

ÉVALUATION DE SÉQUENCE N°3		Date : 26 / 05 / 2026	
-----------------------------------	--	------------------------------	--

Épreuve : Physique Chimie	Classe : 2^{nde} S	Durée : 2h	Coefficient : 1,5
----------------------------------	-----------------------------------	-------------------	--------------------------

CONSIGNES DE PRÉSENTATION : 2,0 points

- Respecter la numérotation des questions de l'énoncé en répondant,
- Encadrer les expressions littérales,
- Souligner les résultats numériques,
- Exprimer tout résultat numérique avec l'unité correspondante,
- Respecter le nombre de chiffres significatifs de l'énoncé.

PARTIE CHIMIE

- Le barème est donné à titre indicatif.
- Toute réponse, même incomplète, montrant la démarche de recherche sera prise en compte dans la notation.

Énoncé 1 : Drôle d'ion cuivre (5,0 points)

Le sulfate de cuivre I (Cu_2SO_4) est un solide ionique hypothétique car l'ion cuivre I est instable en solution aqueuse. Il est étudié ici uniquement à titre d'exemple.

On souhaite préparer 100 mL d'une solution de sulfate de cuivre à $1,6 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$.

1. Quelle masse de sulfate de cuivre faut-il peser ?
2. Combien cela fait-il d'entités Cu_2SO_4 ?
3. Écrire l'équation-bilan de dissolution correspondante.
4. D'après cette équation, combien la solution contiendra-t-elle d'ions cuivre et d'ions sulfate ? d'atomes d'oxygène ?
5. Déterminer les concentrations molaires des espèces ioniques en solution.

Données : Masse molaire atomique (en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) $M(\text{O}) = 16,0$; $M(\text{S}) = 32,1$; $M(\text{Cu}) = 63,5$

Constante d'Avogadro : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Énoncé 2 : Préparation d'une solution d'éosine. (4,0 points)

L'éosine est une espèce chimique colorée possédant des propriétés antiseptique et desséchante. La solution aqueuse utilisée a une concentration de $C = 2,90 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

- 1) Déterminer la quantité de matière d'éosine à dissoudre dans de l'eau distillée pour préparer un volume $V_s = 250,0 \text{ mL}$ de solution.
- 2) Quelle est la masse d'éosine correspondante ?
- 3) Rédiger avec précision le protocole de préparation de cette solution.
- 4) Établir l'expression de la concentration molaire C en fonction de la concentration massique C_m et de la masse molaire M .
- 5) Déterminer la concentration massique C_m de l'éosine dans cette solution.

Données : Masse molaire moléculaire de l'éosine : $M = 693,6 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Énoncé 3 : Le degré alcoolique du vin. (5,0 points)

À propos du degré alcoolique

Le degré alcoolique d'une boisson correspond au volume d'éthanol pur (de formule C_2H_6O) contenu dans 100 mL de boisson.

Exemple : un vin à 12% contient 12 mL d'éthanol pur dans 100 mL de vin.

C'est donc un pourcentage en volume :

$$\text{Degré alcoolique} = \frac{V(\text{éthanol})}{\text{Volume (Vin)}} \times 100$$

Une bouteille de vin blanc à 14% contient un volume de 75 cL de boisson.

- 1) Déterminer le volume d'éthanol pur présent dans cette bouteille de vin.
- 2) Sachant que la densité de l'éthanol pur est $d = 0,79$ en déduire sa masse volumique $\rho(C_2H_6O)$.
- 3) Calculer la masse d'éthanol que renferme cette bouteille.
- 4) En déduire la quantité d'éthanol que renferme cette bouteille.
- 5) Calculer la concentration molaire d'éthanol de ce vin.

Données : Masse molaire atomique (en $g \cdot mol^{-1}$) $M(O) = 16,0$; $M(C) = 12$; $M(H) = 1,0$

Masse volumique de l'eau : $\rho(\text{eau}) = 1,0 g \cdot L^{-1}$

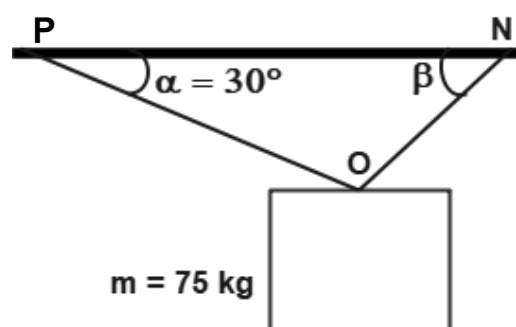
PARTIE PHYSIQUE

Énoncé 4 : Étude d'un système suspendu. (4,0 points)

Une caisse de masse de m est suspendue à deux cordes aux points P et N d'un plafond.

Le système est à l'état d'équilibre.

1. On s'intéresse premièrement au poids \vec{P} de ladite caisse.
 - 1.1. Définir la masse d'un corps.
 - 1.2. Donner les caractéristiques du poids \vec{P} de la caisse.
 - 1.3. À l'aide d'une échelle à préciser, représenter le poids de la caisse. La caisse sera assimilée à un carré de côté 3,0 cm.
2. Déterminer l'angle β que doit former la deuxième corde avec le plafond si la première est à 30° de celui-ci et que sa tension F_1 est de 500 N ?



Donnée :

Intensité de la pesanteur $g = 10 \text{ N/kg}$