

CHIMIE

EXERCICE N°1 (2,5 points)

A 20°C la solubilité de l'iodure de plomb (PbI_2) est $s = 1,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

On introduit en solution 380 mg d'iodure de plomb dans 300 mL d'eau pure.

- 1) Montrer que le solide ne se dissout pas entièrement.
- 2) Donner alors les concentrations molaires des ions Pb^{2+} et I^- .
- 3) Calculer la masse du solide restant.
- 4) Quel volume d'eau minimal faut-il ajouter pour dissoudre entièrement le solide restant ?

On donne : $M(Pb) = 207 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(I) = 127 \text{ g.mol}^{-1}$

EXERCICE N°2 (5,5 points)

On dispose d'une solution (S), obtenue par la dissolution d'un électrolyte A dans l'eau, contenant des ions Fe^{3+} et des anions.

- 1) Pour déterminer la concentration en ions Fe^{3+} dans cette solution, on prend un volume $V_1 = 100 \text{ mL}$ de cette solution sur lequel on ajoute un excès d'une solution de soude (NaOH).

On obtient un précipité de masse $m = 1,07 \text{ g}$.

- a) Donner le nom et la couleur du précipité formé.
 - b) Ecrire l'équation de la réaction de précipitation.
 - c) Calculer le nombre de moles du précipité formé.
 - d) Déduire la molarité des ions Fe^{3+} dans la solution (S).
- 2) Pour déterminer la nature de l'anion présent dans la solution (S), on prend un volume $V_2 = 30 \text{ mL}$ de la solution (S) sur lequel on verse un volume $V_3 = 30 \text{ mL}$ d'une solution de nitrate d'argent ($AgNO_3$) de concentration molaire $C = 0,4 \text{ mol.L}^{-1}$, on constate la formation d'un précipité blanc qui noircit à la lumière.
 - a) Donner le nom et la formule du précipité formé et déduire l'anion que renferme la solution (S).
 - b) Ecrire l'équation de la réaction de précipitation.
 - c) Donner le nom et la formule de l'électrolyte A.
 - d) Ecrire l'équation de la dissociation ionique de A dans l'eau.
 - e) Calculer la molarité de l'anion correspondant dans la solution (S).
 - f) Montrer que les ions Ag^+ sont en excès.
 - g) Calculer la masse du précipité formé.

On donne : $M(Fe) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$;

$M(Ag) = 108 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(Cl) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$

Les électrolytes sont tous supposés forts.

Capacité

Barème

A_2 0,5

A_2 0,5

C_1 0,5

C_1 1

A_2 0,5

C_1 0,5

C_1 0,5

PHYSIQUE

EXERCICE N°1 (3 points)

1) On réalise le montage de la figure 1.

On donne $N_1 = 125$; $N_2 = 250$; $U_2 = 6$ V.

- Calculer la tension U_1 aux bornes du primaire.
- Calculer le rapport de transformation de ce transformateur.
- En déduire le rôle du transformateur.

A_2 0,5
 A_2 0,5
 A_2 0,5

2) On donne $N_2 = 250$; $U_1 = 6$ V ; $U_2 = 1,5$ V.

- Calculer N_1 .
- Calculer le rapport de transformation de ce transformateur.
- En déduire le rôle du transformateur.

A_2 0,5
 A_2 0,5
 A_2 0,5

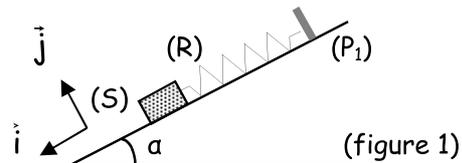
EXERCICE N°2 (9 points)

On considère deux plans (P_1) et (P_2) inclinés d'un même angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale.

(S) est un solide de masse m .

(R) est un ressort de masse négligeable de longueur à vide $L_0 = 20$ cm et de constante de raideur $K = 100$ N.m⁻¹.

I. Le solide (S) est placé sur le plan (P_1) : (figure 1).



Le contact est supposé sans frottement.

A l'équilibre le ressort s'allonge de $\Delta L = 2$ cm.

1) Faire le bilan des forces extérieures exercées sur (S) et les représenter.

A_2 2

2) Calculer la valeur de la tension \vec{T}_1 du ressort.

A_2 1

3) Ecrire la condition d'équilibre de (S).

A_2 1

4) Déterminer :

- La valeur de la masse m du solide (S).
- La valeur de la réaction \vec{R} du plan incliné (P_1) .

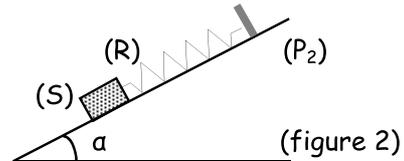
A_2 1

A_2 1

II. Le solide (S) est placé sur le plan (P_2) : (figure 2).

A l'équilibre la longueur du ressort est $L_2 = 21,5$ cm.

1) Calculer la nouvelle valeur de la tension \vec{T}_2 du ressort.



A_2 1

2)

- En déduire que le contact entre (S) et le plan incliné (P_2) se fait avec frottement.
- Déterminer la valeur de la force de frottement.

C_1 1

C_1 1

On donne : $\|\vec{g}\| = 10$ N.Kg⁻¹

BON TRAVAIL