obtient un précipité rouille.
- Au deuxième tube à essais on ajoute une solution de nitrate d'argent **($AgNO_3$)**, on obtient un précipité blanc qui noircit à la lumière. Déduire la formule statistique de B.

EXERCICE II :

On donne : M_{Fe} = 56 **g.mol^{-1}** M_{Cl} = 35,5 **g.mol^{-1}** M_O = 16 **g.mol^{-1}** et M_H = 1 **g.mol^{-1}**

On dissout **3,81 g** de chlorure de fer II (**Fe Cl_2**) solide pour former une solution (**S**) de volume **V = 250 mL.**

1) Ecrire l'équation de dissociation du chlorure de fer II.
Calculer la concentration molaire de la solution obtenue, en déduire les molarités des ions.

2) A **20 mL** de la solution (**S**) on ajoute une solution de soude (**Na OH**) de concentration **C_b = 0,3 mol.L^{-1}** .
Donner la couleur, la formule et le nom du précipité formé.
Ecrire l'équation de la réaction de précipitation.
Quel est le volume de la solution de soude qui permet de précipiter tous les ions **Fe^{2+}**. Calculer la masse du précipité.

3) A **50 mL** de la solution (**S**) on ajoute **200 mL** d'une solution de nitrate d'argent (**Ag NO_3**) de concentration **C' = 0,05 mol.L^{-1}.**
Donner la couleur, la formule et le nom du précipité formé.
Ecrire l'équation de la réaction de précipitation.
Quel est le réactif en excès ? Calculer la masse du précipité.

B-PHYSIQUE : (12 points)

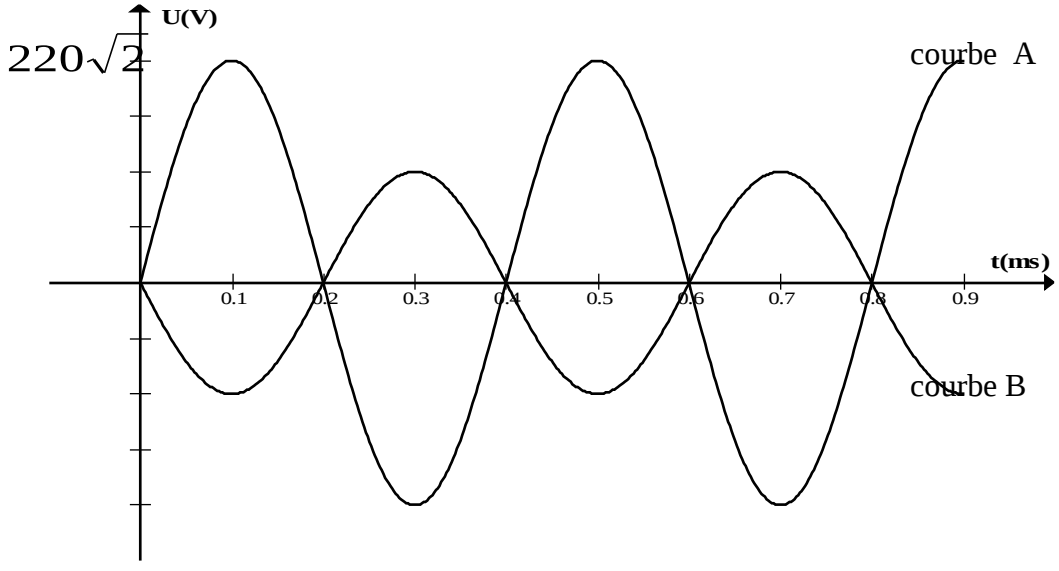
EXERCICE I :

Sur l'écran d'un oscilloscope, on observe à la fois la tension appliquée au primaire et la tension obtenue au secondaire d'un transformateur.

1) Sachant que le nombre de spires du primaire n_1=2000 spires et du secondaire n_2=1000 spires.

a) S'agit-il d'un transformateur élévateur ou abaisseur de tension. Justifier.

b) Identifier la tension d'entrée (appliquée au primaire) et celle de sortie (obtenue au secondaire).

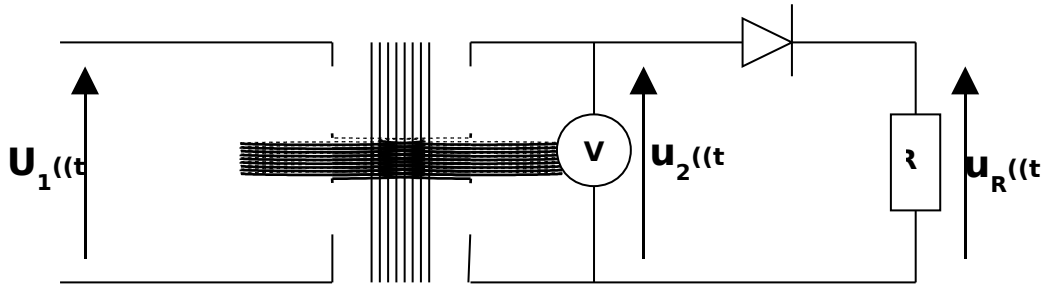


2)

a) Déterminer les tensions maximales U_{1max} et $U_{2\,max.}$

b) Déterminer la période T et la fréquence N des deux tensions.

3) On considère le montage suivant :



a) Quel est le rôle de la diode.

b) Représenter la tension aux bornes du résistor R.

EXERCICE II :

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

On dispose d'un ressort de raideur $K = 50\ N.m^{-1}$ dont l'allongement est proportionnel à la valeur de la tension et de longueur à vide $l_0 = 25\ cm$.

1) Un solide **S** de masse $m = 200\ g$ est accroché à l'extrémité **A** du ressort, l'autre extrémité est fixe, l'ensemble est posé sur un plan parfaitement lisse incliné de α sur l'horizontale et reste en équilibre l'axe du ressort parallèle au plan incliné.

a) Faire le bilan des forces qui agissent sur le solide **S**.

b) Quelles relations existe-t-il entre ces forces à l'équilibre ?

c) Calculer la valeur de la tension du ressort à l'équilibre pour $\alpha = 30°$. En déduire la longueur l_1 du ressort.

d) Calculer la valeur de la réaction R exercée par le plan incliné sur le solide (**S**).

2) L'axe du ressort n'est plus parallèle au plan incliné, mais il fait avec celui-ci un angle β .

a) La longueur du ressort devient $l_2 = 27,2\ cm$. Calculer l'angle β .

b) Calculer la valeur de l'intensité de la réaction R' du plan incliné ?

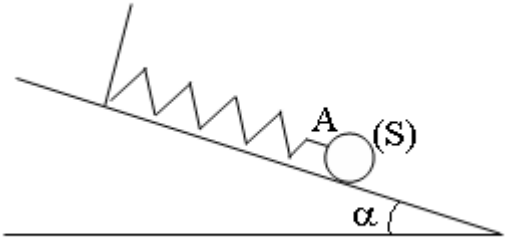


figure (1)

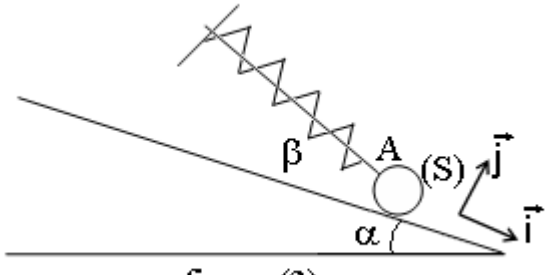


figure (2)

EXERCICE III :

Le schéma ci-dessous représente une benne. La masse de cette benne est de 25 T.

1) Faites le bilan des actions mécaniques qui s'exercent sur la benne

2) Calculer le poids de cette benne. $||\vec{g}|| = 10N.kg^{-1}$**.** Enoncer les conditions d'équilibre d'un solide soumis à trois forces.

3) On admettra que l'action du vérin sur la benne (qui s'exerce au point B) a pour droite d'action l'axe du vérin. Tracer les deux droites d'action connues. En appliquant les conditions d'équilibre à la benne, tracer ensuite la droite d'action de la force exercée par la remorque sur la benne en A.

4) Tracer le vecteur force représentant le poids de la benne (échelle : 1cm représente 50 000 N).

5) En appliquant la condition d'équilibre .

a) Représenter à la même échelle la force F exercée par le vérin en B et la réaction R exercée par la remorque en A

b) Déduisez-en l'intensité des forces F et R.

BON TRAVAIL

