

Mélanges et solutions

Physique-Chimie · 5ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Corps pur ou mélange

4 pts 10 min

Distinguer corps pur et mélange

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Un liquide limpide n'apprend rien sur sa composition. Pour trancher, il faut une expérience, et c'est une courbe de température qui répond.

1. Qu'est-ce qu'un corps pur ? (1 pt)

Un corps constitué d'une seule espèce chimique.

→ Toutes ses particules sont identiques.

2. L'eau salée, parfaitement limpide, est-elle un corps pur ? (1 pt)

Non : c'est un mélange homogène.

→ La transparence prouve l'homogénéité, jamais la pureté.

3. Quel test permet de trancher ? (1 pt)

Chercher un palier net de changement d'état.

→ L'eau pure bout à 100 °C sous pression normale, l'eau salée plus haut et sans palier net.

4. Que reste-t-il au fond d'une casserole d'eau du robinet évaporée ? (1 pt)

Un dépôt, qui était dissous depuis le début.

→ Il était invisible, et il prouve que le liquide n'était pas pur.

Exercice 2 — Homogène ou hétérogène

4 pts 11 min

Classer un mélange

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Deux mélanges peuvent se ressembler à l'œil et se séparer au microscope. L'instrument employé fait donc partie de la réponse, et un exemple très courant le montre.

1. Qu'est-ce qu'un mélange homogène ? (1 pt)

Un mélange d'aspect uniforme, dont on ne distingue pas les constituants.

→ Même au microscope optique, rien ne les sépare.

2. De quoi l'air est-il fait, et de quelle sorte de mélange s'agit-il ? (1 pt)

De diazote et de dioxygène surtout : c'est un mélange homogène de gaz.

→ Environ quatre cinquièmes du premier, un cinquième du second.

3. Le lait est-il homogène ? (1 pt)

Non : le microscope y révèle des gouttelettes de matière grasse.

→ Il paraît homogène à l'œil, et c'est ce qui rend l'exemple utile.

4. Que faut-il donc préciser avant de classer un mélange ? (1 pt)

L'échelle d'observation.

→ Elle fait partie de la réponse, et pas seulement du protocole.

Exercice 3 — Le vocabulaire de la dissolution

4 pts 11 min

Employer le vocabulaire de la dissolution

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Trois mots désignent les trois rôles en présence, et il ne faut pas les intervertir. Le corps qui semble disparaître est toujours là : il s'est seulement dispersé.

1. Comment nomme-t-on le corps qui se dissout ? (1 pt)

Le soluté

→ Il ne disparaît pas : il se disperse en particules trop petites pour être vues.

2. Comment nomme-t-on le liquide qui l'accueille ? (1 pt)

Le solvant

→ Quand c'est de l'eau, la solution obtenue est dite aqueuse.

3. Comment nomme-t-on l'ensemble obtenu ? (1 pt)

La solution

→ C'est un mélange homogène, jamais un corps pur.

4. Le soluté a-t-il disparu ? (1 pt)

Non : la masse totale se conserve.

→ Il est dispersé, et une évaporation le fait réapparaître.

Exercice 4 — La solubilité

5 pts 14 min

Calculer une masse maximale dissoluble

La solubilité d'un sel dans l'eau vaut 360 grammes par litre à 20 °C. On dispose de 250 mL d'eau à cette température.

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

On ne peut pas dissoudre indéfiniment. Une limite existe, elle s'exprime par litre, et elle dépend de la température. Le calcul qui en découle demande d'abord une conversion.

1. Convertis le volume d'eau en litres. (1 pt)

0,25 L

→ La solubilité s'exprime par litre : la conversion précède tout calcul.

2. Calcule la masse maximale de sel dissoluble. (1 pt)

90 g

→ $360 \times 0,25 = 90$: on multiplie la solubilité par le volume en litres.

3. On introduit 75 g de sel. Se dissout-il entièrement ? (1 pt)

Oui.

→ 75 g est inférieur à la masse maximale, qui vaut 90 g.

4. On en introduit 120 g. Que se passe-t-il ? (1 pt)

30 g restent au fond : la solution est saturée.

→ $120 - 90 = 30$: seul l'excédent ne se dissout pas.

5. De quoi la solubilité dépend-elle ? (1 pt)

De la nature du soluté, de celle du solvant, et de la température.

→ Pour un solide dans l'eau, elle augmente le plus souvent avec la température.

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent. Les volumes additionnés comme des masses. La pureté conclue de la limpidité. Et la solubilité employée sans conversion.

1. « Je dissous 20 g de sucre dans 100 mL d'eau : j'obtiens 120 mL de solution. » (1 pt)

Le volume ne s'additionne pas ; c'est la masse qui le fait.

→ Les particules de soluté se logent entre celles du solvant.

2. « Ce liquide est incolore et transparent, c'est donc de l'eau pure. » (1 pt)

Il peut s'agir d'un mélange homogène.

→ Seul un palier net de changement d'état prouverait la pureté.

3. « La solubilité vaut 200 g par litre, donc dans 500 mL je peux dissoudre 200 g. » (1 pt)

Dans 0,5 L, la masse maximale est de 100 g.

→ La solubilité se multiplie par le volume exprimé en litres.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	Le corps pur distingué du mélange par une expérience	4 points — 1 par question	Une pureté conclue de la transparence.
Ex.2	Les deux sortes de mélanges reconnues	4 points — 1 par question	Le lait rangé parmi les mélanges homogènes.
Ex.3	Le vocabulaire de la dissolution employé juste	4 points — 1 par question	Le soluté déclaré disparu.
Ex.4	La solubilité calculée et comparée	5 points — 1 par question	Une solubilité multipliée par un volume en millilitres.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	Les volumes additionnés comme les masses.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Le chapitre est acquis. Entraîne-toi maintenant à justifier chaque conclusion par une expérience et non par une apparence : c'est ce que le barème récompense.

10 à 15

Refais l'exercice 4 en convertissant le volume en litres avant tout calcul. La solubilité est une masse par litre, et l'unité commande.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens les trois vérités de la dissolution : la masse s'additionne, le volume non, et la solution est un mélange.