



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : lire des courbes, calculer, interpréter un chromatogramme, analyser un protocole.

Questions guidées, sans banque de mots · 55 minutes · sur 20

Mélanges et solutions

Contrôle **niveau 2 · Standard** · Physique-Chimie · sujet à rendre complété

55
MINUTES

20
POINTS

4
EXERCICES

3
DOCUMENTS

guidée
AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Exploiter un document

Calculer et conclure

Mobiliser ses connaissances

Raisonner et justifier

NOM	PRÉNOM	CLASSE	DATE	NOTE
.....				 / 20

CONSIGNES

- Durée : 55 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Lis chaque document avant ses questions : son titre, sa légende et sa source disent ce qu'il montre.
- Pose chaque calcul avec son unité avant d'écrire le résultat.
- Réponds par des phrases complètes, sauf quand on te demande une valeur.

AVANT DE COMMENCER

- Sur une courbe de chauffage, un palier est une portion horizontale : la température ne change plus.
- Une solubilité en grammes par litre se multiplie par un volume exprimé en litres.
- Sur un chromatogramme, deux taches à la même hauteur signalent la même espèce chimique.
- Pour justifier le choix d'une technique de séparation, nomme la propriété qu'elle exploite.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Deux courbes de chauffage : reconnaître le corps pur à son palier
- La solubilité appliquée à deux béchers, avec la conservation de la masse
- Un chromatogramme : identifier les espèces d'un colorant
- L'analyse d'un protocole qui passe de l'eau boueuse à l'eau pure

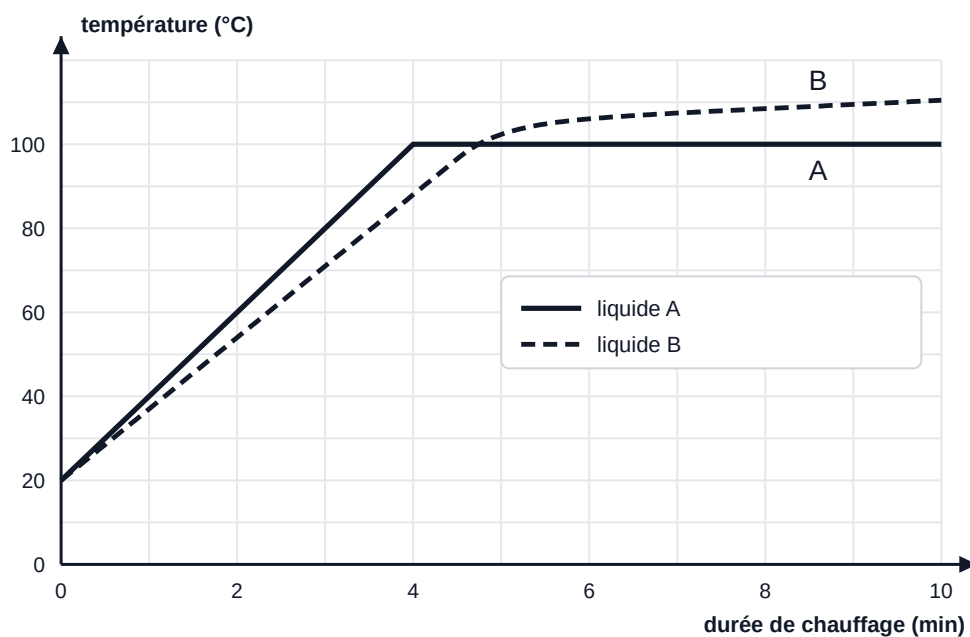
BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Deux courbes de chauffage	Exploiter un document	10 min	4 points
2 Deux béchers d'eau salée	Calculer et conclure	13 min	5 points
3 Interpréter un chromatogramme	Exploiter un document	11 min	4 points
4 Analyser un protocole PHARE	Raisonner et justifier	18 min	7 points
Total		52 min sur 55	20 points

On chauffe sous pression normale deux liquides incolores et limpides, A et B, en relevant leur température. Observe le **document 1**, puis réponds aux questions.

🔍 INDICES

- Un palier se reconnaît à une portion horizontale de la courbe.
- Compare chaque courbe à la ligne des 100 °C.

**Document 1** Chauffer deux liquides limpides

Température de deux liquides incolores et limpides chauffés sous pression normale. Trait plein : liquide A ; tirets : liquide B. Source : Courbes dessinées pour ce contrôle d'après le cours : elles donnent l'allure attendue, ce ne sont pas des mesures.

a Laquelle des deux courbes présente un palier ? À quelle température ?

1 pt

b Identifie le liquide A : quelle substance du cours peut-il être ? Justifie.

1 pt

c Que montre la courbe B ? Conclue sur la nature du liquide B.

1 pt

- d** Le liquide B est-il un mélange homogène ou hétérogène ? Explique pourquoi l'œil seul ne permettait pas de le distinguer de A.

1 pt

2

Deux béchers d'eau salée

⌚ Calculer et conclure · Raisonner et justifier

⌚ 13 min

5 pts

La solubilité du sel dans l'eau vaut environ 360 g par litre à 20 °C. À cette température, on prépare deux béchers. Le bécher **A** contient 50 mL d'eau, de masse 50 g : on y verse 20 g de sel. Le bécher **B** contient 0,1 L d'eau : on y verse aussi 20 g de sel. On agite longuement.

💡 INDICES

- Convertis le volume en litres : un millilitre est un millième de litre.
- Masse maximale = solubilité × volume en litres.

- a** Combien de grammes de sel l'eau du bécher A peut-elle accueillir au plus ?

1 pt

- b** Tout le sel versé dans A se dissout-il ? Sinon, quelle masse reste au fond ?

1 pt

- c** Et dans le bécher B ? Justifie par un calcul.

1 pt

- d** Quelle est la masse totale du contenu du bécher A, dépôt compris ? Justifie.

1 pt

- e** On chauffe doucement le bécher A. Que peut devenir le dépôt ? Pourquoi ?

1 pt

3 Interpréter un chromatogramme

© Exploiter un document · Reasonner et justifier

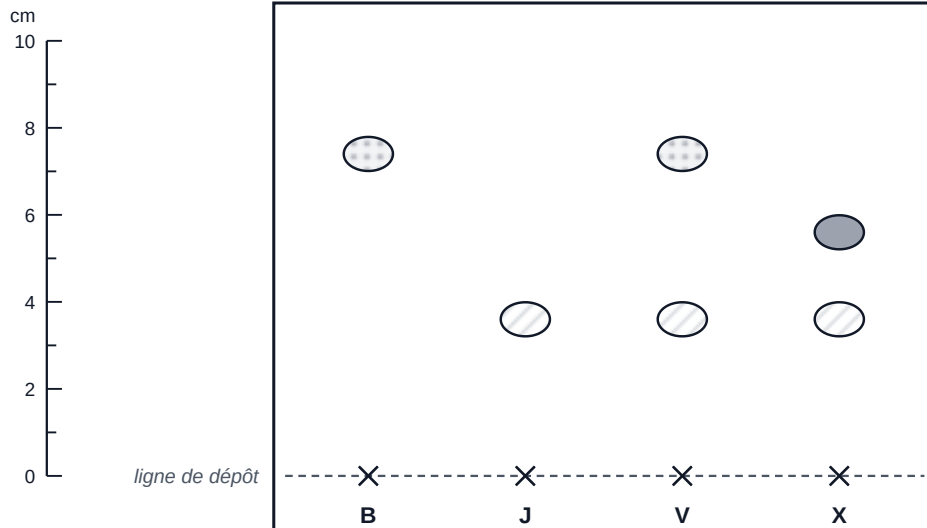
⌚ 11 min

4 pts

On dépose sur un même support quatre colorants : **B** un colorant bleu, **J** un colorant jaune, **V** un colorant vert du commerce et **X** un colorant inconnu. Après migration, on obtient le **document 2**. Réponds aux questions.

💡 **INDICES** • Pour chaque tache de V et de X, cherche une tache de B ou de J à la même hauteur.

Document 2 Un chromatogramme



Les croix marquent les dépôts ; les taches, les positions atteintes après migration. Les motifs remplacent les couleurs : points pour le bleu, hachures pour le jaune, gris plein pour une autre teinte. *Source : Chromatogramme dessiné pour ce contrôle d'après le cours.*

a Combien de taches le colorant V donne-t-il ? Qu'en déduis-tu sur sa nature ?

1 pt

b À quels colorants connus correspondent les taches de V ? Justifie avec le document.

1 pt

c Que peut-on affirmer sur le colorant X ?

1 pt

d Pourquoi a-t-on déposé B et J sur le même support que V et X ?

1 pt

Lis le **document 3**, puis réponds aux questions en citant les lignes quand c'est utile.

🔍 INDICES

- Repère, pour chaque étape, ce qui est retenu et ce qui passe.
- Un dépôt laissé par évaporation trahit des espèces qui étaient dissoutes.

**Document 3** Le carnet d'expérience de Nora

- 1 Nora veut obtenir de l'eau pure à partir d'un bocal d'eau boueuse.
- 2 Elle laisse d'abord reposer le bocal : la terre la plus lourde tombe au fond.
- 3 Elle verse doucement le liquide du dessus, encore trouble, à travers un filtre.
- 4 Le liquide qui traverse le filtre est limpide. « Mon eau est pure ! », écrit-elle.
- 5 Son professeur fait s'évaporer quelques gouttes de ce liquide : il reste un dépôt blanc.
- 6 Nora chauffe alors le liquide limpide et recueille la vapeur, qu'elle refroidit.
- 7 Le liquide recueilli, évaporé à son tour, ne laisse aucun dépôt.

Source : Récit rédigé pour ce contrôle d'après le cours ; Nora est un personnage fictif.

a Quelle technique Nora utilise-t-elle à la ligne 2 ? Que sépare-t-elle ?

1,5 pt

b Quelle technique utilise-t-elle à la ligne 3 ? Pourquoi le liquide devient-il limpide ?

1,5 pt

c À la ligne 4, Nora a-t-elle raison ? Appuie-toi sur la ligne 5.

1,5 pt

d Quelle technique décrivent les lignes 6 et 7 ? Explique pourquoi elle réussit là où le filtre a échoué.

1,5 pt

e Pour chacune des trois techniques, nomme la propriété qu'elle exploite.

1 pt



Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Exploiter un document	Je sais repérer un palier sur une courbe de chauffage et en tirer une conclusion.	☐	☐	☐
Calculer et conclure	Je sais calculer une masse maximale dissoluble et dire si une solution est saturée.	☐	☐	☐
Mobiliser ses connaissances	Je sais que la masse se conserve lors d'une dissolution, même avec un dépôt.	☐	☐	☐
Exploiter un document	Je sais interpréter un chromatogramme en comparant les hauteurs des taches.	☐	☐	☐
Raisonner et justifier	Je sais justifier chaque étape d'une séparation par la propriété qu'elle exploite.	☐	☐	☐

→ ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / 20

avant correction : ma
prévision