

Corrigé

GM152 A grande vitesse

- a) $v = \frac{315 \text{ m}}{3,5 \text{ s}} = 90 \text{ m/s} = 324 \text{ km/h}$
- b) $v = \frac{d}{t} \Rightarrow d = v \cdot t = 3075 \text{ m/s} \cdot 24 \text{ h} \cdot 60 \text{ min/h} \cdot 60 \text{ s/min} = 265\,680\,000 \text{ m} = 265\,680 \text{ km}$

Corrigé

GM153 Les douze plaques tectoniques

- a) La plaque Eurasie se déplace d'un mètre en un siècle.
- b) La plaque Afrique se déplace d'environ 1,7 mm en un mois.
- c) La plaque Philippine aura parcouru 100 km dans 1,25 millions d'années.

Corrigé

GM154 Exploits

- a) Vitesse moyenne de...
Breitling Orbiter III : environ 93,5 km/h
Christophe Augin : environ 18,4 km/h
Mike Horn (à pied, pour traverser l'Amérique du Sud) : environ 0,9 km/h
- b) Vitesse moyenne de...
Catherine Chabaud : environ 13,8 km/h
Mike Horn (Atlantique, Pacifique, Océan Indien (étape 5)) : environ 9,6 km/h
La différence entre ces deux vitesses est d'environ 4,2 km/h.
- c) 100 jours correspondent à 14 semaines et 2 jours : ils seraient arrivés un samedi, à 16 h 22 également.
- d) Un réservoir de propane fournit une autonomie d'environ 18 heures.
- e) Si Breitling Orbiter III avait été sphérique, avec le même volume, son diamètre aurait été d'environ 32,8 m.
- f) Vitesse moyenne de Steve Fossett : environ 113,6 km/h
Oui, Steve Fossett a été d'environ 20 km/h plus rapide que Breitling Orbiter III.

Corrigé

GM155 La course de 400 m

Vitesse de ce coureur...

- ... sur les premiers 100 m : environ 9,1 m/s \approx 32,7 km/h
- ... sur les premiers 200 m : 8,0 m/s = 28,8 km/h
- ... sur les premiers 300 m : 7,5 m/s = 27 km/h
- ... sur le 400 m entier : environ 6,9 m/s \approx 24,8 km/h

Corrigé

GM156 Le livreur

	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
Heure de départ	11 h	8 h 15 min	9 h 50 min	13 h 15 min	12 h 35 min
Heure d'arrivée	15 h	9 h 27 min	11 h 30 min	17 h 03 min	19 h 29 min
Durée du parcours	4 h	1 h 12 min	1 h 40 min	3 h 48 min	6 h 54 min
Distance parcourue	120 km	66 km	100 km	171 km	690 km
Vitesse moyenne	30 km/h	55 km/h	60 km/h	45 km/h	100 km/h

Corrigé

GM157 L'arbre

Distance: environ 40 200 km

Temps: 24 h

Vitesse: environ 1676 km/h

Corrigé

GM158 La pompeVolume de la piscine: $1800 \text{ m}^3 = 1\,800\,000 \text{ l}$

Débit: 7500 l/h

Temps de remplissage: $240 \text{ h} = 10 \text{ jours}$

Corrigé

GM159 La météoQuantité d'eau: $92,4 \text{ m}^3 = 92\,400 \text{ l}$

Corrigé

GM160 La cuve et les robinetsSoit d , le débit du robinet d'eau chaude en l/min

$$\frac{300}{d} = \frac{300}{15} + 10$$

$$d = 10$$

$$\text{Temps pour remplir la cuve avec les deux robinets: } t = \frac{300}{15 + 10} = 12 \text{ min}$$

Corrigé

GM161 Au bord du Doubs

Temps pour remplir le lac: $t = 800\,000 \text{ s} = 9 \text{ jours } 6 \text{ h } 13 \text{ min } 20 \text{ s}$

Corrigé

GM162 La perfusion

L'infirmier doit régler le débit de la perfusion à environ 28 gouttes par minute.

Corrigé

GM163 La connexion internet

La connexion internet de Richard a un débit de 468,75 Ko/s.

Corrigé

GM164 Mesures réalistes ?

Débit d'un robinet	14 ml/s	14 l/min	140 l/s	1400 l/s
Vitesse d'un marcheur	5 m/s	0,5 km/h	0,05 km/s	5 km/h
Débit d'un grand fleuve	1000 m ³ /h	100 m ³ /s	10000 m ³ /s	100 km ³ /h
Masse volumique de la glace	917 kg/dm ³	917 g/dm ³	917 g/km ³	917 kg/mm ³
Vitesse d'un escargot	5 km/h	5 m/s	5 mm/h	5 cm/min
Vitesse d'un avion de ligne	850 m/s	850 km/h	850 km/min	850 m/h
Masse volumique du bois de hêtre	80 kg/dm ³	80 kg/m ³	800 kg/m ³	8 g/m ³
Débit d'une connexion internet privée	8 Mo/s	800 Mo/s	8 Ko/s	8 To/s

Corrigé

GM165 Béton armé

- a) La hauteur de ces cylindres est d'environ 6,50 dm.
 b) La masse de chacun de ces cylindres est d'environ 675 kg.

Corrigé

GM166 Le cube de bois

- a) La masse d'un cube de sapin de 2,5 cm d'arête est d'environ 7,8 g.
 b) L'arête d'un cube de sapin de 1 kg est d'environ 12,6 cm.

GM167 Pyramide en tranches

En commençant par en bas :

Première tranche :	$V_1 = 2440 \text{ cm}^3$	Masse = 1952 g
Deuxième tranche :	$V_2 = 1480 \text{ cm}^3$	Masse = 1184 g
Troisième tranche :	$V_3 = 760 \text{ cm}^3$	Masse = 608 g
Quatrième tranche :	$V_4 = 280 \text{ cm}^3$	Masse = 224 g
Cinquième tranche :	$V_5 = 40 \text{ cm}^3$	Masse = 32 g

FLPp202

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| a) 30 m/s | d) 2 dm ³ /s |
| b) 1080 km/h | e) 20 kg/dm ³ |
| c) 114 000 000 l/min | f) 150 kg/m ³ |
- $$t = \frac{d \text{ (km)}}{v \text{ (km/h)}} = \frac{49,5}{22} = 2,25 \text{ h} = 2 \text{ h } 15 \text{ min}$$
- $$\text{Volume d'eau} = 30 \cdot 0,2 = 6 \text{ m}^3 = 6000 \text{ l}$$
$$t = \frac{\text{volume (l)}}{\text{débit (l/min)}} = \frac{6000}{580} \approx 10,345 \text{ min} \approx 10 \text{ min } 21 \text{ s}$$
- La masse totale du camion plein de mazout est de 24,8 tonnes.

GM168 Etiquetage

Ces étiquettes présentent des masses et des volumes exprimées en unités métriques et en unités anglo-saxonnes. Il y a cependant quelques imprécisions dues en partie aux grandeurs en jeu et peut-être parfois à des confusions de taux.

- a) Masses exprimées en grammes et en onces (oz).

Ainsi, pour les deux étiquettes claires, on obtient respectivement :

1 oz \approx 28,37 et 28,33 g ce qui correspond environ à l'once avoirdupois (28,349 g).

Pour les deux autres plus foncées, on obtient :

1 oz \approx 28,41 g et il n'est pas impossible qu'il y ait eu ici confusion avec le taux d'équivalence d'une once liquide en ml dans le Système d'unités impérial (28,413 ml).

A noter que dans les deux cas, on a : 1 lb (1 livre) = 16 oz (16 onces)

En résumé : en termes de masse, **1 oz \approx 28,35 g (soit une trentaine de grammes)**

1 lb = 16 oz \approx 453,6 g (soit environ 450 g)

- b) Volumes exprimés en centi- et millilitres et en onces.

Pour le premier exemple, on obtient :

1 oz \approx 28,24 ml ce qui correspond, avec une certaine imprécision, à la conversion qui prévaut dans le Système d'unités impérial (28,413 ml).

Pour les trois suivants, on obtient respectivement :

1 oz \approx 29,41 ; 29,63 et 29,33 ml ce qui correspond probablement à la conversion qui prévaut dans le Système d'unités américain (29,573 ml).

En résumé : en termes de capacité, **1 oz vaut une trentaine de millilitres selon le système utilisé.**

GM169 L'évier et la baignoire

- a) La contenance de cet évier est de 8,75 l, soit 8750 cm³.

- b) Il faut 16 min pour remplir cette baignoire.

GM170 En tôle!

Capacité (en l)	Arête (en dm)	Aire totale (en dm ²)	Masse (en g)
1	1	5	200
8	2	20	800
0,5	$\sqrt[3]{0,5} \approx 0,79$	3,15	126
5	$\sqrt[3]{5} \approx 1,71$	14,6	584,8
27	3	45	1800

GM171 Dans le journal

Oui, ces informations concordent, car 200 l par m² correspondent à 20 cm de hauteur d'eau – ce qui est proche des 21 cm cités par l'autre journal!