Conversion d'unités — Exercices Maths 11e HarmoS

Exercice 1

Effectuer les conversions d'aires et de volumes composées suivantes :

1. 2,45 ha = ... a = ... m^2
2. 0,0068 km^2 = ... ha = ... m^2
3. 3,75 m^3 = ... L = ... cm^3
4. 4200 mL = ... dm^3 = ... m^3

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

Convertir les vitesses suivantes et comparer les deux athlètes :

- Le guépard atteint en pointe 108 km/h ;
- Un projectile d'essai se déplace à 35 m/s ;
- La Terre tourne à l'équateur à environ 465 m/s.

1. Convertir 108 km/h en m/s, et 35 m/s en km/h.
2. Exprimer 465 m/s en km/h, puis calculer l'écart de vitesse entre le projectile et le guépard (en m/s).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

Convertir les masses volumiques et les débits suivants :

1. $\rho_{\text{mercure}} = 13{,}6\ \text{g/cm}^3 = \ldots\ \text{kg/m}^3$
2. $\rho_{\text{air}} = 1{,}29\ \text{kg/m}^3 = \ldots\ \text{g/L}$
3. Un fleuve a un débit moyen de 240 m^3/s. Exprimer ce débit en **L/min**, puis en **hm^3/jour** ($1\ \text{hm}^3 = 10^6\ \text{m}^3$).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

On mesure des angles en degrés, minutes et secondes d'arc (**système sexagésimal** : $1^\circ = 60'$, $1' = 60''$) :

1. Convertir l'angle $\alpha = 38^\circ\, 24'\, 36''$ en écriture **décimale** en degrés.
2. Convertir l'angle $\beta = 52{,}315^\circ$ en **degrés, minutes et secondes**.
3. Calculer la somme $\alpha + \beta$ en degrés, minutes et secondes.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

Une voiture électrique consomme en moyenne 16,5 kWh aux 100 km. Une voiture thermique équivalente consomme 6,0 L d'essence aux 100 km, sachant que 1 L d'essence libère environ 34,8 MJ d'énergie chimique.

1. Convertir l'énergie électrique consommée sur 100 km en **mégajoules (MJ)** (1 kWh = 3,6 MJ).
2. Convertir l'énergie chimique de 6,0 L d'essence en **kWh**, puis comparer les deux consommations énergétiques brutes.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

La **pression** se mesure en pascals ($1\ \text{Pa} = 1\ \text{N/m}^2$), ou souvent en bars ($1\ \text{bar} = 10^5\ \text{Pa}$) et en hectopascals ($1\ \text{hPa} = 100\ \text{Pa}$). La pression atmosphérique normale vaut 1013,25 hPa.

1. Convertir 1013,25 hPa en Pa puis en bar.

2. Un pneu de vélo est gonflé à 4,5 bar. Quelle force totale (en N) exerce l'air sur une petite surface de 2,5 cm^2 de la paroi du pneu ? ($F = P \cdot S$, attention à convertir S en m^2 !)

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Une feuille d'or est tellement malléable qu'on peut la battre jusqu'à une épaisseur de 0,12 μm (1 $\mu\text{m} = 10^{-6}$ m). La masse volumique de l'or est $\rho = 19{,}3$ g/cm^3.

1. Quelle surface (en $\mathbf{m}^2$) peut-on recouvrir avec 1 $\mathbf{cm}^3$ **d'or** battu à cette épaisseur ?
2. Quelle masse d'or (en **grammes**) suffit donc pour dorer une coupole de 25 m^2 ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

La **précipitation** lors d'un orage est mesurée en millimètres (mm) de pluie tombée. On relève 28 mm de pluie tombés en 40 minutes sur un terrain horizontal.

1. Expliquer à quoi correspond exactement « 1 mm de pluie » en litres par mètre carré (L/m^2).
2. Quel volume total d'eau (en $\mathbf{m}^3$ et en **litres**) est tombé sur un parc rectangulaire de 150 m sur 80 m ?
3. Quelle est l'intensité de la pluie en **mm/h** ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

Convertir les grandeurs composées suivantes :

1. Un câble réseau transfère à un débit de 800 Mbit/s (1 octet = 8 bits, 1 Mo = 10^6 octets, 1 Mbit = 10^6 bits). Convertir ce débit en **Mo/s**, puis en **Go/min**.
2. La consommation d'une voiture est de 5,0 L aux 100 km. Combien de **millilitres (mL)** consomme-t-elle par mètre ? Combien de mètres parcourt-elle avec 1 mL de carburant ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

1. Convertir 1,8 km^2 en $\mathbf{cm}^2$ en utilisant la **notation scientifique**.
2. On étale uniformément 450 mL d'huile sur la surface d'un grand étang de superficie 1,5 ha. Quelle est l'épaisseur théorique de la pellicule d'huile (en **nanomètres**, 1 nm = 10^{-9} m) ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Convertis 5,8 km en mètres.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Convertis 58 mm en centimètres.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Convertis 5,8 m^2 en dm^2.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Convertis 580 cm^2 en m^2.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Convertis 5,8 dm^3 en litres.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

Convertis 580 mL en litres.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Convertis 5 h 40 min en minutes.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

Convertis 5 kg et 80 g en grammes.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Convertis 1,2 m^3 en cm^3 et en litres.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Sur une carte, 2 cm représentent 1,5 km. Convertis ce rapport en échelle de la forme 1:n.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

L'acier a une masse volumique de 7,8 g/cm^3.

1. Convertir en kg/m^3.
2. Quelle est la masse d'une poutre de 0,02 m^3 ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

En navigation, 1 nœud vaut 1 mille marin par heure, et 1 mille marin = 1 852 m.

1. Convertir 20 nœuds en km/h et en m/s.
2. Un voilier fait 150 milles en 10 heures. Quelle est sa vitesse en nœuds et en km/h ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

On a 1 kcal = 4,184 kJ.

1. Une portion de pâtes apporte 250 kcal. Convertir en kJ.
2. Un adulte a besoin d'environ 10 000 kJ par jour. Combien de kcal cela représente-t-il (à la dizaine) ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

On a 1 bar = 10^5 Pa et 1 Pa = 1 N/m^2.

1. Un pneu est gonflé à 2,5 bar. Convertir en pascals.
2. La pression atmosphérique normale vaut 101 325 Pa. Convertir en bar (au millième) et en hectopascals.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

1. Convertir un débit de 3 m^3/h en L/s (au millième).
2. Combien de temps faut-il pour remplir une piscine de 12 m × 6 m × 1,8 m à ce débit ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

Un angle de 180° correspond à π radians.

1. Convertir 45°, 120° et 360° en radians.
2. Convertir 1 rad en degrés (au dixième).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

Une solution contient 5 g de sel par litre.

1. Exprimer cette concentration en mg/mL et en kg/m^3.
2. Quelle masse de sel contiennent 250 mL de solution ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

Convertir 2,5 km^2 en hectares, en ares et en m^2.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

On prend 1 année ≈ 3,156 × 10^7 s.

1. Combien de secondes a vécu une personne de 15 ans (notation scientifique) ?
2. Combien d'années faut-il pour atteindre un milliard de secondes ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

Un ordinateur exécute 3×10^9 opérations par seconde.

1. Combien de temps faut-il pour une opération (en nanosecondes, 1 ns = 10^{-9} s) ?
2. Combien d'opérations en une heure ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site