




Correction des exercices :

Présentation des niveaux de difficulté			
	Piste verte : revoir le cours 1 à 4, 11		Piste rouge : exercices type évaluation 17, 20, 21 orange, 24, 30
	Piste bleue : revoir les méthodes 10, 19, 21 vert		Piste noire : pour les champions ! « Je résous un problème » p105

Niveau vert :

- Réponse 2
- Réponses 2 et 3
- Réponse 2
- Réponse 2

Niveau bleu :

10 La branche de sapin.

■ **COMPÉTENCE** Pratiquer le calcul numérique et le calcul littéral

Autre compétence possible : ■ Présenter mon résultat avec l'unité adaptée

- Puisque $m = \rho \times V$ alors $m = 0,460 \times 0,050 = 0,023 \text{ kg} = 23 \text{ g}$.
- La masse volumique de l'eau est de 1,0 kg/L donc la masse volumique du sapin est plus faible que celle de l'eau : le sapin flotte sur l'eau.

19 L'air.

■ **COMPÉTENCE** Pratiquer le calcul numérique et le calcul littéral

- Par définition de la masse volumique, la masse de 1 m³ d'air est $m = 1,3 \text{ kg}$.
- Pour 60 m³ d'air, on obtient une masse 60 fois plus grande soit $m' = 60 \times 1,3 = 78 \text{ kg}$.
- L'air est plus lourd que l'eau, puisque la masse d'air dans la salle (78 kg) est supérieure à celle de l'eau que l'on a jetée (2,5 kg).
- Pourtant, l'air est au-dessus de l'eau, qui reste évidemment au sol, car sa masse volumique (1 000 kg/m³) est plus grande que celle de l'air (1,3 kg/m³)

11 Utilisation d'une éprouvette graduée.

■ **COMPÉTENCE** Mettre en œuvre un protocole, effectuer une mesure

- Éprouvette 1 : 30 mL
Éprouvette 2 : 12 mL
Éprouvette 3 : 36 mL

> Un anneau en or

- 1 cm³ = 1 mL, le volume V de l'anneau est donc 0,24 mL.
- 1 L = 1 000 mL donc $\rho = \frac{16\,500 \text{ g}}{1 \text{ L}} = \frac{16\,500 \text{ g}}{1\,000 \text{ mL}} = 16,5 \text{ g/mL}$.
- $m_{\text{anneau}} = \rho_{\text{or}} \times V_{\text{anneau}} = 16,5 \times 0,24 = 3,96 \text{ g}$.
- $m_{\text{bague}} = m_{\text{anneau}} + m_{\text{pierre}} = 3,96 + 0,20 = 4,16 \text{ g}$. La bague possède une masse de 4,16 g.
- $\frac{3,96}{4,16} \approx 95,2\%$ L'anneau représente environ 95,2 % de la bague.

Niveau rouge :

17 Une bague en argent.

■ **COMPÉTENCE** Conclure, valider ou non une hypothèse

Autre compétence possible :

■ Pratiquer le calcul numérique et le calcul littéral

- Le volume de la bague est $v_b = 6,4 - 5,0 = 1,4 \text{ mL} = 1,4 \text{ cm}^3$.
- Puisque $m = \rho \times V$ alors si la bague est en fer blanc, sa masse sera $m = 8 \times 1,4 = 11,2 \text{ g}$.
- Si la bague est en argent alors sa masse sera $m' = 10,3 \times 1,4 = 14,42 \text{ g}$.
- On en déduit que la bague de Suzanne est bien en argent.

> Une statuette en bois en métal

- 1 L = 1 000 mL
donc $\rho_{\text{bois}} = 700 \text{ g/L} = \frac{700 \text{ g}}{1 \text{ L}} = \frac{700 \text{ g}}{1\,000 \text{ mL}} = \frac{0,7 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 0,7 \text{ g/mL}$
et $\rho_{\text{métal}} = \frac{8\,000 \text{ g}}{1 \text{ L}} = \frac{8\,000 \text{ g}}{1\,000 \text{ mL}} = \frac{8 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 8 \text{ g/mL}$.
- $m = \rho \times V$. Il en découle $m_{\text{bois}} = \rho_{\text{bois}} \times V_{\text{bois}} = 0,7 \times 120 = 84 \text{ g}$.
- $m = \rho \times V$. Il en découle $m_{\text{métal}} = \rho_{\text{métal}} \times V_{\text{métal}} = 8 \times 15 = 120 \text{ g}$.
- La statuette pèse au total $120 + 84 = 204 \text{ g}$.
 $\frac{120}{204} \times 100 \approx 59\%$, la pièce en métal représente donc 59 % de la masse de la statuette.

20 Monnaie en cuivre.

■ **COMPÉTENCE** Pratiquer le calcul numérique et le calcul littéral

- Puisque 1 cm³ = 1 mL, alors $V = 5 \text{ mL}$.

- Puisque $m = \rho \times V$, alors on trouve dans le cas de ces 10 pièces en cuivre, $m = 8,96 \times 5 = 44,8 \text{ g}$.

24

Un sirop bien sucré.

■ **COMPÉTENCE** Pratiquer le calcul numérique et le calcul littéral

1. En utilisant le g/mL et en convertissant le volume en mL, on obtient $m = 1,4 \times 50$ soit $m = 70$ g de sirop.
2. La boisson de Tristan contient $m' = \frac{58,9}{100 \times 70} = 41,2$ g de sucre.

30

Cocktail.

■ **COMPÉTENCE** Mettre en œuvre un raisonnement logique simple pour résoudre un problème

1. Non, malgré le fait que les valeurs numériques soient classées de la plus grande à la plus petite, il faut convertir les masses volumiques pour les exprimer dans la même unité, par exemple le g/cm³ :
 - nectar d'abricot : 1,05 g/cm³ ;
 - sirop de menthe : 1,45 g/cm³ ;
 - jus de citron sucré : 1,02 g/cm³ ;
 - sirop de grenadine diluée : 1,24 g/cm³ ;
2. Sirop de menthe puis sirop de grenadine puis nectar d'abricot puis jus de citron.
- 3.

**Niveau noir :****Je résous un PROBLÈME**

■ **COMPÉTENCE** Lire et comprendre des documents scientifiques pour en extraire des informations

> **Correction :**

- Calcul du volume de la balle d'Élodie : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times \left(\frac{1,9}{2}\right)^3 = 3,59$ cm³.
 - Calcul d'une balle en plomb de calibre 12 (soit un douzième de livre) : $m = \frac{489,5}{12} = 40,8$ g.
 - Calcul de la masse de la balle si elle est bien en plomb : $m' = \rho \times V = 11,33,59 = 40,6$ g.
- Les deux masses sont quasiment égales, la balle est bien en plomb.