



attention aux unités

Astuce

Consigne : Pour chaque exercice, effectuer l'application numérique en remplaçant les lettres par les valeurs données. Attention aux conversions d'unités si nécessaire.

1. Calculer la vitesse en m/s d'un objet parcourant 90 km en 1,25 h. Formule : $v = \frac{d}{t}$
2. Calculer l'énergie en joules d'un objet de masse 2 kg selon la formule $E = mc^2$, avec $c = 3,0 \times 10^8$ m/s
3. Calculer l'aire d'un disque de rayon 25 cm. Formule : $A = \pi r^2$
4. Calculer la pression en Pa exercée par un liquide de densité $\rho = 1,2$ kg/L, à une profondeur de 2,5 m. Formule : $P = \rho gh$ avec $g = 9,8$ m/s²
5. Quelle est la tension U aux bornes d'un dipôle si $R = 5,6 \Omega$ et $I = 250$ mA ? Formule : $U = R \cdot I$
6. Une solution contient 30 g de soluté dans un volume de 0,6 L. Calculer sa concentration massique. Formule : $C_m = \frac{m}{V}$
7. Calculer l'indice de masse corporelle (IMC) d'une personne de 72 kg mesurant 1,68 m. Formule : $IMC = \frac{m}{h^2}$
8. Calculer l'énergie cinétique d'un objet de masse 1500 g se déplaçant à 20 m/s. Formule : $E_c = \frac{1}{2}mv^2$
9. Calculer le volume d'un cylindre de rayon 5 cm et hauteur 12 cm. Formule : $V = \pi r^2 h$
10. Une voiture roule à 72 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 20 min ? Formule : $d = v \cdot t$
11. Calculer la puissance développée par une force de 50 N déplaçant un objet sur 12 m en 6 s. Formule : $P = \frac{F \cdot d}{t}$
12. Calculer l'aire d'un triangle de base 15 cm et de hauteur 24 cm. Formule : $A = \frac{b \cdot h}{2}$

★★ *Automatismes : applications formules* ★★

13. Quelle est la densité d'un corps de masse 8,4 g et de volume 3,5 cm³ ? Formule : $d = \frac{m}{V}$
14. Calculer la pression d'un liquide de densité 1,0 g/cm³ à 10 m de profondeur.
15. Quelle est l'énergie thermique transférée par une masse de 2,0 kg d'eau chauffée de 25°C à 85°C ? Formule : $Q = mc\Delta T$, avec $c = 4180 \text{ J/(kg K)}$
16. Une lampe consomme 60 W pendant 2 h. Quelle énergie a-t-elle utilisée ? Formule : $E = P \cdot t$
17. Calculer l'aire d'un rectangle de 12,5 dm sur 1,2 m
18. Une voiture freine avec une accélération de 5 m/s². Quelle distance met-elle pour s'arrêter en partant de 36 km/h ? Formule : $d = \frac{v^2}{2a}$
19. Calculer la masse volumique d'un objet de masse 2,4 kg et de volume 3 dm³
20. Calculer le périmètre d'un cercle de rayon 14 cm. Formule : $P = 2\pi r$

Corrigés

1. On convertit : $d = 90 \text{ km} = 90\,000 \text{ m}$, $t = 1,25 \text{ h} = 4500 \text{ s}$

$$v = \frac{90\,000}{4500} = 20 \text{ m/s}$$

2. $E = 2 \cdot (3,0 \times 10^8)^2 = 2 \cdot 9 \times 10^{16} = 1,8 \times 10^{17} \text{ J}$

3. $r = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$, donc

$$A = \pi \cdot (0,25)^2 \approx 3,14 \cdot 0,0625 = 0,196 \text{ m}^2$$

4. $P \approx 29400 \text{ Pa}$

5. $U = 5,6 \cdot 0,25 = 1,4 \text{ V}$

6. $C_m = \frac{30}{0,6} = 50 \text{ g/L}$

7. $\text{IMC} \approx 25,5$

8. $E_c = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 20^2 = 300 \text{ J}$

9. $V = \pi \cdot (0,05)^2 \cdot 0,12 \approx 0,00094 \text{ m}^3$

10. $v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$, $t = 1200 \text{ s}$ donc $d = 24\,000 \text{ m} = 24 \text{ km}$

11. $P = \frac{50 \cdot 12}{6} = 100 \text{ W}$

12. $A = \frac{15 \cdot 24}{2} = 180 \text{ cm}^2$

13. $d = \frac{8,4}{3,5} = 2,4 \text{ g/cm}^3$

14. $P = 1000 \cdot 9,8 \cdot 10 = 98\,000 \text{ Pa}$

15. $\Delta T = 60$, donc $Q = 2 \cdot 4180 \cdot 60 = 501600 \text{ J}$

16. $t = 2 \text{ h} = 7200 \text{ s} \Rightarrow E = 60 \cdot 7200 = 432\,000 \text{ J}$

17. $A = 1,25 \cdot 1,2 = 1,5 \text{ m}^2$

★★ *Automatismes : applications formules* ★★

18. $v = 10 \text{ m/s} \Rightarrow d = \frac{100}{2 \cdot 5} = 10 \text{ m}$

19. $\rho = \frac{2,4}{0,003} = 800 \text{ kg/m}^3$

20. $P = 2\pi \cdot 0,14 \approx 0,88 \text{ m}$