



TD DE PHYSIQUE CHIMIE & TECHNOLOGIE (Séance du 16/08/2025)

A- CHIMIE ET TECHNOLOGIE

I- Mobilisation des ressources

1-1. Définis dilution puis donne le principe de la dilution

II- Résolution de problème

Contexte

La tante de Chloé l'invite au laboratoire pour l'aider à préparer deux solutions S_1 et S_2 . Pour cela, elle met à sa disposition du sel de cuisine et tout le matériel nécessaire pour réussir sa mission.

Support :

- La solution S_1 de volume $V_1 = 500 \text{ cm}^3$ et de concentration molaire $C_1 = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$ est obtenue à partir d'une masse m de sel de cuisine.
- La solution aqueuse S_2 de volume $V_2 = 400 \text{ cm}^3$ et de concentration molaire $C_2 = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ est préparée à partir d'un volume V'_1 de la solution S_1 .
- La formule chimique du sel de cuisine est NaCl.
- Masse molaire atomique en g/mol : $M(\text{Na}) = 23$, $M(\text{Cl}) = 35,5$

Tâche : Explique les faits et décris l'utilisation du matériel appropriés.

- 1-1. Détermine la masse m de sel (chlorure de sodium) ayant servi à préparer la solution aqueuse S_1 puis décris le mode opératoire de sa préparation.
- 1-2. a) Donne le nom de l'opération qui consiste à préparer la solution aqueuse S_2 puis calcule le volume V'_1 .
b) Déduire le volume V_e d'eau qu'il faut ajouter à V'_1 pour obtenir la solution S_2 .

B- PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE

I- Mobilisation des ressources

- 1-1. Définis "force" et "la résultante de forces"
- 1-2. Énonce le théorème des moments.

II- Résolution de problème

Contexte

Afin de mettre en pratique les savoirs construits sur l'équilibre d'un solide soumis à des forces, trois amis, Sandra, Paul et Josiane réalisent des systèmes mécaniques. Au moment où Paul admirait l'équilibre d'un solide (S) sur un plan incliné qu'il a réalisé, Sandra tente sans succès, de maintenir en équilibre horizontal une barre en lui appliquant des forces. Quant à Josiane, elle tourne une roue circulaire de rayon r en exerçant sur elle un ensemble de deux forces parallèles, de même intensité et de sens contraire. Pour comprendre chacun de ces systèmes, les trois amis se proposent de faire des recherches.

Support

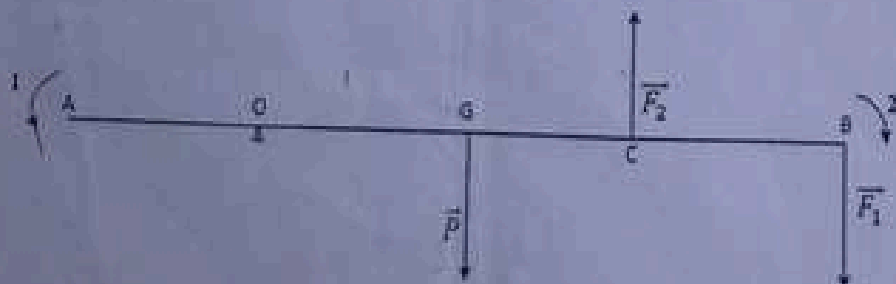
- ❖ Équilibre du solide (S) sur un plan incliné



L'intensité de la force qu'exerce la corde sur le solide (s) est de 8N. Le support est incliné d'un angle α égal à 30° .

Échelle : 1 cm pour 4 N

- ❖ La barre que Sandra tente de maintenir en équilibre



- ✓ $OA = 20\text{cm}$; $OG = 10\text{cm}$; $OC = 20\text{cm}$; $OB = 40\text{cm}$;
- ✓ $P = 20\text{ N}$, $F_1 = 15\text{ N}$; $F_2 = 12\text{ N}$

Tâche : Explique les faits

- 2-1. Détermine graphiquement l'intensité des autres forces appliquées au solide (S) puis déduis la masse m du solide (S).
 - 2-2. Identifier les forces qui font tourner la barre métallique AB dans le sens 1 et celles qui la font tourner dans le sens 2.
 - 2-3. Dis si la barre métallique AB utilisée par Sandra est en équilibre horizontal, sinon dis dans quel sens tourne la barre (on donnera le sens par rapport à celui des aiguilles d'une montre).
 - 2-4. Dans le cas où la barre n'est pas en équilibre, donne les caractéristiques (Intensité et sens) de la force \vec{F}_3 à appliquer au point A pour rétablir l'équilibre.
- 3- Un ouvrier utilise un treuil pour soulever une charge. Le tambour du treuil a un rayon $r = 0,2\text{ m}$ et la manivelle une longueur $l = 0,5\text{ m}$. La charge a une masse $m = 80\text{ kg}$. On néglige la masse du câble. On prendra $g = 10\text{ N/Kg}$

- 3-1) Fais le bilan des forces agissant sur le treuil à part puis sur la charge à part.
 - o Fais le schéma simplifié du treuil.
- 3-2) Donne la condition d'équilibre du treuil.
- 3-3)
 - a- Quelle longueur de câble s'enroule en un tour de tambour ?
 - b) En déduis la hauteur gagnée après n tours.
 - c) Pour élever la charge de $3,2\text{ m}$; calcule le nombre de tours de manivelle nécessaires.

FIN