

D **Devoir de synthèse n° 2**

SC. PHYSIQUES

2^è
SC

Prof : Mr ZAOUAM

CHIMIE

I. On prépare une solution (S) de volume $V = 200$ mL en faisant dissoudre une masse $m = 13,45$ g de chlorure de cuivre (CuCl_2) dans l'eau.

- 1/ Ecrire l'équation d'ionisation du chlorure de cuivre dans l'eau. (0,5 pt)
2/ Déterminer la molarité C de cette solution. (0,5 pt)
3/ En déduire les molarités des ions Cu^{2+} et Cl^- dans la solution. (1 pt)

II. A un volume $V_1 = 20$ mL de (S), on ajoute un volume $V'_1 = 10$ mL de soude (NaOH) de façon à précipiter tous les ions cuivres.

- 4/ Ecrire l'équation de la réaction de précipitation qui a lieu. (0,5 pt)
5/ Donner le nom et la couleur du précipité obtenu. (1 pt)
6/ Déterminer la masse m_1 du précipité obtenu. (0,5 pt)
7/ Montrer que la molarité de la soude est $C_1 = 2$ M. (1 pt)

III. A un volume $V_2 = 30$ mL de (S), on ajoute un volume $V'_2 = 50$ mL de nitrate d'argent (AgNO_3). On obtient un précipité de masse $m_2 = 2,87$ g.

- 8/ Ecrire l'équation de la réaction de précipitation qui a lieu. (0,5 pt)
9/ Donner le nom et la couleur du précipité obtenu. (1 pt)
10/ Montrer que l'un des deux réactifs est en excès. Identifier le. (1 pt)
11/ En déduire la molarité C_2 de la solution de nitrate d'argent utilisé. (0,5 pt)

On donne : $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$;
 $M(\text{Ag}) = 108 \text{ g.mol}^{-1}$.

Nom : [-----]

Prénom : [-----]

Exercice 1 : Un solide (S) de poids $\|\vec{P}\| = 10 \text{ N}$ repose sans frottement sur un plan incliné faisant un angle de 30° par rapport à l'horizontale. Il est maintenu fixe à l'aide d'un ressort de masse négligeable, de raideur $k = 100 \text{ N.m}^{-1}$ et de longueur initiale $L_0 = 20 \text{ cm}$. (voir la Figure 1).

- 1/ Représenter sur le schéma de la Figure 1 les forces exercées sur le solide (S). (1,5 pts)
- 2/ Ecrire la condition d'équilibre du solide (S). (1 pt)
- 3/ Déterminer la valeur de la tension $\|\vec{T}\|$ du ressort. (1 pt)
- 4/ Déduire sa longueur L à l'équilibre. (0,5 pt)
- 5/ En réalité les frottements ne sont pas négligeables et sont équivalentes à une force \vec{f} parallèle au plan incliné et dirigée vers le haut. La valeur de la tension dans ce cas est $\|\vec{T}'\| = 3,5 \text{ N}$.
 - a/ Ecrire la nouvelle condition d'équilibre du solide (S). (1 pt)
 - b/ En déduire la valeur de la force de frottement $\|\vec{f}\|$. (0,5 pt)

On donne $\sin(30) = 0,5$.

Exercice 2 : Une tige OA homogène de masse $m = 2 \text{ kg}$ et de longueur L est mobile autour d'un axe fixe (Δ) horizontal passant par O.

Pour maintenir la tige dans sa position d'équilibre horizontale, on fixe l'extrémité A à l'aide d'un fil inextensible. (voir la Figure 2).

- 1/ Définir le moment d'une force par rapport un axe fixe (Δ). (1 pt)
- 2/ Faire le bilan des forces exercées sur la tige. (1,5 pts)
- 3/ Représenter, sur le schéma de la Figure 2, ces forces à l'équilibre de la tige. (1,5 pts)
- 4/ Exprimer le moment par rapport à l'axe (Δ) de chacune des forces appliquées à la tige. (1,5 pts)
- 5/ En appliquant le théorème des moments à la tige, déterminer la valeur de la tension de fil $\|\vec{T}\|$. (1 pt)

On donne : $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$; $\sin(60) = 0,86$.

Bonne
Chance

