

CHAPITRE 5 MELANGE ET SOLUTION

Mélanges – Techniques séparation

Ex 1.

Distinguer un mélange homogène d'un mélange hétérogène.

1. Un jus de fruit contient de la pulpe de fruits en suspension et visibles à l'œil nu.
2. Le mélange de sirop de menthe et d'eau.

Ex 2.

Pour faire du café, on verse de l'eau très chaude sur du café moulu placé sur un filtre.

1. Quel est le rôle du filtre ?
2. Pourquoi le café récupéré dans le récipient est-il un mélange ?
3. Ce mélange est-il homogène ou hétérogène ?
4. Reconnaître une technique de séparation.

Ex 3.

Dans certains pays, comme la Grèce ou la Turquie, le café moulu est mélangé à l'eau très chaude. Après agitation, on le verse dans la tasse et on le laisse reposer avant de le boire.

1. Que se dépose-t-il au fond de la tasse ?
2. Comment nomme-t-on ce procédé de séparation ?
3. Schématise de procédé et légende le schéma.
4. Pourquoi ce breuvage doit-il être bu délicatement ?

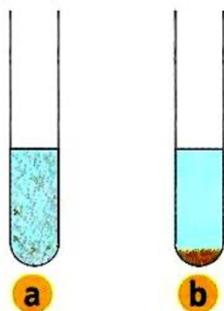
Ex 4.

Coller et compléter la grille donnée en annexe.

Ex 5.

Thomas a agité un liquide qu'il a ensuite versé dans un tube à essais (a). Puis il l'a laissé reposer (b).

1. Le tube (a) contient-il un mélange homogène ou hétérogène ? Justifier la réponse.
2. Quelle est la technique mise en œuvre ?



Ex 6.

Découper et coller le schéma donné en Annexe.

1. Comment se nomme cette technique ?
2. Attribuer à chaque numéro une légende.
3. Où se trouve le mélange homogène ? Hétérogène ?

Concentration en masse.

Ex 7.

On introduit 1,0 g de paracétamol en poudre dans un verre de 100 mL d'eau.

En déduire la concentration en masse.

Ex 8.

On peut effectuer des injections de solution de fructose pour prévenir de la déshydratation. De telles solutions sont obtenues en dissolvant une masse $m = 25,0$ g de fructose dans un volume $V = 0,5$ L de solution finale.

Calculer la concentration en masse.

Découper et coller « Préparer une solution par dissolution » Voir la vidéo « Combien de sucres dans nos aliments »

Ex 9.

Une solution permettant de lutter contre les démangeaisons contient de la glycine à raison d'une masse $m = 1,44$ g pour $V = 100$ mL de solution.

Calculer la concentration en masse.

Ex 10.

La concentration en masse de vitamine C dans un jus de pomme est $C_m = 9,0$ mg/L.

1. Calculer la masse de vitamine C présente dans une bouteille $V = 1,5$ L de jus de pomme.
2. Calculer le volume de jus de pomme qu'il faut boire pour absorber 25 mg de vitamine C.

Ex 11.

Une solution d'alcool ordinaire a une concentration en masse $C_m = 7,0$ g/L.

1. Calculer la masse d'éthanol contenue dans un prélèvement de $V = 0,20$ L.
2. Quel volume de solution d'éthanol V faut-il prélever pour disposer de masse $m = 5,0$ g d'éthanol ?

Ex 12.

La concentration en masse du saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$ dans une solution aqueuse sucrée est égale à $C_m = 8,50$ g/L.

1. Calculer la masse de saccharose dans un volume $V_1 = 150,0$ mL de cette solution.
2. Quel volume de solution sucrée V_2 faut-il prélever pour disposer de $m_2 = 2,6$ g de saccharose ?

Ex 13.

Dans une solution aqueuse d'éthanol C_2H_6O , la concentration en masse de l'éthanol est égale à $C_m = 7,0$ g/L.

1. Calculer la masse d'éthanol contenue dans un prélèvement de $V = 200$ mL de la solution.
2. Quel volume de solution d'éthanol V_2 faut-il prélever pour disposer de $m_2 = 5,0$ g d'éthanol ?

Dilution.

Ex 14.

On prélève un volume $V = 50,0$ mL d'une solution de sulfate de cuivre concentration en masse $C_m = 6,6$ g/L.

Ce volume est ensuite introduit dans une fiole de 500,0 mL

En déduire la concentration en masse de la solution obtenue.

Ex 15.

On prélève un volume $V = 50,0$ mL d'une solution de saccharose de concentration en masse $C_m = 200$ g/L.

Ce volume est ensuite introduit dans une fiole de 100,0 mL

En déduire la concentration en masse de la solution obtenue.

Ex 16.

Un pâtissier dispose d'un sirop commercial pour lequel la concentration en masse en saccharose est $C_m = 5,0$ g/L.

Il doit préparer un volume $V = 1,0$ L de sirop léger de concentration $C_m = 1,0$ g/L.

Quel volume du sirop de sucre commercial faut-il prélever pour préparer le sirop léger ?

Ex 17.

La Bétadine[®] est un antiseptique local utilisé pour la désinfection préopératoire des patients. Son principe actif est le diiode I₂ qui élimine les micro-organismes par son action oxydante.

Il est nécessaire de diluer dix fois la solution commerciale de Bétadine[®] à 10 %

1. Parmi le matériel disponible ci-dessous, choisir l'association pipette jaugée / fiole jaugée à utiliser pour préparer la solution diluée souhaitée.

Justifier votre réponse.

Liste du matériel disponible (en mL) :

- Éprouvettes graduées 2,0 ; 10,0 ; 20,0
- Pipettes jaugées 2,0 ; 10,0 ; 20,0 ; 25,0
- Béchers 100,0 ; 250,0 ; 25,0
- Fioles jaugées 100,0 ; 250,0 ; 500,0.

2. Établir le protocole de la dilution en numérotant le tableau ci-dessous dans l'ordre des opérations.

Notion de mole.

Ex 18.

Calculer les masses molaires moléculaires suivantes:

Formaldéhyde CH₂O - Dichlore Cl₂ - Ethanal C₂H₄O

Donnée. Masses molaires atomiques (en g/mol)

$$M_{C\ell} = 35,5 - M_O = 16,0 - M_C = 12,0 - M_H = 1,0$$

Ex 19.

Quelles sont les quantités de matière contenues dans les échantillons suivants:

1°) 10,0 g de cuivre métal 2°) 150,0 kg d'eau

Donnée. Masses molaires atomiques (en g/mol)

$$M_{Cu} = 65,5 - M_O = 16,0 - M_C = 12,0 - M_H = 1,0$$

Ex 19.

Quelle masse doit-on peser pour obtenir

1°) 0,010 moles de fer métal ?

2°) 0,30 mol de propanone C₃H₆O

Donnée. Masses molaires atomiques (en g/mol)

$$M_{Fe} = 55,8 - M_O = 16,0 - M_C = 12,0 - M_H = 1,0$$

Ex 20.

On peut effectuer des injections de solution aqueuse de fructose de formule C₆H₁₂O₆, pour prévenir de la déshydratation. De telles solutions sont obtenues en dissolvant une masse $m = 25,0$ g de fructose pour $V_f = 500,0$ mL de solution finale.

1. Déterminer la quantité de matière de fructose correspondante.
2. Définir et calculer les concentrations en masse et en mole de ces solutions en fructose.

Voir la Vidéo sur le site "Combien de sucres dans nos aliments".

Ex 21.

La concentration en masse du saccharose C₁₂H₂₂O₁₁ dans une solution aqueuse sucrée est égale à $C_m = 8,50$ g/L.

3. Calculer la masse molaire du saccharose
 4. Calculer la masse de saccharose dans un volume $V_1 = 150,0$ mL de cette solution.
 5. En déduire la quantité de matière contenue dans ce prélèvement.
 6. Déterminer la concentration en mole de cette solution sucrée.
- Découper et coller "préparer une solution par dissolution".*
7. Quel volume de solution sucrée V_2 faut-il prélever pour disposer de $m_2 = 2,6$ g de saccharose ?