

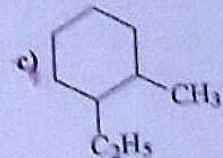
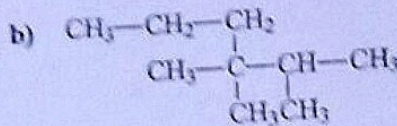
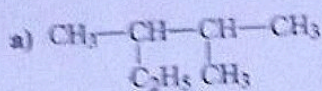
DEVOIR DE NIVEAU
PREMIERE D

PHYSIQUE - CHIMIE

EXERCICE 1 (7 points)

CHIMIE (3 points)

1. Ecris les noms des composés suivants :



2. Ecris les formules semi-développées des composés dont les noms sont les suivants :

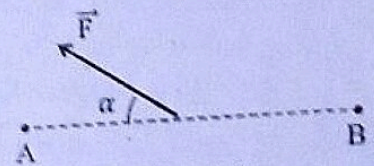
(a) : 4-éthyl-2,3-diméthylhexane ;

(b) : 2,2,3,3-tétraméthylpentane ;

(c) : 3-éthyl-2,2,3-trichloropentane

PHYSIQUE (4 points)

Une force \vec{F} constante de valeur 5,2 N agit sur un solide qui se déplace avec un vecteur -vitesse de valeur 1,2 m.s⁻¹ du point A au point B tel que AB = 3,6 m, comme l'indique le schéma ci-contre.



Pour chacune des affirmations ci-dessous, une seule des réponses proposées est exacte. Recopie le numéro de chaque affirmation en y ajoutant la lettre qui convient. Exemple 5-B. $\alpha = 35^\circ$

AFFIRMATIONS	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1 Le travail effectué par la force \vec{F} sur la distance AB a pour expression :	$W_{AB}(\vec{F}) = F \cdot AB \cdot \cos 35^\circ$	$W_{AB}(\vec{F}) = F \cdot AB \cdot \cos 145^\circ$	$W_{AB}(\vec{F}) = F \cdot AB$
2 Le travail effectué par la force \vec{F} sur la distance AB a pour valeur :	-15,33 J	18,72 J	15,33 J
3 La puissance de \vec{F} a pour expression :	$P = F \cdot v \cdot \cos 145^\circ$	$P = F \cdot v \cdot \cos 35^\circ$	$P = F \cdot v$
4 La puissance de \vec{F} a pour valeur :	-5,11 W	6,24 W	5,11 W

EXERCICE 2 (5 points)

Le sucre alimentaire le plus courant est le saccharose, de formule brute C₁₂H₂₂O₁₁.

La pyrolyse d'un morceau de sucre de masse m = 5,5 g ne donne que de l'eau et un résidu solide.

Données : H : 1 ; C : 12 ; O : 16 (en g.mol⁻¹).

1. Définis la pyrolyse.

2.

2.1. Donne le nom du résidu solide obtenu lors de cette pyrolyse.

2.2. Ecris l'équation-bilan de cette pyrolyse.

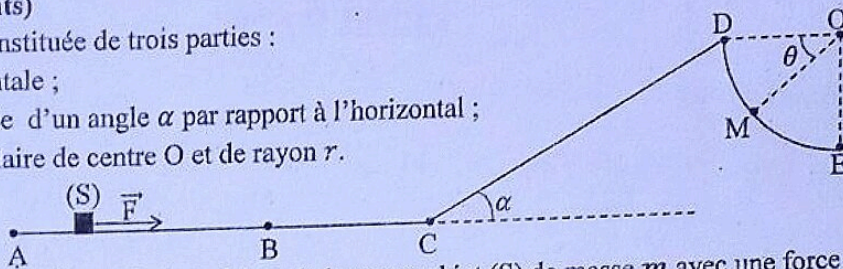
3.

- 3.1. Montre que la masse du résidu solide formé est 2,32 g.
- 3.2. Calcule la masse d'eau formée.
- 3.3. Déduis la masse de l'élément hydrogène dans le saccharose.
- 3.4. Détermine le pourcentage en masse de tous les éléments chimiques présents dans le saccharose.

EXERCICE 3 (8 points)

La piste d'un jeu est constituée de trois parties :

- une partie AC horizontale ;
- une partie CD, inclinée d'un angle α par rapport à l'horizontal ;
- une partie DE, circulaire de centre O et de rayon r .



Une personne veut tester sa force. Pour se faire elle lance un objet (S) de masse m avec une force \vec{F} horizontale et constante sur une distance AB. A la fin de lancement, la vitesse de l'objet (S) est v_B . Tu es sollicité pour déterminer la valeur de cette force.

Données : $m = 5 \text{ kg}$; $AB = 3 \text{ m}$; $v_B = 6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; $\alpha = 30^\circ$; $r = 1,25 \text{ m}$ et $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$

I. Etude sur la partie AC horizontale

Les frottements sur cette portion sont négligeables.

- 1.1. Énonce le théorème de l'énergie cinétique.
- 1.2. Utilise l'expression du théorème de l'énergie cinétique pour calculer le travail fourni par la force \vec{F} .
- 1.3. Déduis la valeur de la force \vec{F} .
- 1.4. Calcule la vitesse v_C de l'objet au point C.

II. Etude sur la partie CD inclinée

L'objet aborde le plan incliné avec la vitesse $v_C = 6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

- 2.1. On suppose les frottements négligeables. Calcule la distance $CD = l$ parcourue par l'objet jusqu'à l'arrêt au point D.
- 2.2. En réalité, $CD = l = 3 \text{ m}$. calcule la valeur \vec{f} des forces de frottements supposées constantes et équivalentes à une force unique parallèle au plan incliné et dirigée en sens contraire au mouvement.

III. Etude sur la partie circulaire DE

A l'extrémité D du plan incliné, l'objet (S) bascule et glisse à l'intérieur du demi-cercle parfaitement lisse. Sa position à l'intérieur du demi-sphère est repérée par l'angle θ .

- 3.1. Exprime la vitesse v_M de (S) au point M en fonction de g , r et θ .
- 3.2. Déduis la valeur v_E de la vitesse au point E.