



DEVOIR DU PREMIER TRIMESTRE : du 15 au 17 octobre 2025
EPREUVE DE : PCT

○ COMPETENCES DISCIPLINAIRES EVALUÉES

- ✓ CD 1 : Elaborer une explication d'un fait ou d'un phénomène de son environnement naturel ou construit en mettant en œuvre les modes de raisonnement propres à la physique, à la chimie et à la technologie ;
- ✓ CD 3 : Apprécier l'apport de la physique, de la chimie et de la technologie à la vie de l'homme.

○ COMPETENCE TRANSVERSALE EVALUÉE : Communiquer de façon précise et appropriée.

NB

- Je vérifie que je n'ai rien laissé dans le casier
- Je vérifie que je n'ai rien laissé sur la table qui ne doit me servir pour ma composition
- Je ne sors pas de la classe pendant que je compose
- Je ne sors de la classe avant la fin du temps imparti à l'épreuve que je traite
- Je dis « non » à la tricherie

A/ CHIMIE ET TECHNOLOGIE

Contexte

Un chantier a connu un retard de livraison suite à l'indisponibilité de l'acide nécessaire au lavage des carreaux. En effet, suite aux plaintes répétées de nombreux clients au sujet de la qualité du produit, le stock est en cours d'analyse.

Support

- L'acide chlorhydrique utilisé pour le nettoyage des carreaux est vendu en flacon plastique portant les indications : $\left\{ \begin{array}{l} \text{HCl} \\ 65,5 \text{ g. L}^{-1} \end{array} \right.$
- Suite aux multiples plaintes des clients déçus, une association de défense des consommateurs a fait saisir un stock de ce produit et commandes auprès d'une agence habilitée le contrôle de la qualité d'un échantillon.
- Le technicien chargé de l'opération a procédé comme suit : il prélève un volume $V_0 = 10 \text{ mL}$ de la solution S_0 d'un flacon. Il le dilue pour obtenir une solution S_1 de volume $V_1 = 100 \text{ mL}$. Il extrait ensuite un volume raisonnable de cette solution diluée et par un technique approprié trouve $C_1 = 0,2 \text{ mol. L}^{-1}$.
- Masses molaires atomiques en g. mol^{-1} : $M(\text{H}) = 1$; $M(\text{Cl}) = 35,5$.

Tâche : Explique les faits

Partie 1 : Mobilisation des ressources

- 1.
- 1.1. Décris le mode opératoire de préparation de la solution S_1 .

Partie 2 : Résolution problème

- 2.
- 2.1. Détermine la concentration molaire de la solution S_0 en utilisant la propriété de la dilution.
- 2.2. Prouve que les plaintes de la clientèle sont fondées.

B/ PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE

Contexte

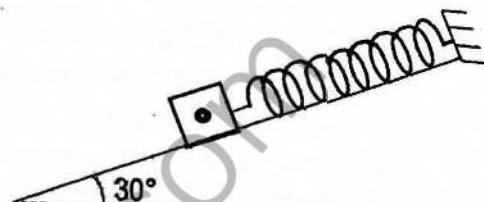
Lors de la préparation des élèves d'un établissement aux olympiades de physiques, un enseignant exerce sa classe, entre autres, sur des activités ci-dessous :

- l'appréciation de la qualité d'un ressort peson suite à des tests
- l'explication de l'équilibre d'une poutre homogène portée par détermination de la masse m d'un solide suspendu à un fil

Support

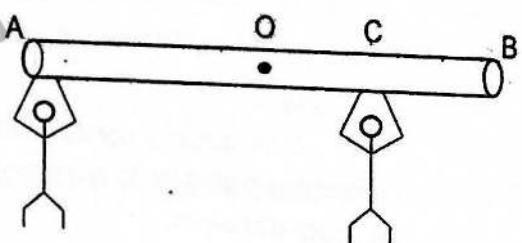
❖ Informations et tests sur le ressort

- o L'étalonnage du peson repose sur la valeur de la constante de raideur du ressort.
- o Le ressort du peson neuf, testé à l'usine, a une constante de raideur $k = 500 \text{ N. m}^{-1}$.
- o L'expérimentateur, agent du service de contrôle de qualité, dispose le ressort démonté sur une plate-forme parfaitement lisse et inclinée de 30° sur l'horizontale. Il accroche, à son extrémité libre, une charge de masse $m = 2 \text{ kg}$, comme l'indique la figure. Le ressort s'allonge de $a = 2 \text{ cm}$.
- L'intensité de la pesanteur est $g = 10 \text{ N. kg}^{-1}$.
- La réaction de la plate-forme inclinée est supposée perpendiculaire à cette dernière.
- Echelle : 1 cm pour 5 N.



❖ A propos de la poutre homogène AB portée par Oleksandr et Ngannou

- Oleksandr exerce la force \vec{F}_A en A et Ngannou exerce la force \vec{F}_B en C
- Le poids de la poutre est $P = 260 \text{ N}$.
- Intensité de pesanteur $g = 10 \text{ N/Kg}$.



Tâche : Explique les faits

1.

Partie 1 : Mobilisation des ressources

- 1.1. Ecris la relation traduisant l'équilibre d'un solide soumis à trois forces concourantes \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 .
- 1.2. Choisis la bonne réponse : L'intensité de la tension T d'un ressort de constante de raideur k et d'allongement a est donnée par la relation :

$$\text{i) } T = k \times a \quad \text{ii) } T = \frac{k}{a} \quad \text{iii) } T = \frac{a}{k}$$

2.

Partie 2 : Résolution de problème

- 2.1. Fais le bilan des forces appliquées au solide puis détermine graphiquement l'intensité de la tension \vec{T} du ressort.
- 2.2. Apprécie la valeur de la constante de raideur du ressort.
- 2.3. Représente les forces qui s'exercent sur la poutre.
- 2.4. Explique l'équilibre de la poutre homogène puis déduis-en l'intensité des forces exercée respectivement par Oleksandr et Ngannou.

Fin !