Combustion des matériaux organiques dans l'air

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

MATÉRIAUX ORGANIQUES

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Organique ou non ?

a) Organique.

b) Non organique.

c) Organique, bien que synthétique.

d) Organique : il vient du bois.

À retenir. *Organique : contient du carbone et de l'hydrogène ; ce n'est pas synonyme de naturel.*

Exercice 02 La bougie et le triangle du feu

a) La cire de la bougie.

b) Le dioxygène de l'air.

c) Elle fournit l'énergie nécessaire au démarrage.

À retenir. *Combustible, comburant et apport initial d'énergie sont nécessaires.*

Exercice 03 Physique ou chimique ?

a) Physique : la fusion.

b) Physique : la vaporisation.

c) Chimique : la combustion.

À retenir. *Changer d'état n'est pas réagir : seule la combustion forme de nouvelles espèces.*

LES PRODUITS DE LA COMBUSTION

Exercice 04 Les tests des produits

Niveau 1 · Facile

a) Le sulfate de cuivre anhydre : il passe du blanc au bleu.

b) L'eau de chaux : elle se trouble.

c) Le professeur, sur des produits recueillis dans des conditions adaptées.

À retenir. *Un test associe un réactif, une observation et une conclusion.*

Exercice 05 Interpréter des observations

Niveau 2 · Intermédiaire

a) De l'eau liquide, issue de la condensation de vapeur.

b) La présence de dioxyde de carbone.

c) Une partie de l'eau peut venir de l'humidité de l'air : il faut en tenir compte.

À retenir. *On décrit l'observation, puis la conclusion du test, puis ses limites.*

Exercice 06 Le bilan d'un hydrocarbure

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Un composé formé uniquement de carbone et d'hydrogène.

b) Hydrocarbure + dioxygène $\longrightarrow$ dioxyde de carbone + eau.

c) Des réactifs : ils sont réorganisés, pas créés.

À retenir. *Le carbone de l'hydrocarbure finit dans le CO_2, son hydrogène dans l'eau.*

ÉQUILIBRER UNE COMBUSTION

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 La combustion du méthane

a) Une seule.

b) Deux : $2 \times 2 = 4$.

c) $2 + 2 = 4$, donc $2\,O_2$: $CH_4 + 2\,O_2 \longrightarrow CO_2 + 2\,H_2O$.

À retenir. *On équilibre C, puis H, puis O en dernier.*

Exercice 08 La combustion du propane

a) $3\,CO_2$.

b) $4\,H_2O$, car $4 \times 2 = 8$.

c) $3 \times 2 + 4 = 10$ atomes O, donc $5\,O_2$: $C_3H_8 + 5\,O_2 \longrightarrow 3\,CO_2 + 4\,H_2O$.

À retenir. *Après chaque coefficient, on recompte les atomes concernés.*

Exercice 09 La masse se conserve

a) $16 + 64 = 80$ g.

b) $80 - 44 = 36$ g.

c) Si l'on compte aussi les gaz entrants et sortants.

À retenir. *Masse des réactifs consommés = masse des produits formés.*

INCOMPLÈTE ET DANGEREUSE

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Quand le dioxygène manque

a) De la suie, c'est-à-dire du carbone solide, et du monoxyde de carbone CO.

b) La présence de particules, comme la suie.

c) Non : le monoxyde de carbone est invisible et inodore.

À retenir. *Combustion incomplète : manque de dioxygène, suie et monoxyde de carbone possibles.*

Exercice 11 Complète ou incomplète ?

a) Complète : dioxygène suffisant. Incomplète : apport insuffisant ou mélange défavorable.

b) Complète : CO_2 et H_2O. Incomplète : peut aussi former CO et des suies.

c) Oui, mais l'incomplète forme en plus des produits dangereux.

À retenir. *Une combustion incomplète chauffe aussi, mais elle intoxique et encrasse.*

Exercice 12 Un brasero dans un garage

a) Le charbon ; dans un lieu fermé, le dioxygène peut manquer et la combustion devenir incomplète.

b) Le monoxyde de carbone.

c) Ne jamais utiliser dans un espace fermé un appareil à combustion prévu pour l'extérieur ; évacuer les fumées et aérer.

À retenir. *On relie le combustible, les conditions et les produits possibles, puis la prévention.*

Mathfjib MATHFJIB.COM