



Tout ce qui mérite d'être fait, mérite d'être bien fait... jusqu'au bout !

EXERCICE I (3points).

I. Complète les équations bilans ci-dessous :



II. Complète le texte :

- a- Le sucre placé dans un tube à essais, après avoir subi une décomposition avancée par la chaleur, se transforme en un résidu noir. Cette transformation s'appelle Le résidu noir est constitué essentiellement de
- b- La d'un composé organique dans le dioxygène donne de l'eau et du Les produits obtenus permettent de conclure que le composé organique étudié renferme l'élément et l'élément
- c- L'analyse d'un composé organique permet de mettre en évidence les éléments chimiques constitutifs de la molécule de ce composé.
- d- L'analyse d'un composé organique permet de déterminer les proportions de chaque élément chimique constitutif de la molécule de ce composé.

III. Relie par une flèche, le composé chimique de la case de gauche à sa nature dans la case de droite.

C_6H_6	•
Na_2CO_3	•
C_2H_6O	•
$NaHCO_3$	•

• Métal
• Substance organique

EXERCICE II (5points).

Tu assistes un samedi matin, en compagnie ton père, riche exploitant agricole de son état, à une conférence sur les produits phytosanitaires et les pesticides. Au cours de son exposé, le conférencier dit ceci : « la plupart des pesticides sont des dérivés halogénés des alcanes ou des cyclanes. Ces pesticides sont obtenus soit par mono-halogénéation d'alcanes poly-ramifiés, soit par poly-halogénéation de cyclanes comme le cyclohexane ».

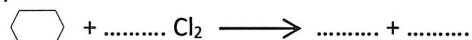
« Par exemple, le lindane est un dérivé poly-chloré du cyclohexane ; le produit obtenu par la monobromation du 2,2-3,3-tétraméthylbutane est très efficace contre les dangereuses fourmis rouges qui vivent sur les caféiers ».

Par ailleurs, à partir de 30 g de 2,2-3,3-tétraméthylbutane et du dibrome, le conférencier a préparé, devant son auditoire, l'insecticide issu de cette réaction.

Impressionné par cette prouesse scientifique, ton père te demande de l'aider à comprendre.

Le lundi matin, tu exposes devant tes camarades de classe, tout ce que tu as noté au cours de la conférence, et, ensemble, vous décidez de rédiger l'exposé que tu présenteras à ton père pour l'aider à comprendre tout ce qui a été dit lors de cette conférence.

- 1- Définis un alcane.
- 2- Définis un dérivé halogéné d'alcane.
- 3- Définis la réaction de substitution.
- 4- Ecris l'équation-bilan générale de la mono-halogénéation d'un alcane.
- 5- Recopie et complète l'équation-bilan ci-dessous, représentant celle de la poly-chloration du cyclohexane :



- a- Donne le nom scientifique du produit obtenu.
 - b- Donne son nom commercial.
 - c- Précise les conditions expérimentales.
 - d- Indique s'il s'agit d'une réaction d'addition ou d'une réaction de substitution.
- 6-
- a- Ecris la formule semi-développée du 2,2,3,3-tétraméthylbutane.
 - b- Ecris sa formule brute.
 - c- A partir de sa formule brute, écris l'équation-bilan de sa mono-bromation.
 - d- Ecris et nomme la formule semi-développée du produit mono-bromé obtenu.
 - e- détermine la masse d'insecticide obtenu par le conférencier après l'expérience qu'il a réalisée devant son auditoire.

On donne : $M_C = 12$; $M_H = 1$; $M_{Br} = 80$.

EXERCICE III (5points).

- A. Mets une croix dans la case qui convient, selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

Un solide de masse m se déplace à la vitesse $\vec{v}$; à chaque instant t , on peut affirmer :

N°	Affirmations	Vrai	Faux
1	L'énergie cinétique du mobile est $m.v^2$		
2	Quand v augmente, E_c diminue		
3	Quand il n'y a pas de frottements, v ne varie pas		
4	L'équation $\sum_i W(\vec{f}_i) = \Delta E_c$ traduit le théorème de l'énergie cinétique		
5	Si v passe à la valeur $v' = \frac{v}{2}$ alors, E_c passe de la valeur $E_c = \frac{1}{2} m.v^2$ à la valeur $E'_c = \frac{1}{8} m.v^2$		

B. Ecris l'expression de l'énergie cinétique dans chaque situation.

N°	Situations	Expression de l'Ec
1	Solide en mouvement de translation	$E_c =$
2	Bille animée à la fois d'un mouvement translation et d'un mouvement de rotation autour de son axe.	$E_c =$
3	Solide en mouvement de rotation autour d'un axe fixe Δ .	$E_c =$

C. Enonce le théorème de l'énergie cinétique.

D. Complète :

La chute libre est régie par les trois lois suivantes :

$\vartheta =$

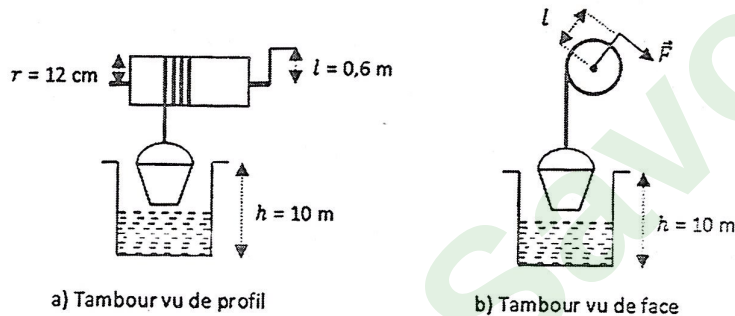
$H =$

$\vartheta^2 =$

EXERCICE IV (7 points).

Pour recueillir de l'eau chaque matin avant d'aller à l'école, ta camarade de classe Akissi utilise un treuil constitué d'un tambour et d'une manivelle, installé sur le puits dans la cour qu'elle habite.

Afin de faire tourner le tambour de rayon r et remonter le seau d'eau de masse 8 kg sur une hauteur h , Akissi exerce une force $\vec{F}$ perpendiculaire à la manivelle de longueur l pendant 15 s , à vitesse constante (voir schéma ci-dessous).



En utilisant comme intensité de la pesanteur $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$, aide ta camarade de classe à déterminer l'intensité de la force qu'elle exerce sur la manivelle du treuil.

1- Fais l'inventaire des forces appliquées :

1.1- au seau d'eau ;

1.2- au treuil.

2-

2.1- Représente sur le schéma b), les forces appliquées au seau d'eau et au treuil.

2.2- Enonce le principe de l'inertie relativement au mouvement du treuil.

3- Détermine l'intensité de la force exercée sur la manivelle.

4-

4.1- Calcule le travail du poids du seau d'eau.

4.2- Déduis-en le nombre de tours effectués par le tambour pour remonter le seau d'eau.