

CHIMIE (8pts)

Exercice 1 :

On prépare 250mL d'une solution aqueuse d'ammoniac en faisant dissoudre 600mL d'ammoniac gazeux dans 250mL d'eau à température 25°C. La mesure de la molarité des ions H_3O^+ donne $5 \cdot 10^{-12} \text{mol.L}^{-1}$.

1- Préciser en justifiant le caractère de cette solution.

2- a) Ecrire l'équation de la dissociation ionique de l'ammoniac dans l'eau.

b) Calculer la concentration C de la solution.

c) En calculant la molarité des ions hydroxyde OH^- , préciser si l'ammoniac est un électrolyte fort ou faible.

Le volume molaire d'un gaz étant 24mol.L^{-1}

Exercice 2

1- Qu'appelle-on pH d'une solution ?

2- Comment mesure-t-on le pH d'une solution ?

3- On dispose d'une solution concentrée (S) d'ammoniac.

Afin de préparer des solutions aqueuses d'ammoniac, on verse 5mL de la solution(S) dans trois béchers notés A, B, C et leur ajoute de l'eau distillée.

La mesure de leurs pH donne :

Bêcher	A	B	C
pH	12	9	10,7

a- Donner le caractère de chacune des solutions. Justifier.

b- Dédurre le caractère de la solution (S).

c- A quoi est due la différence observée entre les valeurs de pH ?

d- Quel est le bêcher qui contient le plus d'eau ? Justifier.

e- Pour rendre identiques les pH de trois bêcher, on doit ajouter de l'eau à deux d'entre eux. Lesquels ?

PHYSIQUE (12pts)

Exercice N°1

Une tige homogène AB de masse m_1 , de centre de gravité G pouvant tourner autour d'un axe fixe (Δ) passant par le point A.

La tige est en équilibre selon une position faisant un angle α avec le plan horizontal sous l'effet d'un fil de direction horizontale et passant sur la gorge d'une poulie à axe fixe (Δ') et de masse négligeable. La deuxième extrémité de fil retient un contrepoids (C) de masse m_2 (voir figure)

1- Représenter soigneusement les forces qui agissent sur la tige, sur la poulie et celles qui agissent sur contrepoids (C).

2- Etablir l'expression de moment de chacune des forces qui agissent sur la tige par rapport à l'axe (Δ)

3- a) Donner l'énoncée de théorème des moments.

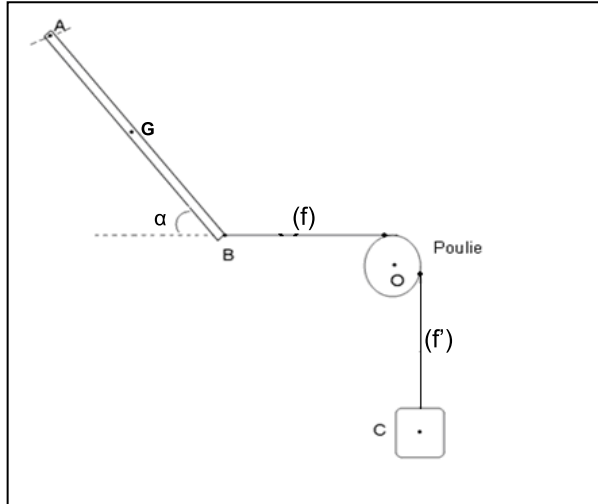
b) En appliquant ce théorème, donner l'expression de la valeur de la tension de fil en fonction de m, |g| et de α .

c) Comparer en justifiant la valeur de la tension de fil (f) au point E

d) Déduire l'expression de la masse M de contrepoids(c) en fonction de m et α . La calculer.

4- La direction de la réaction R de l'axe de rotation de la poulie fait un angle β avec la verticale

- Ecrire la relation entre les forces qui agissent sur la poulie à l'équilibre.
- En projetant la relation précédente sur les axes d'un repère orthogonal (Ox, Oy) tel que Ox est horizontal :
 - Trouver deux relations reliant $||R||$ et β .
 - Calculer $||R||$ et β .



Données : $m=1\text{kg}$
 $||g||=10\text{N.kg}^{-1}$
 $\alpha=30^\circ$

Exercice N  2

Un disque de diamètre $D=17\text{cm}$ effectue, selon un mouvement uniforme, 450 tours par minute :

- Rappeler la relation entre la vitesse linéaire et la vitesse angulaire
- Calculer la fréquence de mouvement ainsi que sa période ;
- Calculer la vitesse angulaire de disque.
- Calculer la vitesse d'un point se trouvant sur sa périphérie