



I – Quand les corps purs se mélangent

- Une espèce chimique peut être

Activité 1 : identifier un corps pur ou un mélange dans la vie courante.

Deux étiquettes (sucre en poudre et jus de fruit)

Réponse

1 – Corps pur ou mélange

-
-

2 – Mélange homogène ou hétérogène

-
-

Activité 2 : parmi les exemples suivants, identifier les corps purs (CP) ou les mélanges homogènes (MH) ou hétérogènes (Mh)

Dioxygène (bouteille)	Jus d'orange avec pulpe	Mine de crayon à papier	Vinaigrette	Farine
Sel de cuisine raffiné	Vinaigre blanc	Eau gazeuse	Lait	Air

II – Températures de changement d'état

Solide $\xrightarrow{\text{Température de fusion}}$ Liquide $\xrightarrow{\text{Température de vaporisation}}$ gaz

- La température de fusion peut être mesurée grâce à un **banc de Kofler** ou un **thermomètre**.
- La température d'ébullition peut être mesurée grâce à un **thermomètre**.

Remarque

Lors d'un changement d'état, la température du corps reste constante.

III – Masse volumique

1 - Définition

•

Relation :

Autre relation :

2 - Les systèmes d'unités

Ils sont multiples. Voici les plus courants :

grandeurs	solides		Liquides		
m_{corps}	g	kg	g	g	kg
V_{corps}	cm^3	m^3	L	mL	L
ρ	g.cm^{-3}	kg.m^{-3}	g.L^{-1}	g.mL^{-1}	kg.L^{-1}

3 – L'eau : la référence


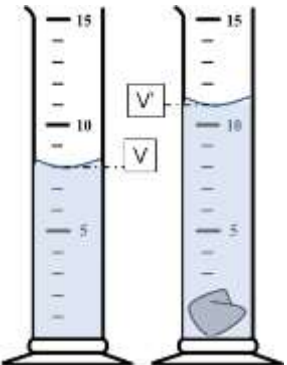
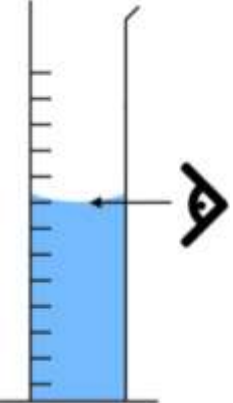



• Pour les liquides :

• Pour les gaz :

4 – Déterminer une masse volumique

Pour accéder à une masse volumique, il faut :

- déterminer la masse par pesée ;
- déterminer un volume (3 approches différentes).

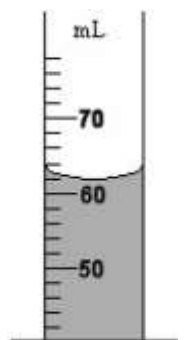
Solides géométriques	Tous solides	Liquide
Sphère de rayon R $V_s = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$ 	Mesure par déplacement d'eau : $V_s = V' - V$ 	Mesure au niveau du bas du ménisque 
Cylindre de rayon R et de longueur L $V_c = \pi \times R^2 \times L$ 		
Cube de côté a $V = a^3$ 		
Parallélépipède de longueur L, de largeur l et de hauteur h $V_p = L \times l \times h$ 		

5 – Incertitude d'une mesure (voir fiche méthode)

- Une mesure donne une **valeur approchée** de la valeur exacte d'une grandeur X. En effet, sur chaque mesure, il existe une erreur de mesure ΔX .
- Cette erreur de mesure ΔX est donnée par le fabricant ou correspond à une demi-graduation de l'appareil de mesure.
- Expression de la valeur : $X = X_{\text{mesuré}} \pm \Delta X$
- Encadrement de la valeur : $X_{\text{mesuré}} - \Delta X \leq X \leq X_{\text{mesuré}} + \Delta X$

Activité 3 : mesure d'un volume liquide

- 1 - Je repère la valeur d'une graduation → **1 graduation =**
- 2 – J'évalue la valeur entière la plus proche de la position du ménisque → **V =**
- 3 – L'erreur de mesure correspond à une demi-graduation de l'instrument → **$\Delta V =$**
- 4 – Expression de la valeur → **V =**
- 5 – Encadrement de la valeur exacte → **$< V <$**



6 – La densité

- La densité d'un corps est définie par rapport à un corps de référence (eau ou air).

Exemple

Le bois flotte à la surface de l'eau.

IV – Tests chimiques

Intérêt :

Tests	H ₂ O eau	O ₂ dioxygène	H ₂ dihydrogène	CO ₂ dioxyde de carbone
Réactifs	Sulfate de cuivre anhydre (poudre blanche)	Allumette incandescente	Allumette enflammée	Eau de chaux
Test positif	La poudre bleuit	L'allumette se rallume	Détonation	Trouble (blanc)

Remarque

En raison de la diversité des espèces chimiques, il existe de très nombreux autres tests.

V – Composition d'un mélange**1 – Décrire un mélange**

- C'est donner les quantités respectives

☺ Top Maths !

8 - Histogramme / 9 - Pourcentage / 10 - Fraction

Activité 4 : détermination des pourcentages massiques de cuivre dans une pièce de 10 centimes d'euros

De masse $m = 4,14$ g, une pièce de 10 centimes contient, entre autres, 3,68 g de cuivre (Cu).

Exprimer et **calculer** le pourcentage massique du cuivre en valeur et en fraction

- Relation générale :

- % Cu =

Résultat

- en notation scientifique (sous la forme) $a \times 10^b$

Exemples : $120 = 1,20 \times 10^2$ $0,29 = 2,9 \times 10^{-1}$

- avec 3 chiffres significatifs (3 CS).

**Rédaction**

Grandeur calculée =

2 – L'air est un mélange

- L'air sec est un mélange constitué d'environ :

-

-

-

- Sa masse volumique sous une pression de 1013 hPa et à la température de 20 °C vaut :

$\rho_{\text{air}} =$

VI – Chromatographie

4/4

Dans le cas d'un mélange, pour séparer et identifier des espèces chimiques, on utilise une chromatographie.

1 – Technique

- Une chromatographie permet de

2 - Phase d'élution

C'est la phase au cours de laquelle l'éluant migre dans la plaque chromatographique sur couche mince (CCM) par capillarité.

Activité 5 : vocabulaire

- * Cuve
- * Bécher
- * Couvercle
- * Éluant
- * Ligne de dépôt
- * Front de l'éluant
- * Plaque CCM



Attention !

- L'éluant (solvant ou mélange de solvants) entraîne avec lui les espèces chimiques sur la ligne de dépôt en fonction de leur solubilité =

Plus une espèce est soluble dans cet éluant, plus elle migre haut.

Remarque : une espèce non soluble dans l'éluant reste sur la ligne de dépôts.

- Comme une espèce migre toujours de la même façon, par comparaison avec des espèces connues, il est possible d'identifier des espèces inconnues.
- Sur une plaque CCM, deux taches à la même hauteur contiennent la même espèce =

Activité 6 : exploitation du chromatogramme du cours

- 1) Quels sont les corps purs et pourquoi ?
- 2) Quels sont les mélanges et pourquoi ?
- 3) En justifiant, indiquer la composition des dépôts B et C ?

Réponses

1)

2)

3)

