

Consignes :

- Encadrer les formules et souligner les résultats numériques.
- Donner les résultats numériques en respectant le nombre de chiffres significatifs

ENONCE 1 (7 points)

On introduit de la poudre de zinc dans un volume $V=200 \text{ cm}^3$ d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre de concentration $C=1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$. Les ions cuivre II oxydent le métal zinc et on observe la disparition de la couleur bleue de la solution.

1- Etude de la réaction entre le zinc et la solution de sulfate de cuivre.

- 1-1- Définir : **Oxydant ; Réducteur.**
- 1-2- Ecrire l'équation bilan de la réaction qui se déroule, puis nommer l'oxydant et le réducteur.
- 1-3- Déterminer la masse de zinc à utiliser pour que tous les ions Cu^{2+} de la solution de sulfate de cuivre réagissent.

2- Identification des produits de la réaction.

A la fin de la réaction, on filtre la solution obtenue, puis on y ajoute de l'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$) en excès. On observe la formation d'un précipité blanc.

- 2-1- Nommer le précipité blanc de formule $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 2-2- Ecrire l'équation bilan de la réaction de précipitation.
- 2-3- Déterminer la masse du précipité obtenu.

Données : Masses molaires atomiques en g/mol Zn : 64,5 O : 16,0 H : 1,0

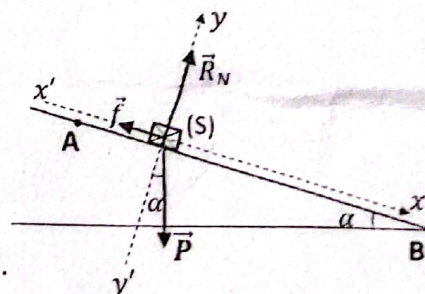
ENONCE 2 (7 points)

Un élève de 1^{ère} S étudie le mouvement d'un solide (S) de poids $P = 15 \text{ N}$ sur un plan incliné d'un angle α par rapport à l'horizontal (voir figure).

Le mouvement du solide est rectiligne uniforme entre les points A à B. Le solide est soumis à son poids $\vec{P}$, à la réaction normale $\vec{R}_N$ et à la force de frottement $\vec{f}$.

1- Principe de l'inertie.

- 1.1- Enoncer le principe de l'inertie.
- 1.2- Déterminer R_N en appliquant le principe de l'inertie.



2. $\vec{f}$ est la force de frottement d'intensité constante $f = 5,13 \text{ N}$.

On s'intéresse au travail du poids $\vec{P}$ et au travail de $\vec{f}$ sur le déplacement de A à B long de $L = AB$.

- 2.1- Définir le travail d'une force constante.
- 2.2- Déterminer le travail $W_{AB}(\vec{P})$ et le travail $W_{AB}(\vec{f})$ de la force de frottement lorsque le solide parcourt la distance AB.

3. Puissance du poids $\vec{P}$ et de la force de frottement d'intensité constante $f = 5,13 \text{ N}$.
Le solide se déplace à la vitesse constante $V = 3,00 \text{ m.s}^{-1}$.

3.1- Définir la puissance instantanée d'une force.

3.2- Déterminer la puissance $\mathcal{P}(\vec{f})$ de $\vec{f}$ et la puissance $\mathcal{P}(\vec{P})$ du poids.

On donne : intensité du poids $P = 15,0 \text{ N}$; $\alpha = 20,0^\circ$; $L = 4,00 \text{ m}$.

ENONCE 3 (6 points)

Sur une table horizontale, un mobile de masse $m=250\text{g}$ sur un coussin d'air est relié à un point fixe O par un fil inextensible. On lance le mobile et on enregistre à intervalles de temps égaux $\tau = 50 \text{ ms}$ les positions successives M_i du point mobile situé au centre de la semelle du mobile. **La première phase du mouvement de M_0 à M_{12} sur l'enregistrement s'effectue fil tendu**, puis celui-ci casse ce qui constitue **la deuxième phase de M_{12} à M_{18}** .

1. Préciser le référentiel de l'étude.

2. Quelle est la nature du mouvement lors de cette première phase ? (de M_0 à M_{12}).

3. Calculer la valeur V_3 de la vitesse du mobile à la position M_3 .

4. Construire sur l'enregistrement, en feuille annexe, le vecteur vitesse $\vec{V}_5$ au point M_5 Prendre l'échelle $4 \text{ cm pour } 0,1\text{m.s}^{-1}$.

5. Tracer le vecteur variation de vitesse $\Delta\vec{V}_4$ au point M_4 ..(feuille annexe).

6. ~~Faire le bilan des forces appliquées au mobile lors de la première phase. Les Représenter sur un schéma sans souci d'échelle. Estimer la valeur de la~~

Résultante des forces $\Sigma\vec{F}$ puis estimer la valeur de la tension du fil

7. ~~Que peut-on dire du vecteur $\Delta\vec{V}$ sur la deuxième phase du mouvement ?~~

Estimer la valeur de la résultante des forces $\Sigma\vec{F}$ pour cette deuxième phase.

