

EXERCICE 1 (3 points)

Recopie les caractéristiques géométriques du benzène parmi celles citées :

molecule trigonale, longueur(C-H) = 110pm ; molecule plane ; longueur(C-H) = 130pm ;
mes(\widehat{CC}) = 120° ; longueur(C-C) = 110pm ; molecule hexagonale ; longueur(C-C) = 140pm ;
mes(\widehat{HCH}) = 120° et mes(\widehat{CCC}) = 110° ;

EXERCICE 2 (5 points)

1. Recopie les lettres entre parenthèses contenues dans les phrases et écris devant le mot qui convient parmi ceux-ci : mécanique, conservatrice, ~~diminuer~~, chaleur, constante, frottement, énergie.

a. Une force.....(c).....maintient.....(d).....la valeur de l'.....(e).....mécanique.

b. Les forces de.....(f).....font.....(g).....l'énergie.....(h).....au cours d'un mouvement.

2. Considérons les affirmations :

a. L'énergie mécanique d'un solide est toujours positive.

b. L'énergie mécanique d'un solide peut être nulle.

c. L'énergie mécanique d'un solide en chute libre sans frottement augmente.

d. Une mangue non mure au sommet d'un manguier possède une énergie mécanique.

Recopie la lettre de l'affirmation suivie de V si l'affirmation est vraie ou F si elle est fausse.

EXERCICE 3 (5 points)

Lors d'une séance de travaux dirigés, un professeur de physique chimie, demande à ses élèves de trouver la formule d'un hydrocarbure afin de synthétiser de nouveaux composés. Il leur soumet l'exercice qui suit.

Le méthylcyclohexane est un hydrocarbure saturé qui peut être obtenu par addition de d'hydrogène en présence de nickel (Ni) sur un autre hydrocarbure A.

Tu es sollicité pour les aider dans cette tâche.

1. Ecris la formule brute et la formule semi-développée du méthylcyclohexane.

2.

2.1. Donne la famille, la formule semi-développée, le nom systématique et le nom trivial de A.

2.2. Ecris l'équation-bilan de la réaction d'obtention du méthylcyclohexane à partir de A.

3. On fait réagir sur le composé A, de l'acide nitrique (HNO₃) en excès dans certaines conditions. Il se forme un composé organique D dont la molécule contient trois atomes d'azote et présente un axe de symétrie passant par le carbone du méthyle et un atome d'azote. *Le méthyle est entre deux atome d'azote*

3.1. Ecris la formule semi-développée de D.

3.2. Donne deux noms du composé D.

3.3. Ecris l'équation-bilan de la réaction chimique.

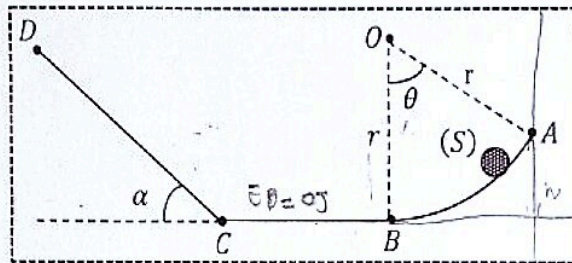
3.4. Donne la nature de cette réaction.

EXERCICE 4 (7 points)

Des élèves en classe de première décident de vérifier leurs acquis après des leçons de mécanique. Pour cela ils décident de traiter la situation suivante.

Dans cet exercice, on n'utilisera pas le théorème de l'énergie cinétique. Le trajet du solide est contenu dans le plan vertical. On prendra $g = 10\text{N/kg}$. Les forces de frottement sont négligées sur la partie ABC.

Un solide (S) de masse $m = 2\text{kg}$ est abandonné sans vitesse initiale au sommet A d'un plan AB circulaire de centre O et de rayon $r = 2\text{m}$ tel que $(\overline{OA}, \overline{OB}) = \theta = 60^\circ$. Arrivé au bas de ce plan, il rencontre un plan horizontal lisse BC = L = 4m. Sous l'action de forces de frottement de valeur constante f, il remonte un plan rectiligne de longueur $d = 1,5\text{m}$ et incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale. Il rebrousse chemin en D. On néglige les dimensions du solide (S). L'énergie potentielle de pesanteur est considérée nulle au niveau du plan BC.

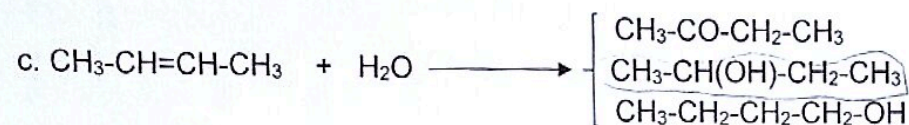
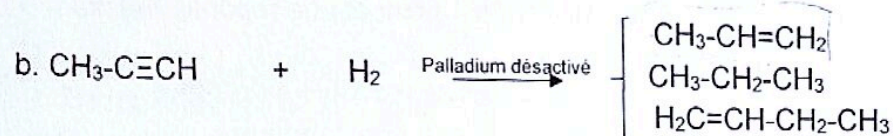
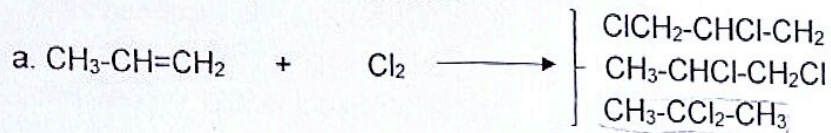


Tu es l'élève désigné pour répondre aux consignes qui suivent.

1.
 - 1.1. Montre qu'au point A, le solide est à une hauteur $h_A = 1\text{m}$.
 - 1.2. Donne la forme d'énergie en A et calcule sa valeur.
 - 1.3. Calcule l'énergie mécanique E_A du solide en A.
2.
 - 2.1. Précise la forme d'énergie possédée par le solide en B.
 - 2.2. Indique, en justifiant, sa valeur.
 - 2.3. En déduis la vitesse v_B avec laquelle le solide (S) passe en B.
3. Montre qu'au point C, la vitesse $v_C = v_B$.
4.
 - 4.1. Calcule la variation ΔE de l'énergie mécanique entre C et D.
 - 4.2. En déduis la valeur f des forces de frottement sur CD.
 - 4.3. Calcule la quantité de chaleur Q perdue sur le plan incliné.

EXERCICE 1 (8 points)

Considérons les réactions d'additions ci-dessous et trois propositions de formules semi-développées des produits formés.



Copie la lettre de l'équation et écris devant la formule semi-développée du bon produit.

EXERCICE 2 (5 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, un professeur de physique chimie et ses élèves réalisent les expériences suivantes afin de déterminer les formules de certains composés.

Expérience 1 : un hydrocarbure insaturé A, de masse $m_A = 14\text{g}$, fixe une masse $m' = 9\text{g}$ d'eau en présence d'acide sulfurique (H_2SO_4) pour donner un alcool saturé B ;

l'hydrocarbure A peut être obtenu par hydrogénation d'un hydrocarbure C en présence de palladium désactivé ;

Expérience 2 : ils font réagir sur le composé C, du chlorure d'hydrogène (HCl). Il se forme un composé D ;

Expérience 3 : de plusieurs condensations de composés D, il se forme une grosse molécule E de masse molaire $M_E = 6,25 \cdot 10^{19}\text{g/mol}$.

On donne : $M_C = 12$; $M_O = 16$; $M_H = 1$; $M_{Cl} = 35,5$; $M_D = 62,5$ (g/mol).

Tu es sollicité pour les aider à déterminer la formule exacte du composé E.

1.

1.1.

1.1.1. Donne la famille et la formule brute générale de A en fonction de n (nombre d'atomes de carbone).

1.1.2. Donne la formule brute générale d'un alcool en fonction de n (nombre d'atomes de carbone).

1.2. Ecris l'équation-bilan de la réaction de l'eau sur A (utilise les formules brutes générales de A et B).

1.3. Montre que la formule brute de A est C_2H_4 .

1.4. Ecris ta formule semi-développée et le nom de A.

Lycée Classique d'Abidjan - Lycée Classique d'Abidjan - Lycée Classique d'Abidjan - Lycée Classique d'Abidjan

2. Donne la famille, la formule semi-développée et le nom de C.

3.

3.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction de HCl sur le composé C.

3.2. Donne deux noms du composé D.

4.

4.1. Donne la famille, la formule générale et le nom du composé E.

4.2. Détermine la formule exacte du composé E.

$D + HCl \rightarrow A$

EXERCICE 3 (5 points)

Pour les affirmations suivantes, une bonne réponse donne 1 point et une réponse fautive donne -1 point.

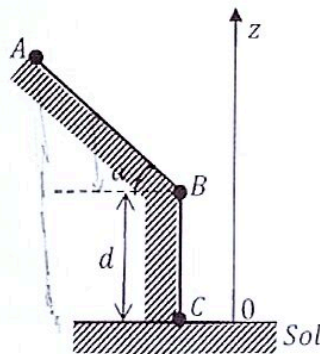
- La variation de l'énergie potentielle de pesanteur d'un solide est toujours positive.
- L'énergie potentielle de pesanteur d'un solide est une grandeur algébrique.
- L'énergie potentielle de pesanteur d'un solide dépend du chemin suivi.
- L'énergie potentielle de pesanteur d'un solide est nulle à l'état de référence.
- L'énergie potentielle de pesanteur d'un solide, avec pour référence le sol, diminue avec la hauteur.

Recopie la lettre de l'affirmation et écris en face V si l'affirmation est vraie ou F si elle est fautive.

EXERCICE 4 (7 points)

Un groupe d'élèves en classe de première décide de vérifier leurs acquis en traitant la situation qui suit.

Un solide (S) de masse m et centre d'inertie G , est abandonné au sommet A d'un plan rectiligne de longueur $AB = \ell$ incliné d'un angle α sans vitesse. Son trajet est contenu dans le plan vertical (voir figure).



On donne : $m = 0,4\text{kg}$; $\alpha = 30^\circ$; $d = 4\text{m}$; $g = 10\text{N/kg}$; $\ell = 2\text{m}$.

Tu es désigné pour les aider dans cette tâche.

- Établis les expressions des côtes z_A de A, z_B de B et z_C de C.
- L'énergie potentielle de pesanteur est nulle au point B.
 - Établis l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur du solide (S) en fonction de m , g , z et d (z est la côte du centre d'inertie G du solide à tout instant).
 - Détermine les énergies potentielles de pesanteur du solide en A et en C.
 - Détermine la variation ΔE_p de l'énergie potentielle entre A et B.
- Détermine de deux façons différentes le travail du poids du solide entre A et B.