

CHIMIE (8 pts)**Exercice n 1 (4 pts)**

- I 1) Définir un acide
 2) Ecrire l'équation d'ionisation du HCl dans l'eau pure
 3) Quelle est la coloration obtenue lorsqu'on ajoute quelques gouttes de BBT sur une solution de HCl
- II On dissout un volume $V = 2,4 \text{ L}$ de chlorure d'hydrogène HCl (acide fort) dans l'eau pure on obtient un volume $V_S = 0,5 \text{ L}$ d'une solution (S)
 1) Calculer la concentration molaire C de la solution (S)
 2) En déduire les molarités des ions présents dans (S)
 3) On ajoute à la solution (S) un excès du carbonate de calcium CaCO_3
 a) Ecrire l'équation de la réaction
 b) Calculer le volume du gaz dégagé si la réaction est totale

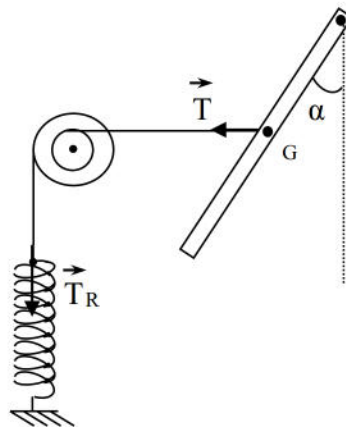
Exercice n 2 (4 pts)

- 1) Une solution (S) d'acide chlorhydrique est obtenue en dissolvant un volume V_g de chlorure d'hydrogène HCl gazeux dans 200 mL d'eau. La valeur de son pH est 2.
 Déterminer :
 a. La concentration C de la solution. Justifier ?
 b. Le volume V_g utilisé.
- 2) On veut préparer 100 mL d'une solution (S') à partir de (S) et que son $\text{pH}' = 3$.
 Indiquer le volume de prélèvement et le volume d'eau ajouté
- 3) On mélange 30 mL de (S) avec 20 mL de (S'). Calculer :
 a. La molarité des différents ions présents dans le mélange.
 b. Le pH du mélange

PHYSIQUE (12 points)**Exercice n 1 (7 points)**

On considère un dispositif en forme de poulie à deux gorges de rayons R_1 et $R_2 = 2R_1$, d'un ressort R de constante de raideur $k = 50 \text{ Nm}^{-1}$ et d'une tige de longueur L et de masse m .
 A l'équilibre le ressort s'allonge de 2 cm et la tige fait un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à la verticale voir figure

- I 1) Représenter les forces qui s'exercent sur la tige, sur le ressort et sur la poulie
 2) Calculer la valeur de la tension du ressort $\vec{T}_R$
- II 1) Ecrire la condition d'équilibre de la poulie
 2) Etablir la relation entre les deux tensions des deux fils appliquées sur la poulie
 3) En déduire la valeur de la tension $\vec{T}$ appliquée sur la tige



- III** 1) Ecrire les deux conditions d'équilibres de la tige
2) A partir de l'un de ces deux conditions déterminer la valeur du poids de la tige
3) En déduire sa masse m
4) A partir de l'autre condition déterminer la valeur de la réaction $\vec{R}$ de l'axe
5) Déterminer l'angle β entre la réaction $\vec{R}$ et la verticale

Exercice n 2 (5points)

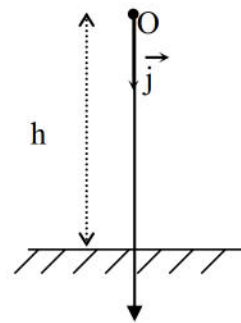
Partie A : Un mobile ponctuelle se déplace avec une vitesse angulaire constante sur un cercle de centre O
Et de rayon $R = 2 \text{ m}$. La période du mouvement $T = 0,8 \text{ s}$

- 1) Quelle est la nature du mouvement et calculer sa fréquence
- 2) Calculer la vitesse angulaire et la vitesse linéaire du mouvement
- 3) Déterminer l'abscisse angulaire du mobile a l'instant $t = 10 \text{ s}$

Partie B :

Une bille est lâché sans vitesse initiale de l'origine d'un repère $(O, \vec{j})$ a l'instant $t = 0 \text{ s}$ qu'on choisi comme origine de temps, elle arrive au sol a une vitesse $V_s = 30 \text{ ms}^{-1}$

- a / Ecrire l'équation du mouvement $y(t)$ de la bille B
- b / Calculer la distance h entre l'origine du repère O et le sol



ON DONNE $\|g\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

BON TRAVAIL

