

24 Soldats de plomb

Énoncé

Le prix du plomb ayant fortement augmenté ces dernières années, des escrocs remplacent le plomb utilisé pour fabriquer des figurines par de l'acier [composé majoritairement de fer, moins cher]. Les soldats ci-contre sont-ils en plomb ou en acier ?

doc.1 Caractéristiques du lot de 25 soldats de plomb

- Masse totale : 1,4 kg
- Volume de métal utilisé par soldat : 5 cm³

doc.2 Masse volumique du plomb et du fer

	Plomb	Fer
Masse volumique ρ (en g/cm ³)	11,3	7,7

- 1 Estimer la masse d'un soldat de plomb.
- 2 Calculer la masse volumique du matériau composant les soldats.
- 3 En déduire le matériau utilisé pour fabriquer ces soldats.

Une solution

1 Les 25 soldats ont une masse de 1,4 kg, donc un soldat a une masse de $\frac{1,4}{25} = 0,056$ kg = 56 g.

2 On sait que $m = \rho \times V$ donc $\rho = \frac{m}{V}$.
D'où $\rho = \frac{56}{5}$.
Soit $\rho = 11,2$ g/cm³.

3 La masse volumique trouvée est très proche de celle du plomb donnée dans le doc. 2 (11,3 g/cm³), donc les soldats sont très majoritairement fabriqués en plomb. Une petite quantité de fer peut expliquer le léger écart.



Extraire des informations

- Déduire de la masse totale et du nombre de soldats la masse d'un seul soldat.
- Exprimer le résultat avec la bonne unité.

Calculer

- Écrire la formule du cours.
- Exprimer ce que l'on cherche (ρ) en fonction de ce que l'on connaît (V et m).
- Poser le calcul avec les valeurs numériques.
- Exprimer le résultat sous la forme : grandeur, valeur et unité.

Interpréter des résultats

- Il faut comparer la valeur donnée dans l'énoncé et celle trouvée à la question 2.
- Utiliser des connecteurs logiques pour articuler les étapes du raisonnement.

25 À vous de jouer !

La boîte d'un jeu de construction contient 200 planchettes en pin. Tous les éléments ont les mêmes dimensions : 11,7 cm de long, 2,34 cm de large et 0,78 cm d'épaisseur. La masse de la boîte de 200 planchettes est 2,9 kg.

1. Estimer la masse d'une planchette.
2. Calculer le volume d'une planchette.
3. En déduire la masse volumique du bois utilisé et conclure sur l'espèce de pin des planchettes.

Espèce de pin	Masse volumique (g/cm ³)
Sapin	Entre 0,4 et 0,5
Pin sylvestre	Entre 0,5 et 0,6
Pin maritime	Entre 0,6 et 0,7

▲ Masse volumique d'espèces de pin