

Proposition de corrigé

Volume d'un cylindre de rayon 6 cm et de hauteur 75 cm : $\pi \times 6^2 \times 75 = 2700\pi$ (en cm³)

Volume d'un cylindre de rayon 4 cm et de hauteur 75 cm : $\pi \times 4^2 \times 75 = 1200\pi$ (en cm³)

Volume du tube en aluminium : $2700\pi - 1200\pi = 1500\pi$ (en cm³)

Masse du tube en aluminium : $2,7 \times 1500\pi = 4050 \pi \approx 4050 \times 3,14 \approx 12\,717$ (en g)

Le nombre maximum de tubes que l'on peut transporter est le quotient dans la division euclidienne de 14 000 000 par 12717. Ce quotient est égal à 1100.

On peut transporter 1100 tubes au maximum.

Question complémentaire :

1° a)

- Les "objets" proposés sont familiers aux élèves. Pour autant, l'élève peut ne pas toujours avoir une idée de l'ordre de grandeur de leur masse.
- L'élève peut avoir des difficultés à avoir une représentation correcte des différentes masses qui sont proposées en utilisant des unités différentes.

b)

- L'élève peut rencontrer des difficultés pour convertir 1kg 250g en g ou pour convertir 1300g en kg et g.
- L'élève peut rencontrer des difficultés au niveau de l'utilisation des signes < et >.

2°)

a) On peut émettre l'hypothèse que la règle implicite utilisée par l'élève est que la masse en g proposée est toujours supérieure à la masse en kg et g proposée.

Remarque :

Cette règle implicite peut provenir

- du fait que l'élève considère que 1kg 250g c'est 1250g, que 2kg 60g c'est 260g, etc. (hypothèse renforcée par les réponses faites au 2c)

ou

- du fait que l'élève considère que 1kg 250g < 1300g car 1 < 1300, que 2kg 60g < 2600g car 2 < 2600, etc.

ou

- du fait que l'élève considère que 1kg 250g < 1300g car 1 < 1300 et 250 < 1300, que 2kg 60g < 2600g car 2 < 2600 et 60 < 2600, etc.

b) On peut lui proposer

- l'exercice suivant : 23400g = ...kg ...g (la règle implicite donnée dans l'énoncé conduisant au résultat faux 23400g = 2kg 3400g)

ou

- l'exercice suivant : 240g = ... kg ... g (la règle implicite donnée dans l'énoncé conduisant au résultat faux 240g = 2kg 40g)

3°)

a) On donne à l'élève deux masses marquées de 1kg et, par exemple, quatre masses marquées de 10g.

On demande à l'élève

- d'écrire en kg et g la masse totale
- puis d'écrire en g la masse totale
- puis de disposer les masses marquées sur la balance à affichage digitale de façon à faire prendre conscience à l'élève qu'il y a une contradiction entre ce qu'il a écrit et ce qu'affiche la balance.

b) Conseiller à l'élève d'utiliser la conversion $1\text{ kg} = 1000\text{ g}$:

$$2\text{ kg } 40\text{ g} = 2 \times 1000\text{ g} + 40\text{ g} = 2000\text{ g} + 40\text{ g} = 2040\text{ g}.$$