Devoir surveillé – les transformations chimiques et les combustions — niveau ★

Durée : 55 min – Calculatrice autorisée – Sur 20 points · Chimie 4e

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 – Physique ou chimique ? *(4 pts)*

Pour chaque situation, écris « physique » ou « chimique », puis justifie en une phrase.

a) Dans un briquet transparent, le butane est liquide ; quand on appuie sur le bouton, il sort de la buse sous forme de gaz.

b) L'essence brûle dans le moteur d'une tondeuse à gazon ; des gaz chauds sortent du pot d'échappement.

c) Du sel répandu sur un trottoir verglacé fait fondre la glace : il reste une flaque d'eau salée.

d) Avant : des molécules de dihydrogène H_2 et de dioxygène O_2 dans un petit tube. Après la petite détonation provoquée par une flamme : des molécules d'eau H_2O.

Exercice 2 – Le bus au gaz naturel *(4 pts)*

Les bus d'une ville roulent au GNV (gaz naturel pour véhicules), fait surtout de méthane, de formule CH_4. Dans chaque cylindre du moteur, une bougie d'allumage produit une étincelle qui enflamme le mélange de méthane et d'air.

a) Quel rôle jouent, dans cette combustion, le méthane, le dioxygène de l'air et l'étincelle de la bougie ?

b) Combien d'atomes, et de quelles sortes, une molécule de méthane contient-elle ?

c) Écris le bilan en mots de la combustion complète du méthane.

d) Sur un banc d'essai, on veut montrer, avec de l'eau de chaux, qu'un des produits se trouve dans les gaz d'échappement. Quel produit ? Décris le test : ce que l'on fait, ce que l'on observe, ce que l'on conclut.

Exercice 3 – La soude et le sulfate de cuivre *(4 pts)*

Dans un bécher, on verse peu à peu de la soude, incolore, dans une solution bleue de sulfate de cuivre (la couleur bleue est due au sulfate de cuivre dissous). Un solide bleu se forme et tombe au fond : c'est de l'hydroxyde de cuivre ; il se forme aussi du sulfate de sodium, incolore, qui reste dissous. On s'arrête quand le liquide au-dessus du dépôt est devenu incolore : on a alors versé un peu plus de soude que nécessaire.

a) Classe ces cinq espèces en réactifs, produits ou espèce spectatrice : sulfate de cuivre, soude, hydroxyde de cuivre, sulfate de sodium, eau des solutions.

b) Le liquide final est incolore. Quel réactif a été entièrement consommé ? Comment l'appelle-t-on ? Justifie.

c) Fais la liste de toutes les espèces présentes dans le bécher à l'état final.

d) Écris le bilan en mots de cette transformation.

Exercice 4 – La gazinière qui noircit les casseroles *(4 pts)*

Chez Malik, trois brûleurs de la gazinière donnent des flammes bleues et nettes. Le quatrième, encrassé par de la graisse, donne des flammes jaunes qui fument, et le fond de la casserole posée dessus se couvre d'un dépôt noir.

a) Compare la combustion du gaz sur les deux sortes de brûleurs : complète ou incomplète ? Justifie chaque réponse par une observation.

b) Quel réactif arrive en trop petite quantité dans la flamme du brûleur encrassé ? Propose une explication.

c) De quoi est fait le dépôt noir ? Quel gaz dangereux peut aussi se former ? Donne deux propriétés de ce gaz qui expliquent son danger.

d) Donne deux gestes de sécurité que Malik doit adopter.

Exercice 5 – Vrai ou faux ? Justifie *(4 pts)*

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis justifie avec le cours.

a) « Pour vérifier qu'un flacon contient du dioxygène, on y verse de l'eau de chaux. »

b) « Dans toute combustion, le dioxygène est un réactif. »

c) « Une effervescence prouve qu'une transformation chimique a eu lieu. »

d) « Un tas de bois sec rangé sous l'abri du jardin, pourtant entouré d'air, ne prend pas feu tout seul : pour qu'il brûle, il faut en plus une flamme, une étincelle ou une surface très chaude. »

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).