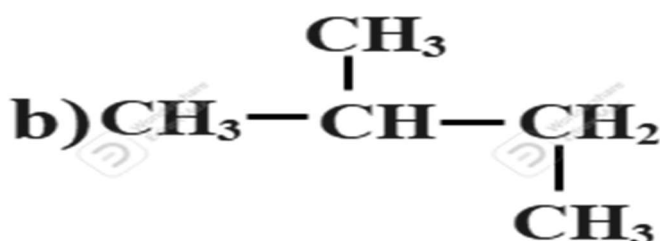
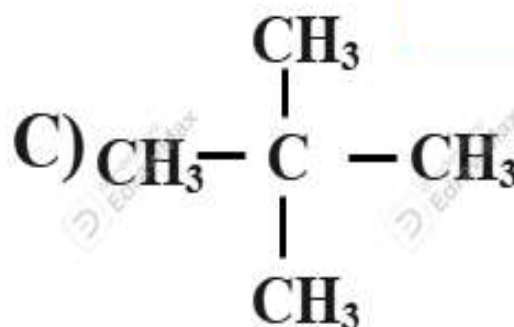
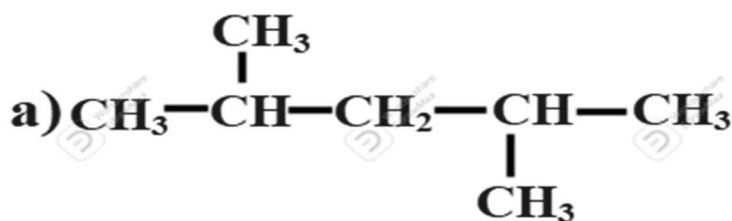


Evaluation générale N°2 ALCANE : 2025-2026

Questions coss :

1. Définis un alcane et donne sa formule brute générale.
2. Définis une réaction de substitution.
3. Quelle est la distinction entre une réaction de substitution et une réaction de combustion.
4. Comment nomme-t-on un alcane ?
5. Nomme les formules semi-développées des alcanes suivants :

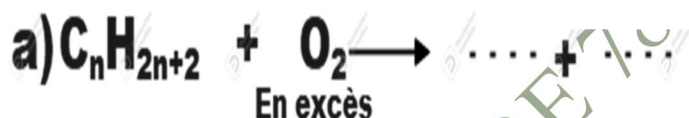


6. Ecris les formules semi-développées des alcanes ou dérivés des alcanes ci-dessous suivants :

a) 3-éthyl 2,2,4-triméthylpentane

b) 1,2-diméthyl 3-éthylcyclopentane

7. Complète les équations de combustions suivantes :



8. La chloration du méthane nécessite la présence de la lumière, dit en quoi consiste le rôle de la lumière dans cette chloration ?

Exercice 1 :

1. Ecrire la formule semi-développée de chacun des hydrocarbures suivants :

a) 2,3 – diméthylpentane ;	e) 3 – éthyl, 2,4 – diméthyl hexane ;
b) 2,4 – diméthylhexane ;	f) 1 – chloro – 2 – méthyl propane ;
c) 3 – éthyl, 2 – méthyloctane ;	g) 3 – bromo 2 – méthylpentane ;
d) 3,4,5 – triéthyloctane ;	h) 1 – bromo – 4 – propyloctane.

2. Nommer les composés suivants :

a) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3$;	c) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}_3$
b) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CHCl} - \text{CH}_3$;	d) $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CHBr} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
	e) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}_3$

Exercice 2 :

Contexte :

Support :

On procède à la microanalyse d'un corps A qui est un produit de substitution monochloré d'un alcane. Les pourcentages en masse trouvés pour les éléments carbone et chlore présents dans A sont : $\%C = 45,86$; $\%Cl = 45,21$.

Consigne :

1. Détermine la formule brute C_xH_yCl du corps A.
2. Quelle est la formule semi-développée de A sachant que sa molécule possède deux groupes méthyle ? Quel est son nom ?
3. La synthèse de A se fait à partir d'un alcane B et le dichlore.
 - a. Quelles sont la formule semi- développée et le nom de l'alcane B ?
 - b. Ecris l'équation bilan de la réaction.

Exercice 3 :

Contexte :

Support :

Un corps pur A, a pour formule brute C_xH_yCl .

L'analyse de 500 mg d'un échantillon de A montre qu'il contient 70,5 mg de carbone.

Consigne :

1. Déterminer le pourcentage en masse de carbone de A.
2. Déterminer la masse molaire de A.
3. Quelle est la formule brute du composé A ?

Exercice 4 :

Contexte :

Support :

L'analyse d'un composé S de masse 1,16g constitué de carbone, d'hydrogène, et d'oxygène a donné les résultats suivants :

- ❖ Augmentation de masse des tubes à potasse : 2,64 g.
- ❖ Augmentation de masse des tubes à ponce sulfurique : 1,08 g.

La densité de vapeur du composé S est $d = 2,00$.

Consigne :

1. Déterminer la composition centésimale massique du composé S.
2. Trouver sa formule brute.

Masses molaires atomiques en $g.mol^{-1}$: $M(C) = 12$; $M(H) = 1$; $M(O) = 16$.

Exercice 5 :

Contexte :

Support :

1. La combustion totale de 5cm^3 d'un alcane gazeux A nécessite 40cm^3 de dioxygène.
2. La chloration de A donne un composé organique B dont la proportion en masse de chlore est 50,35%.

On donne Masse molaire (en g/mol) : $H = 1$; $C = 12$; $O = 16$; $Cl = 35,5$.

Consigne :

1. La combustion totale de 5cm^3 d'un alcane gazeux A nécessite 40cm^3 de dioxygène.
2. La chloration de A donne un composé organique B dont la proportion en masse de chlore est 50,35%.

On donne Masse molaire (en g/mol) : $H = 1$; $C = 12$; $O = 16$; $Cl = 35,5$.

Exercice 6 :

Contexte :

Support :

On introduit dans un eudiomètre 12cm^3 d'un mélange de propane et de butane. On ajoute 100cm^3 de dioxygène et on provoque la combustion complète en faisant jaillir une étincelle.

Après retour aux conditions initiales, l'eau s'étant condensée, il reste 42cm^3 de dioxyde de carbone et 31cm^3 de dioxygène.

Consigne :

1. Ecrire les équations de combustion.
2. En désignant par V_1 le volume de propane et par V_2 celui du butane, exprimer en fonction de V_1 et V_2 le volume de dioxygène consommé.
3. Exprimer en fonction de V_1 et V_2 le volume de dioxyde de carbone obtenu.
4. Quelle est la composition en volume du mélange initial ?

Exercice 7 :

Contexte :

Support :

On se propose de déterminer la formule moléculaire d'un gaz, reconnu comme n'étant formé que de carbone et d'hydrogène.

A cette fin, on introduit dans un eudiomètre 10cm^3 de ce gaz et 60cm^3 de dioxygène puis on fait éclater l'étincelle qui déclenche la combustion du carbone d'hydrogène.

Après retour aux conditions initiales de température et de pression, on constate que l'eudiomètre contient 40cm^3 d'un mélange gazeux, dont 30cm^3 sont absorbables par la potasse ou la soude et le reste par le phosphore ou le pyrogallate de sodium.

On rappelle que le gaz absorbable par le phosphore (ou le pyrogallate) est du dioxygène et celui absorbable par la potasse (ou la soude) est uniquement pour dioxyde de carbone.

Consigne :

1. Ecrire l'équation de la combustion complète en prenant C_xH_y pour la formule de l'hydrocarbure.
2. Déterminer la formule moléculaire du composé.
3. Calculer la masse d'eau condensée lors de cette combustion.

Exercice 8 :

Contexte :

Support :

La masse molaire d'un alcène vaut $72 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Consigne :

- a) Quelle est la formule brute de l'alcane.
- b) Ecrire les formules semi-développées de tous les isomères et les nommer.

Exercice 9 :

Contexte :

Support :

Un alcane de formule brute C_5H_{12} conduit, par substitution du chlore, à un seul dérivé monochloré.

Consigne :

Déterminer la formule semi-développée de cet alcane et son nom.

Exercice 10 :

Contexte :

Support :

Un dérivé dichloré d'un alcane B a une masse molaire voisine de $127 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Masse atomiques molaires en $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(H) = 1$; $M(C) = 12$; $M(Cl) = 35,5$

Consigne :

- a) Quelle est sa formule brute ?
- b) Y a-t-il des isomères ? préciser leurs noms dans la nomenclature internationale.

Exercice 11 :

Contexte :

Support :

On fait brûler d'une mole d'un alcane à n atomes de carbone, avec du dioxygène en excès. On obtient quatre moles de dioxyde de carbone.

Consigne :

- a) En déduire la formule brute de l'alcane.
- b) la quantité de matière d'eau formé et de dioxygène consommé.

Exercice 12 :

Contexte :

Support :

Un alcane est composé en masse de 83,3% de carbone.

On donne les masses molaires en g/mol : $C = 12$; $H = 1$.

3. L'action du dichlore sur cet alcane donne quatre dérivés monochlorés différents.

Consigne :

1. Déterminer sa formule brute.
2. Ecrire et nommer ses formules semi-développées possibles.
3.
 - a. Identifier l'isomère correspondant aux caractéristiques spécifiées.
 - b. En déduire les noms et les formules semi-développées des produits issus de monochloration.

Exercice 13 :

Contexte :

Support :

1. Un alcane gazeux a une densité égale à 1,034.
2. On fait réagir du dichlore sur cet alcane en présence de la lumière. On obtient un produit contenant 55,04% en masse de chlore.

Consigne :

1.
 - a. Déterminer sa formule brute.
 - b. Donner sa formule semi-développée et son nom.
2.
 - a. Déterminer la formule brute de ce produit. Nommer ce composé.
 - b. Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu.

Exercice 14 :

Contexte :

Support :

On considère un hydrocarbure A non cyclique, de masse molaire $M = 72 g \cdot mol^{-1}$.

L'analyse montre qu'il renferme en masse 5 fois plus de carbone que d'hydrogène.

1. **Données :** $M(C) = 12 g \cdot mol^{-1}$; $M(H) = 1 g \cdot mol^{-1}$.
4. En présence de lumière, on fait réagir le dichlore sur l'hydrocarbure A, en supposant que l'on ne substitue qu'un seul atome d'hydrogène de l'hydrocarbure A.

Consigne :

1. Déterminer la formule brute de A.
2. Ecrire toutes les formules semi-développées possibles de A. Les nommer.
3. Identifier A sachant qu'il comporte une seule ramification.
4.
 - 4.1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction.
 - 4.2. Ecrire toutes les formules semi-développées possibles du dérivé chloré. Les nommer.

Exercice 15 :

Contexte :

Support :

Un alcane A est composé en masse de 83,37% de carbone.

On donne : $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$.

5. Désire identifier A en faisant agir sur lui du dichlore.

Consigne :

1. Donner la formule générale de A.
2. Déterminer le pourcentage massique en hydrogène de A.
3. En déduire la formule brute de A.
4. Ecrire les formules brutes et les noms des isomères de A.
5.
 - 5.1. Ecrire les formules semi-développées et les noms des dérivés monochlorés des isomères de A.
 - 5.2. Identifier l'alcane, sachant que sa monochloration donne quatre(4) produits monochlorés.

Exercice 16 :

Contexte :

Support :

1. La densité par rapport à l'air d'un alcane A est $d = 2$.
2. Un dérivé chloré B de l'alcane A, a une masse molaire voisine de 127 g.mol^{-1} . Sachant que A est un composé à chaîne linéaire.
3. B' est un dérivé dichloré d'un autre alcane A' sa masse molaire voisine de 113 g.mol^{-1} .

Consigne :

1. Quelle est sa formule brute ?
2. Quelle est la formule brute ? donner les formules semi-développées et les noms de ses isomères.
3.
 - 3.1. Quelle est la formule brute de B' ?
 - 3.2. Donner les formules semi-développées et les noms des isomères de B'.

Exercice 17 :

Contexte :

Support :

On fait réagir le dichlore sur un alcane de masse molaire $44. \text{ g. mol}^{-1}$. On obtient un composé de masse moléculaire 113 g. mol^{-1} .

Consigne :

1. Déterminer les formules brutes des deux composés.
2. Donner les différentes formules semi-développées possibles pour le composé chloré. Les nommer.

Exercice 18 :

Contexte :

Support :

La microanalyse d'un alcane A montre que le rapport entre la masse de l'hydrogène et la masse du carbone qu'il renferme est égal à 0,20.

Consigne :

En déduire :

1. La formule C_xH_y de l'alcane A ;
2. Sa formule semi développée, sachant que tous les atomes d'hydrogène qu'il contient appartiennent à des groupes méthyles.
3. Son nom en nomenclature internationale ;
4. Combien existe-il de dérivés de substitution mono chlorée de l'alcane A ? Donner le(s) nom(s).
5. Même question mais pour les dérivés dichlorés.

Exercice 19 :

Contexte :

Support :

La combustion complète dans le dioxygène d'un mélange équimolaire de deux alcanes A et B non isomères ($n_A = n_B = 5.10^{-3} \text{ g. mol}^{-1}$) a fourni 2,64 g de dioxyde de carbone et de l'eau.

Soient n et n' les nombres d'atomes de carbone respectifs de A et B, sachant que $n > n'$.

3. Sachant que les masses molaires M_A et M_B ne diffèrent que de 56 g. mol^{-1} .

Consigne :

1. Ecrire les équations-bilans générales de combustion de A et B.
2. Exprimer la quantité de matière de dioxyde de carbone formé en fonction de n et n' .
3. Etablir une seconde relation entre n et n' .
4. En déduire les formules brutes de A et B.

Exercice 20 :

Contexte :

Support :

Un composé organique A, a pour formule C_xH_y . La combustion complète de $m = 8,6\text{ g}$ de ce composé donne de l'eau et un volume $V = 15\text{ L}$ de dioxyde de carbone. La densité de vapeur A est $d = 2,966$. Dans les conditions de l'expérience le volume molaire gazeux est $V_m = 25\text{ L.mol}^{-1}$.

Consigne :

1. Ecrire en fonction de x et y l'équation de la réaction de combustion complète de A.
2. Déterminer la formule brute du composé.

Exercice 21 :

Contexte :

Support :

Trois alcanes non cycliques A_1, A_2, A_3 ont la même masse molaire.

2. Par combustion d'une masse m de A_1 ou A_2 , ou A_3 , on obtient 33 g de dioxyde de carbone et de $16,2\text{ g}$ d'eau.
 - a) A partir de la formule générale des alcanes.
3. A_1 donne un seul dérivé mono chloré ; A_2 donne plus de dérivés mono chloré que A_3 .

Consigne :

1. Sont-ils des isomères ? Justifier votre réponse.
2.
 - a) Ecris l'équation de la réaction de combustion des alcanes.
 - b) Détermine la formule brute de A_1 ou A_2 , ou A_3 . En déduire la masse m .
3.
 - a) Déterminer les formules semi développées et les noms de A_1, A_2 et A_3 .
 - b) Donner les formules semi développées des dérivés mono chlorés de A_1 et A_2 .
 - c) Combien de dérivés mono chloré A_3 en donne-t-il ?

Exercice 22 :

Contexte :

Support :

La combustion dans le dioxygène d'une masse $m = 30\text{ g}$ d'un hydrocarbure A de formule C_xH_y donne de l'eau et un volume $V = 50\text{ L}$ de dioxyde de carbone. La densité de vapeur de A est $d = 1,034$.

4. La chloration de A en présence de lumière donne un composé organique B dont la proportion en masse de chlore est $71,72\%$.

Données : dans les conditions de l'expérience le volume molaire des gaz est $V_m = 25 \text{ L.mol}^{-1}$.

Consigne :

1. Ecrire en fonction de x et y l'équation-bilan de la réaction de combustion complète de A.
2. Déterminer la formule brute du composé A.
3. A quelle famille le composé A appartient-il ? Justifier.
4.
 - 4.1. Quelle est la nature de l'action du dichlore sur A ?
 - 4.2. Ecrire l'équation-bilan générale de la réaction de chloration de A.
 - 4.3. Déterminer la formule brute du composé B.
 - 4.4. Donner les formules semi-développées ainsi que les noms des isomères de B.

Pr. SALIYA TOURE 78884450 ANNEE 2025-2026