

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 $5.10^{-12}mol.L^{-1}$.

- 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 :

Bécher	A	B	C
pH	12	9	10,7

- a- Donner le caractère de chacune des solutions. Justifier.
- b- Dédire le caractère de la solution (S).
- c- A quoi est due la différence observée entre les valeurs de pH ?
- d- Quel est le bêcheur qui contient le plus d'eau ? Justifier.
- e- Pour rendre identiques les pH de trois bêcheur, 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 contreponds (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 contreponds (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 D et celle 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

a) Ecrire la relation entre les forces qui agissent sur la poulie à l'équilibre.

b) 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 .

A₁

2

B

1,5

B

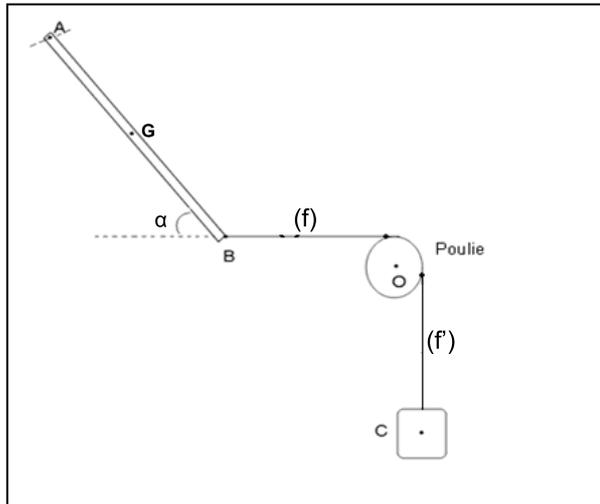
1,5

B

2

B

2



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

Exercice N°2

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

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