



PHYSIQUE - CHIMIE

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2
Toute calculatrice scientifique est autorisée.

Année Scolaire 2025 – 2026

Niveau : 1^{re} D

Coefficient : 4

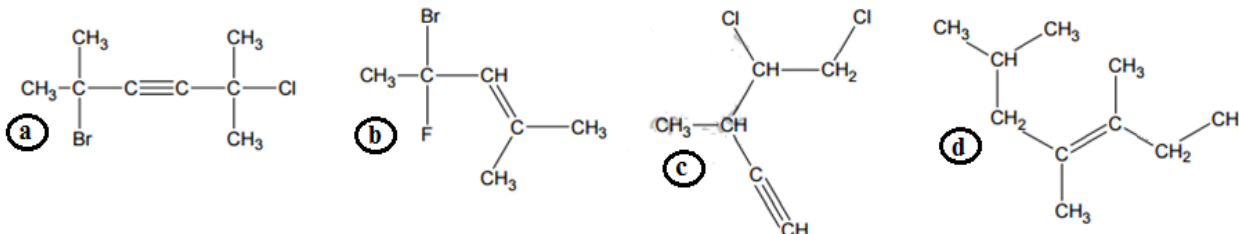
Durée : 3h00

Samedi 17 janvier 2026

EXERCICE 1 : (5pts)

Chimie (3pts)

A)- nomme les composés suivants :



B)- Complète le texte ci-dessous avec les mots suivants : *molécules, cyclique, délocalisé, toxique*.

Le benzène est une molécule plane. Sa chaîne carbonée est ...(1)... et forme un hexagone régulier. Dans la molécule tous les angles de liaison sont égaux. Le nuage électronique ...(2)... explique la réactivité particulière du noyau benzénique. Le benzène est un produit ...(3)... et cancérigène donc très dangereux. Le benzène n'additionne que des ...(4)... symétriques.

(NB : recopie le numéro de l'espace précédé du mot correspondant à l'espace en question)

Physique (2pts)

A)- Pour chacune des propositions suivantes :

- Le travail des forces de frottement est toujours résistant.
- Le travail d'une force est une grandeur algébrique
- La variation de l'énergie cinétique d'un mobile est nulle en présence des forces de frottement.
- L'énergie cinétique d'un mobile en translation diminue lorsque sa vitesse augmente.

Recopie le numéro correspondant puis écris à la suite **V** si la proposition est vraie et **F** si elle est fausse

B)- Sur le document représenté ci-contre, La référence de l'énergie potentielle de pesanteur est placée à l'altitude du point O. Les forces de frottement sont négligées. La balle B de masse $m = 130 \text{ g}$ est en chute libre et descend vers la main du jongleur. Sa vitesse est de $2,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$

Pour les propositions suivantes :

1. L'énergie potentielle de pesanteur de la balle A est :

a)- négative b)- nulle. c)- positive.

2. L'énergie cinétique de la balle B est :

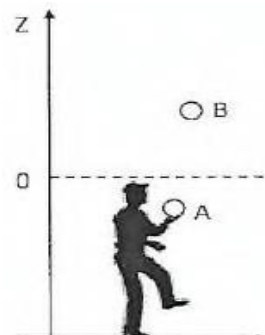
a) $4,1 \cdot 10^2 \text{ J}$ b) $4,1 \cdot 10^{-1} \text{ J}$ c) $3,1 \cdot 10^{-2} \text{ J}$

3. Au cours de la chute libre de la balle B, son énergie mécanique :

a)- diminue. b)- se conserve. c)- augmente.

4. Au cours de la chute libre de la balle B, sa variation d'énergie mécanique est :

a)- constante et négative b)- nulle. c)- constante et positive.



Recopie à chaque fois le chiffre suivi de la lettre correspondante à la bonne réponse.

EXERCICE 2 : (5pts)

Des élèves de 1^{re} D du LYMMA qui préparent leur prochain devoir de physique-chimie découvrent dans leur livre un polymère A, obtenu par polyaddition. L'analyse révèle qu'il contient, en masse, 56,8% de chlore, 38,4% de carbone et 4,8% d'hydrogène. La masse molaire du polymère est de $M_A = 75 \text{ kg/mol}$ et son degré de polymérisation est de 1200. Il souhaite identifier le polymère mais éprouve des difficultés. Aide-les en tant qu'élève de 1^{re} D.

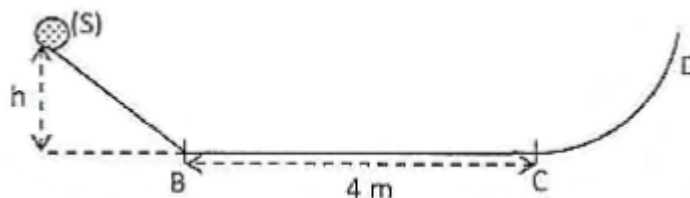
Données : $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$.

1- Détermine :

- 1-1- la masse molaire M du monomère.
- 1-2- la formule brute du monomère.
- 2- Indique la formule semi-développée du monomère et son nom.
- 3- Obtention du polymère
- 3-1- Ecris la réaction de polymérisation.
- 3-2- Donne la formule semi-développée du motif du polymère et le nom du polymère.
- 3-3- Montre l'importance industrielle de ce polymère.

EXERCICE 3 : (5pts)

Votre professeur de physique-chimie a achevé les leçons sur le théorème de l'énergie cinétique et l'énergie mécanique. Il souhaite vérifier les acquis des élèves. Pour cela, il soumet à votre étude le schéma commenté ci-dessous :



Le solide de masse m assimilable à un point matériel, descend sans frottements du sommet d'un plan incliné d'une hauteur h sans vitesse initiale. Arrivé au bas du plan incliné au point B, il rencontre un plan horizontal rugueux BC de longueur L . Le solide aborde enfin la courbe CD, sans frottement, avec une vitesse V_C . Le plan horizontal BC est pris comme état de référence de l'énergie potentielle de pesanteur.

Il vous est demandé de déterminer la hauteur à laquelle le solide remonte en D avant de redescendre.

On donne : $m = 2 \text{ kg}$; $h = 1 \text{ m}$; $BC=L= 4 \text{ m}$; $V_C = 2,5 \text{ m/s}$; $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

1. Calcule :
 - 1.1. L'énergie potentielle de pesanteur du solide au sommet du plan incliné.
 - 1.2. La variation de l'énergie potentielle de pesanteur du solide entre le sommet et le bas du plan incliné.
2. Détermine la vitesse V_B du solide au point B :
 - 2.1. En utilisant la conservation de l'énergie mécanique.
 - 2.2. Le théorème de l'énergie cinétique.
3. Détermine sur le trajet horizontal BC:
 - 3.1. La valeur des forces de frottement.
 - 3.2. La variation de l'énergie mécanique.
 - 3.3. Compare la variation de l'énergie mécanique au travail de la force de frottement puis conclus.
4. Sur la courbe CD, détermine la hauteur à laquelle le solide remonte avant de redescendre.

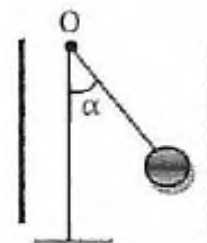
EXERCICE 4 : (5pts)

Votre professeur de physique chimie vous soumet à un test, qui consiste à déterminer les caractéristiques du vecteur-champ électrostatique et la tension du fil d'un pendule électrostatique, lorsque la boule électrisée est en équilibre sous l'effet de ce champ. Le pendule est représenté sur le schéma ci-contre.

La boule de charge $q = 0,5 \mu\text{C}$ est placée dans un champ électrostatique uniforme \vec{E}

Données : $g = 10 \text{ N/kg}$; la masse de la boule est $m = 10^{-3}g$; $\alpha = 30^\circ$

Tu es désigné pour proposer tes solutions



1. Définis un champ électrostatique.
2. Représente :
 - 2.1- les forces qui agissent sur la boule.
 - 2.2- Qualitativement le champ électrostatique \vec{E} .
3. Établir la relation entre :
 - 3-1 . la tension du fil, la la masse de la boule et l'angle α
 - 3-2 . la norme de la force électrostatique appliquée à la boule, le poids et l'angle α
4. Détermine la valeur :
 - 4.1. De la tension du fil \vec{T}
 - 4.2. De la force électrostatique \vec{F}
 - 4.3. Du champ électrostatique \vec{E} .