

PROPORTIONALITE ET APPLICATIONS NUMERIQUES

Pour résoudre un grand nombre de problèmes numériques, il est possible de passer par l'utilisation de relations mathématiques (formules) mais pour mieux comprendre les phénomènes physiques, il est souvent préférable de passer par la proportionnalité !!!

Activité 1 : Proportionnalité et "unités doubles"

Exemples d'unités doubles : m/s ; km.h⁻¹ ; mol.L⁻¹ ; N.kg⁻¹ ; g/cm³ ; kg.mL⁻¹

→ Détermination de la distance en m parcourue par une voiture roulant à 90 km.h⁻¹ en 3,0 heures

90 km en 1heure

d km en 3 heures

$$d \times 1 = 90 \times 3,0$$

$$d = 2,70.10^2 \text{ km}$$

$$d = 2,70.10^2.10^3 \text{ m} = 2,70.10^5 \text{ m}$$

Exercice n°1 : Calculer le temps en heures mis par une onde sonore pour effectuer un déplacement de 4,6 km sachant qu'elle se propage à 340 m.s⁻¹

Exercice n°2 : Sachant que la masse volumique de l'aluminium est $\rho_{\text{aluminium}} = 2,7 \text{ g/cm}^3$, déterminer le volume d'un morceau de fer de 2,0 kg

Exercice n°3 : L'intensité g de pesanteur sur terre est de 10N.kg⁻¹. Déterminer la masse m d'un objet en g ayant pour poids 56N

Exercice n°4 : La concentration massique d'une espèce en solution est de 30g.L⁻¹. Déterminer la masse m de ce composé en mg qu'il y aurait dans un volume de 15mL

Activité 2 : Proportionnalité et définitions physiques

Fréquence : Elle correspond au nombre de périodes en 1 seconde

Longueur d'onde : Elle correspond à la distance parcourue par l'onde pendant une période

$$1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$$

$$C = 3,0.10^8 \text{ m.s}^{-1}$$

1°) Déterminer la fréquence d'un signal électrique périodique dont la valeur de période est de 10 ms

2°) a) Déterminer la valeur de période en s d'une OEM de longueur d'onde $\lambda = 550 \text{ nm}$

b) Déterminer la valeur de fréquence de cette OEM

c) Déterminer la valeur d'énergie en J transportée par cette onde en J puis en eV