Devoir surveillé – Espèce chimique : identifier par des tests et des mesures

Propriétés caractéristiques et table de référence ; tests de l'eau (sulfate de cuivre anhydre), du dioxyde de carbone (eau de chaux) et du dioxygène (bûchette) ; identifier un corps pur par son palier ou par la masse de 1 cm^3 ; l'eau du robinet, potable mais pas pure

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

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 – Ce qui identifie une espèce ★★ *(4 pts)*

Léo veut identifier deux échantillons : un bloc de métal gris et un liquide incolore. Table (corps purs) — ébullition ; masse de 1 mL : eau 100 °C ; 1,00 g · éthanol 78 °C ; 0,79 g · acétone 56 °C ; 0,78 g · heptane 98 °C ; 0,68 g.

a) Pourquoi la masse du bloc ne suffit-elle pas pour l'identifier ?

b) Cite deux propriétés caractéristiques qu'il peut mesurer sur le liquide.

c) Léo propose de sentir le liquide de près, puis de le goûter. Que lui réponds-tu ?

d) Il trouve qu'1 mL du liquide pèse 0,78 g et que le liquide bout avec un palier à 56 °C. Identifie le liquide.

Exercice 2 – Interpréter des tests ★★ *(4 pts)*

Pour chaque résultat, dis quelle espèce est testée et ce que l'on peut conclure.

a) Une goutte de jus de citron sur du sulfate de cuivre anhydre : la poudre devient bleue.

b) Le gaz recueilli au-dessus d'une pâte à pain qui lève (avec de la levure de boulanger) trouble l'eau de chaux.

c) Dans un tube rempli d'air, une bûchette incandescente ne se rallume pas. Un élève en déduit que l'air ne contient pas de dioxygène. A-t-il raison ?

d) Quelques gouttes d'huile d'olive sur du sulfate de cuivre anhydre : la poudre reste blanche.

Exercice 3 – Identifier un liquide par son palier ★★★ *(4 pts)*

On chauffe deux liquides incolores A et B en relevant la température chaque minute, à partir de 0 min (en °C). A : 20 ; 40 ; 60 ; 75 ; 78 ; 78 ; 78 ; 78. B : 20 ; 45 ; 70 ; 92 ; 98 ; 100 ; 102 ; 104. Températures d'ébullition : eau 100 °C ; éthanol 78 °C ; acétone 56 °C ; heptane 98 °C.

a) Lequel des deux liquides est un corps pur ? Justifie.

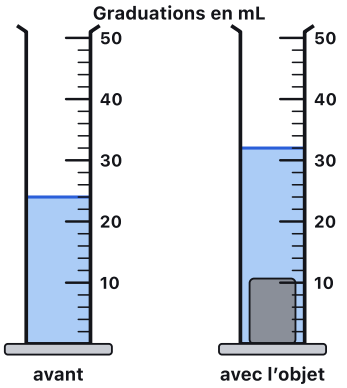
b) Identifie ce corps pur.

c) B passe par 98 °C puis par 100 °C. Un élève dit que B est de l'heptane ou de l'eau. Réponds-lui.

d) On refait l'expérience avec deux fois plus de liquide A. Que deviennent la température et la durée du palier ?

Exercice 4 – Identifier un métal ★★★ *(4 pts)*

Un petit cube de métal gris a une masse de 36,08 g. On mesure son volume avec une éprouvette graduée (ci-dessous). Masses de 1 cm^3 : aluminium 2,70 g ; titane 4,51 g ; zinc 7,14 g ; fer 7,87 g.



a) Lis les deux niveaux de l'eau et déduis-en le volume du cube.

b) Calcule la masse de 1 cm^3 de ce métal.

c) Identifie le métal.

d) Un deuxième cube du même métal a un volume de 3 cm^3. Quelle est sa masse ?

Exercice 5 – L'eau du robinet est-elle pure ? ★★★ *(4 pts)*

Sami affirme : « L'eau du robinet est potable, donc c'est de l'eau pure. »

a) Quel test montre que l'eau du robinet contient de l'eau ? Décris-le et donne son résultat.

b) Ce test suffit-il pour dire qu'elle est pure ? Propose une expérience qui montre qu'elle contient des espèces dissoutes, et le résultat attendu.

c) Un autre liquide incolore bleuit le sulfate de cuivre anhydre et ne laisse rien après évaporation, mais il bout sans palier net : sa température monte de 80 °C à 95 °C pendant l'ébullition. Que peux-tu en conclure ?

d) Corrige la phrase de Sami.

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).