Le corps pur et ses caractéristiques

Entraînement progressif • 12 exercices • Corrigé détaillé dans un fichier séparé

Consigne. Répondre sur le cahier par des phrases complètes, en justifiant chaque réponse par une propriété ou une mesure.

CORPS PUR ET CARACTÉRISTIQUES

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Qu'est-ce qu'un corps pur ?

Répondre aux questions suivantes.

a) Définir un corps pur.

b) L'eau distillée est-elle un corps pur ?

c) L'eau minérale est-elle un corps pur ? Justifier.

Exercice 02 Caractéristique ou non ?

Dire si chaque grandeur est une caractéristique physique d'un corps pur.

a) La masse d'un échantillon.

b) La température de fusion.

c) Le volume d'un échantillon.

d) La masse volumique.

Exercice 03 La carte d'identité de l'eau

On étudie l'eau pure sous la pression atmosphérique normale.

a) Quelle est sa température de fusion ?

b) Quelle est sa température d'ébullition ?

c) Quelle est sa masse volumique ?

IDENTIFIER UN CORPS

Exercice 04 Un liquide qui bout à 78 °C

Niveau 1 · Facile

On donne : eau (0 °C ; 100 °C ; 1 g/cm^3), alcool (−114 °C ; 78 °C ; 0,79 g/cm^3), mercure (−39 °C ; 357 °C ; 13,6 g/cm^3), plomb (327 °C ; 1 750 °C ; 11,3 g/cm^3), aluminium (660 °C ; 2 470 °C ; 2,7 g/cm^3), dans l'ordre : fusion, ébullition, masse volumique. Un liquide incolore bout à 78 °C sous la pression normale.

a) De quel liquide s'agit-il probablement ?

b) Quelle masse volumique devrait-on mesurer pour le confirmer ?

Exercice 05 Un métal mystère

Niveau 2 · Intermédiaire

On donne : eau (0 °C ; 100 °C ; 1 g/cm^3), alcool (−114 °C ; 78 °C ; 0,79 g/cm^3), mercure (−39 °C ; 357 °C ; 13,6 g/cm^3), plomb (327 °C ; 1 750 °C ; 11,3 g/cm^3), aluminium (660 °C ; 2 470 °C ; 2,7 g/cm^3), dans l'ordre : fusion, ébullition, masse volumique. Un métal gris fond à 327 °C et sa masse volumique vaut 11,3 g/cm^3.

a) Quel est ce métal ?

b) Pourquoi deux caractéristiques valent-elles mieux qu'une ?

c) Dans quel état est ce métal à 500 °C ?

Exercice 06 Une masse volumique mesurée

Niveau 2 · Intermédiaire

On donne : eau (0 °C ; 100 °C ; 1 g/cm^3), alcool (−114 °C ; 78 °C ; 0,79 g/cm^3), mercure (−39 °C ; 357 °C ; 13,6 g/cm^3), plomb (327 °C ; 1 750 °C ; 11,3 g/cm^3), aluminium (660 °C ; 2 470 °C ; 2,7 g/cm^3), dans l'ordre : fusion, ébullition, masse volumique. On mesure la masse et le volume d'un liquide : $m = 39{,}5$ g et $V = 50$ cm^3.

a) Calculer sa masse volumique.

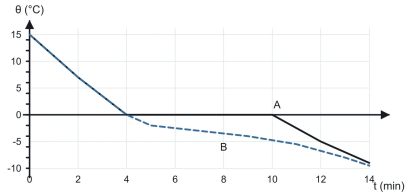
b) Quel liquide du tableau correspond ?

c) Quelle mesure simple permettrait de le confirmer ?

PALIER ET PURETÉ

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Deux courbes de refroidissement



On refroidit de l'eau distillée et de l'eau salée. La température de l'eau distillée reste à 0 °C pendant 6 minutes ; celle de l'eau salée commence à geler vers −2 °C et continue de baisser pendant la solidification.

a) Quelle courbe présente un palier ?

b) Quel liquide est un corps pur ? Justifier.

c) Comment reconnaît-on le mélange sur sa courbe ?

Exercice 08 L'eau salée qui bout

On chauffe de l'eau salée sous la pression normale. Elle commence à bouillir à 101 °C, puis sa température continue de monter lentement pendant l'ébullition.

a) Observe-t-on un palier net ?

b) L'eau salée est-elle un corps pur ?

c) Quel est l'effet du sel sur la température d'ébullition de l'eau ?

Exercice 09 Un palier à 5 °C

Un liquide incolore se solidifie avec un palier parfaitement horizontal à 5 °C.

a) Ce liquide est-il un corps pur ? Justifier.

b) Est-ce de l'eau ?

c) Que peut-on conclure ?

IMPURETÉS ET IDENTIFICATION

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Le sel sur les routes

En hiver, dans le Moyen Atlas, on répand du sel sur les routes avant une nuit de gel.

a) Quel est le rôle du sel ?

b) Pourquoi évite-t-on ainsi le verglas ?

c) Le sel est-il efficace par n'importe quel froid ? Pourquoi ?

Exercice 11 L'antigel des moteurs

Dans le circuit de refroidissement d'une voiture, on ajoute un antigel à l'eau. Le mélange gèle vers −20 °C et bout vers 105 °C.

a) Le liquide de refroidissement est-il un corps pur ?

b) Quel est l'avantage en hiver ?

c) Quel est l'avantage en été ?

Exercice 12 Identifier un cylindre de métal

On donne : eau (0 °C ; 100 °C ; 1 g/cm^3), alcool (−114 °C ; 78 °C ; 0,79 g/cm^3), mercure (−39 °C ; 357 °C ; 13,6 g/cm^3), plomb (327 °C ; 1 750 °C ; 11,3 g/cm^3), aluminium (660 °C ; 2 470 °C ; 2,7 g/cm^3), dans l'ordre : fusion, ébullition, masse volumique. Un cylindre de métal a une masse de 27 g. Plongé dans une éprouvette, il fait monter l'eau de 40 mL à 50 mL.

a) Calculer son volume puis sa masse volumique.

b) Quel métal du tableau correspond ?

c) Quelle autre caractéristique confirmerait ce résultat ?

Mathfjib MATHFJIB.COM