

## Devoir surveillé – Les combustions

Combustion du carbone et du méthane, produits formés

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Chimie 5°

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Note : \_\_\_\_\_ / 20

*Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.*

### Exercice 1 – Le triangle du feu

(4 pts)

- Cite les trois conditions nécessaires à une combustion, en donnant un exemple pour chacune.
- Explique la différence entre un combustible et un comburant.
- Pour chacun de ces gestes, indique quel côté du triangle est supprimé : poser un couvercle ; couper la vanne du gaz ; arroser des braises.
- Pourquoi une bougie enfermée sous une cloche finit-elle par s'éteindre alors qu'il reste de la cire ?

### Exercice 2 – Bilans de combustion

(4 pts)

- Écris le bilan de la combustion du carbone, avec les formules.
- Écris celui de la combustion complète du méthane.
- Quels produits donne la combustion complète du butane ?
- Dans  $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$  : nombre d'atomes H de chaque côté ?

### Exercice 3 – Complète ou incomplète ?

(4 pts)

- Une flamme de gazinière est jaune et dépose une suie noire. Quel type de combustion, et pourquoi ?
- Cite les deux produits dangereux ou gênants formés dans ce cas, en plus de l'eau et du dioxyde de carbone.
- Le technicien dégage la grille d'aération et la flamme redevient bleue. Explique le lien.
- Pourquoi une combustion incomplète libère-t-elle moins d'énergie qu'une combustion complète ?

### Exercice 4 – Mesures, masses et conversions

(4 pts)

- 2,2 g de carbone + 6,4 g de  $\text{O}_2$  en flacon fermé : masse totale finale ?
- Il reste 0,8 g de  $\text{O}_2$  : masse de  $\text{CO}_2$  formée ?
- Une chaudière consomme 3,2  $\text{m}^3/\text{h}$  ; après réglage 2,6  $\text{m}^3/\text{h}$ . Économie sur 6 h ?
- $0,375 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{L}$

### Exercice 5 – Sécurité : corriger des affirmations

(4 pts)

- « Je ne sens rien d'anormal, il n'y a donc pas de monoxyde de carbone. » Explique l'erreur.
- « L'eau de chaux est restée limpide, la combustion était donc sans danger. » Que répondre ?
- « De l'eau éteindra plus vite ma friteuse en flammes qu'un couvercle. » Corrige et justifie.
- « CO et  $\text{CO}_2$  se ressemblent, autant écrire l'un pour l'autre. » Explique pourquoi c'est inacceptable.

Bon courage !