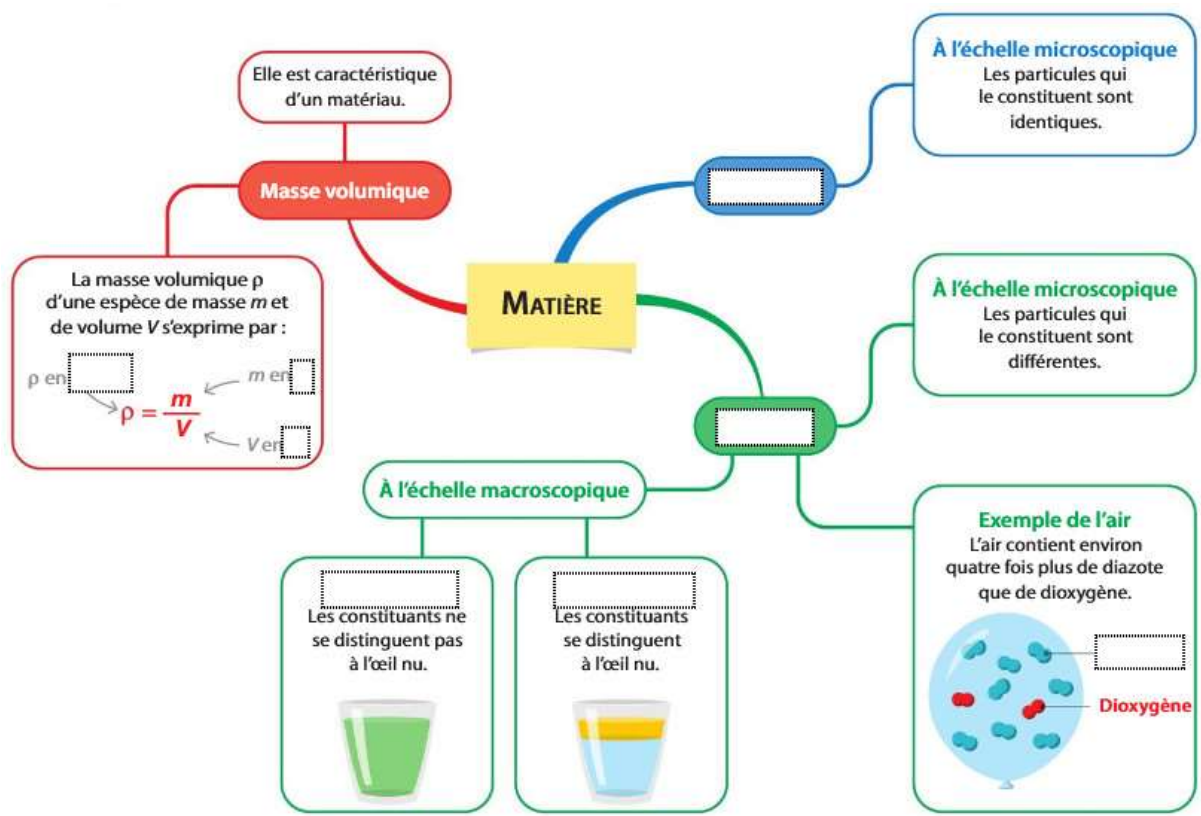


Corps purs et mélanges : masse volumique et densité

1. Evaluation diagnostique du collège :

Mots à placer : g , L , g.L⁻¹ , Corps pur , Mélange , Homogène , Hétérogène + un mot à trouver vous-même.



2. Interpréter une expérience sur un mélange :

Vous disposez sur picabox > espace de téléchargement > de 3 vidéos : exp1, exp2 et exp3. (à la maison, chap 2 sur picassciences)

Entourer et remplir le tableau.

	Phase supérieure	Phase inférieure	Type de mélange	Densité
Eau + Alcool			Homogène / Hétérogène	Eau plus / moins dense que l'alcool
Huile + Eau			Homogène / Hétérogène	Huile plus / moins dense que l'eau
Alcool + Huile			Homogène / Hétérogène	Alcool plus / moins dense que l'huile

En connaissant les masses volumiques $P_{\text{alcool}} = 800 \text{ g.L}^{-1}$, $P_{\text{huile}} = 900 \text{ g.L}^{-1}$, $P_{\text{eau}} = 1000 \text{ g.L}^{-1}$, comment se placent les liquides en fonction de leurs masses volumiques ?

3. Mélange et masse volumique :

Objectif du jeu : Ouvrir le coffre



Sur picabox > Espace de téléchargement > cliquer sur le coffre > entrez vos 3 noms

Testez vos résultats intermédiaires pour savoir si vous êtes sur la bonne voie.

Dans ce coffre, vous pouvez entrer vos résultats numériques intermédiaires, l'application pourra vous dire s'ils sont bons, ou s'il y a des erreurs.

Débloquer des indices sur la démarche à suivre

Des indices sont proposés dans l'interface du coffre, il suffit d'écrire « indice 1 », « indice 2 », etc.... L'utilité de chaque indice est décrite en dessous de chaque question.

Vous disposez sur picabox > espace de téléchargement > d'une vidéo : exp4. (à la maison, chap 2 sur picassciences)

On donne les masses volumiques $P_{\text{alcool}} = 800 \text{ g.L}^{-1}$, $P_{\text{huile}} = 900 \text{ g.L}^{-1}$, $P_{\text{eau}} = 1000 \text{ g.L}^{-1}$.

Les volumes dans les vidéos s'expriment **avec 3 chiffres significatifs**. (10,0 mL par exemple)

1. Quelle est la masse d'huile ajoutée ?

> Utiliser l'indice 1 si vous ne voyez pas comment faire.

> Utiliser l'indice 2 si vous voulez voir la bonne formule.

> Entrer votre réponse dans le coffre pour la vérifier

2. Quelle est la masse d'eau ajoutée ?

> Entrer votre réponse dans le coffre pour la vérifier

3. Quelle est la masse d'alcool ajoutée ?

> Entrer votre réponse dans le coffre pour la vérifier

Côté maths

Dans un lycée de 280 élèves, 42 sont gauchers.

- Calculer le pourcentage de gauchers dans ce lycée.

Méthode

$$\frac{42}{280} = 0,15 = \frac{15}{100} = 15 \%$$

Il y a 15 % de gauchers dans ce lycée.

4. Quel est le pourcentage d'Alcool dans le mélange Eau / Alcool dans l'exp4 ?

> Entrer votre réponse dans le coffre pour la vérifier

> Utiliser l'indice 3 pour avoir une indication

5. Calculer la masse volumique du mélange eau / alcool dans l'exp4, et **expliquer le comportement observé.**

> Entrer votre réponse numérique pour OUVRIER coffre !!!!!!! 😊

> Utiliser l'indice 4 pour avoir une indication

4. Densité et masse volumique :

- La **masse volumique** ρ d'une espèce ou d'un mélange de masse m et de volume V dépend de la température et s'exprime par :

$$\rho \text{ en g} \cdot \text{L}^{-1} \quad \rho = \frac{m}{V} \quad \begin{array}{l} m \text{ en g} \\ V \text{ en L} \end{array}$$

La masse volumique de l'air est faible comparée à celle de l'eau : à 20 °C, $\rho_{\text{air}} = 1,3 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ au niveau de la mer et $\rho_{\text{eau}} = 1,00 \times 10^3 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

- La **densité** d d'un liquide ou d'un solide s'exprime par :

$$d \text{ sans unité} \quad d = \frac{\rho}{\rho_{\text{eau}}} \quad \begin{array}{l} \text{Masses volumiques} \\ \text{exprimées dans la} \\ \text{même unité} \end{array}$$

Exemples :

$$\rho_{\text{alcool}} = 800 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}, \rho_{\text{huile}} = 900 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}, \rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}.$$

$$d_{\text{alcool}} = 0,800, d_{\text{huile}} = 0,900 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}, d_{\text{eau}} = 1,000.$$

Objectif du jeu : Ouvrir le coffre



Sur picabox > Espace de téléchargement > cliquer sur le coffre > entrez vos 3 noms.



Testez vos résultats intermédiaires pour savoir si vous êtes sur la bonne voie.

Dans ce coffre, vous pouvez entrer vos résultats numériques intermédiaires, l'application pourra vous dire s'ils sont bons, ou s'il y a des erreurs. Dans la fiche suivante, vous avez trois exercices. La résolution de chaque exercice vous apporte une partie de la clé qui ouvre le coffre.

Débloquer des indices sur la démarche à suivre

Des indices sont proposés dans l'interface du coffre, il suffit d'écrire « indice 1 », « indice 2 », etc.... L'utilité de chaque indice est décrite à côté de chaque exercice.

L'objectif n°1 est de **terminer l'activité** et l'objectif n°2 et de le faire **en consommant le moins d'indice possible**.

<p>Exercice 1 : Utilisation d'une balance</p> <p>Pour synthétiser la morphine, médicament utilisé pour lutter contre la douleur, on souhaite prélever de l'iodométhane, liquide de densité $d = 2,28$ par rapport à l'eau. On utilise :</p> <ul style="list-style-type: none"> – une éprouvette graduée de 100 mL et de masse $m_0 = 140,84$ g ; – une balance dont les caractéristiques sont reproduites ci-dessous. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p style="margin-left: 20px;">Portée : 210 g Précision : 1 mg Dim. plateau : diam. 120 mm</p> <p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">À partir de 670 € HT</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le volume maximal d'iodométhane que l'on peut prélever sans risquer de détériorer la balance. 	<p>> Utiliser l'indice 1 pour savoir par quoi commencer</p> <p>> Utiliser l'indice 2 pour savoir quoi faire avec la densité</p> <p>> Utiliser l'indice 3 pour savoir comment répondre à la question.</p> <p>> Entrez vos résultats intermédiaires pour valider votre démarche. Le résultat final doit être exprimé en mL.</p>
<p>Exercice 2 : Contrôle qualité sur du lait</p> <p>Pour vérifier que du lait n'est pas coupé avec de l'eau, les contrôleurs de la répression des fraudes peuvent en évaluer la masse volumique.</p> <p>La masse m d'un bidon contenant 5,0 L de lait est mesurée avec une balance précise à 10 g près. On trouve $m = 8,15$ kg.</p> <p>Calculer la masse volumique du lait en kg.L^{-1}. Le lait testé a-t-il pu être coupé avec l'eau ?</p> <p>Données :</p> <p>Masse du bidon à vide : $m_0 = 3,05$ kg.</p> <p>Masse volumique d'un lait à 60 g.L^{-1} de matières grasses $\rho_{\text{lait}} = 1,06 \times 10^3 \text{ g.L}^{-1}$.</p>	<p>> Utiliser l'indice 4 pour savoir par quoi commencer</p> <p>> Utiliser l'indice 5 pour savoir quelle formule utiliser</p> <p>> Entrez vos résultats intermédiaires pour valider votre démarche. Le résultat final doit être exprimé en kg.L^{-1}.</p>
<p>Exercice 3 : Solution commerciale</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Le Destop[®] est un produit ménager utilisé pour déboucher les canalisations. L'espèce active est l'hydroxyde de sodium.</p> <p>L'étiquette indique un pourcentage massique en hydroxyde de sodium égal à 10 %.</p> <p>La densité du Destop[®] est $d = 1,23$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculer la masse d'hydroxyde de sodium contenue dans la bouteille de Destop[®] ci-dessus. <p>Exprimer le résultat en kg pour valider les résultats dans le coffre.</p> </div> <div style="flex: 0.5; text-align: center;">  </div> </div>	<p>> Utiliser l'indice 6 pour savoir par quoi commencer</p> <p>> Utiliser l'indice 7 pour savoir quelle formule utiliser</p> <p>> Entrez vos résultats intermédiaires pour valider votre démarche. Le résultat final doit être exprimé en kg.</p>
<p>Exercice 4 : Une solution d'eau oxygénée</p> <p>La solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène est plus connue sous le nom d'eau oxygénée. L'eau oxygénée dite à « 10 volumes » a un pourcentage massique en peroxyde d'hydrogène égal à 3 %. On trouve également des solutions à 10 %, 30 %, etc.</p> <p>Tourner la page ...</p>	<p>> Entrez vos résultats intermédiaires pour valider votre démarche. Le résultat final doit être exprimé en g.</p>