

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION <small>DIRECTION RÉGIONALE DE MANOUBA</small> Lycée secondaire IBN ABI DHIAF	Devoir de contrôle n°1		<i>Professeur : Aouididi S.</i>
			<i>Discipline : S. Physiques</i>
	Date: 08 / 03 / 2013	Durée : 2 heures	Classe : 2 ^e sc

Le sujet comporte deux exercices de chimie, deux exercices de physique et un document à rendre avec la copie.

CHIMIE (08 points)

Exercice N° 1 : (3.5 points)

Pour déterminer la formule chimique d'un électrolyte fort, on dissout une quantité de matière de cet électrolyte de masse m dans un volume d'eau pure $V=400$ ml puis on réalise les deux tests suivants :

*Test n :1 Addition d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium à une première fraction de la solution provoque l'apparition d'un précipité rouille.

*Test n :2 Addition d'une solution aqueuse de nitrate d'argent à une seconde fraction de la solution fait apparaître un précipité blanc.

1°) Préciser l'anion ou le cation lors du :

a-Test n: 1.

b-Test n: 2.

2°) Ecrire l'équation de la réaction de précipitation pour chaque test.

3°) Identifier l'électrolyte dissous et dissocié dans la solution.

4°) La concentration molaire de la solution est $C=0,25 \text{ mol.L}^{-1}$. Déterminer la masse m de l'électrolyte utilisé.

On donne les masses molaires atomiques : $M_{\text{Fe}}=56 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{O}}=16 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M_{\text{S}}=32 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice N° 2 : (4.5 points)

On prépare une solution aqueuse (S) d'acide chlorhydrique en dissolvant dans 100ml d'eau pure, un volume $V_{\text{HCl}}=0,24$ L de chlorure d'hydrogène gaz.

1°) Définir un acide.

2°) Déterminer la molarité de la solution (S).

3°) On fait réagir 50 ml de la solution (S) avec une quantité de carbonate de calcium CaCO_3 solide et de masse m . Ecrire l'équation de la réaction chimique qui se produit.

4°) La réaction produit un gaz de volume.

a- Préciser le gaz dégagé. Comment peut-on l'identifier ?

b- Déterminer la masse de CaCO_3 qui a réagi avec le chlorure d'hydrogène.

c- Préciser s'il y a un réactif en excès si non que peut-on dire à-propos des quantités des réactifs ?

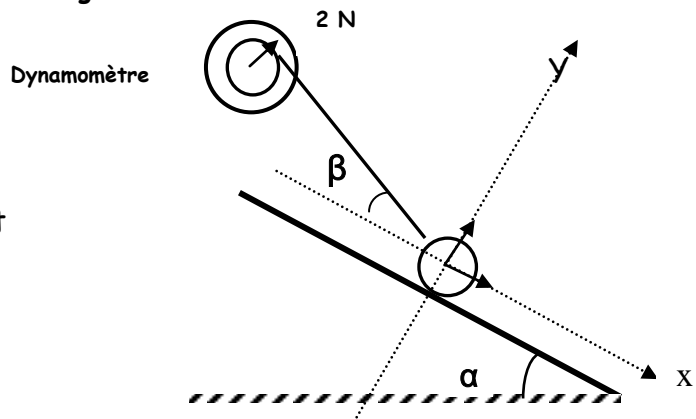
On donne la masse molaire moléculaire de CaCO_3 : $M = 100 \text{ g.mol}^{-1}$
et le volume molaire $V_M=24 \text{ L.mol}^{-1}$

PHYSIQUE (12 points)

Exercice N° 1 : (5.75 points) :

Une bille (B), de masse m est maintenue en équilibre sur un plan incliné parfaitement lisse qui fait un angle $\alpha=30^\circ$.

Voir figure ci-contre :



C	B
C	0.5
A	1
A	1
A	1
A	0.5
A	1
B	1
C	0.5

- 1°) a- Faire le bilan de toutes les forces appliquées sur la bille.
 b- Dans le cas où le système est formé par la bille et le plan, préciser les forces intérieures et les forces extérieures.
 c- sur la **figure 1** du document à rendre avec la copie, représenter tous les vecteurs forces.
- 2°) rappeler les conditions pour qu'un solide soumis à trois forces soit en équilibre.
- 3°) a- Par application de la condition d'équilibre sur la bille (**B**), montrer que $tg\alpha = \frac{2\cos\beta}{R+2\sin\beta}$ avec R : valeur de la réaction du plan.
 b- Sachant que $\beta=45^\circ$; $\|g\|=9,8 \text{ N.kg}^{-1}$; $\cos\alpha=0,86$; $\sin\alpha=0,50$ et $\cos\beta= \sin\beta=0,70$.
 Déterminer la valeur de la réaction du plan R.
- 4°) Déterminer la masse **m** de la bille.
- Exercice N°2 : (6.25 points)**
- Un générateur de basses fréquences produit une tension alternative sinusoïdale **u(t)** de fréquence **N=50 Hz** et d'amplitude **U_{max}=6√2 V**.
- 1°) Le générateur **G** est branché aux bornes d'entrée d'un transformateur (**T**). Les bornes de sortie du transformateur sont branchées à un voltmètre.
 a- faire le schéma du circuit.
 b- déterminer la période de chacune des tensions d'entrée et de sortie du transformateur.
- 2°) Le voltmètre indique une tension de valeur **18 V**.
 a- déterminer le rapport de transformation **η**.
 b- préciser si le transformateur est un abaisseur ou un élévateur de tension.
 Justifier la réponse.
- 3°) Sachant que le nombre de spires du secondaire est **N₂=750**. Déterminer le nombre de spires **N₁** du primaire.
- 4°) Pour réaliser le redressement double alternances on utilise le circuit incomplet voir **figure 2** sur le document à rendre avec la copie :
 Compléter le schéma du circuit de la **figure 2** en précisant le sens de circulation du courant électrique à travers la résistance **R**

A	0.75
C	0.75
A	0.75
A	1
C	1.5
B	0.5
B	0.5
A	1
A	1
A	1
A	0.75
A	1
C	1.5

Bon travail