

12. Gęstość

s. 77–78

1. A. dąb; B. sosna; C. heban – im większa gęstość drewna, tym większa masa deski o takich samych wymiarach

2. A. aluminium; B. ołów; C. miedź – im mniejsza objętość, tym większa gęstość kuli o takiej samej masie

3. a) $120 \text{ cm}^3 = 120 \cdot \frac{1}{1000\ 000} \text{ m}^3 = 0,00012 \text{ m}^3$

b) $25 \text{ m}^3 = 25 \cdot 1000\ 000 \text{ cm}^3 = 25\ 000\ 000 \text{ cm}^3$

c) $55 \text{ dm}^3 = 55 \cdot \frac{1}{1000} \text{ m}^3 = 0,055 \text{ m}^3$

d) $22\ 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 22\ 500 \cdot \frac{1000 \text{ g}}{1000\ 000 \text{ cm}^3} = 22,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

e) $5,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5,6 \cdot \frac{\frac{1}{1000} \text{ kg}}{\frac{1}{1000\ 000} \text{ m}^3} = 5600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

f) $0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0,8 \cdot \frac{\frac{1}{1000} \text{ kg}}{\frac{1}{1000\ 000} \text{ m}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

4. a) $d = \frac{m}{V} = \frac{2,1 \text{ g}}{0,78 \text{ cm}^3} \approx 2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

b) z aluminium

5. Przekształcając wzór $d = \frac{m}{V}$, otrzymujemy: $V = \frac{m}{d} = \frac{0,25 \text{ kg}}{20 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 0,0125 \text{ m}^3 = 12,5 \text{ dm}^3$.

6. Ze wzoru $d = \frac{m}{V}$, otrzymujemy wzór $m = d V$, z którego można otrzymać wynik na dwa sposoby:

$$m = 0,89 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 3 \text{ l} = 0,89 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 3 \text{ dm}^3 = 2,67 \text{ kg},$$

$$m = 0,89 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 3 \text{ l} = 0,89 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 3000 \text{ cm}^3 = 2670 \text{ g} = 2,67 \text{ kg}.$$

7. Przekształcając wzór $d = \frac{m}{V}$, otrzymujemy masę walizki: $m = d V = 19,3 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 8 \text{ dm}^3 \approx 154 \text{ kg}$.
Takiej masy nie można utrzymać w dłoni.

8. Przekształcając wzór $d = \frac{m}{V}$, otrzymujemy: $V = \frac{m}{d} = \frac{4 \cdot 0,2 \text{ g}}{3,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \approx 0,23 \text{ cm}^3$.

13. Wyznaczanie gęstości

s. 81–82

1. objętość (różnica poziomów w cylindrze): $V = 40 \text{ cm}^3 - 25 \text{ cm}^3 = 15 \text{ cm}^3$; niepewność (odczytana ze skali): $\Delta V = 1 \text{ cm}^3$

2. Asia (drewniany klocek): waga kuchenna (dokładność 1 dag), linijka
Piotrek (benzyna): waga kuchenna (dokładność 1 dag), cylinder miarowy, flamaster
Kinga (łańcuszek): waga jubilerska (dokładność 0,1 g), strzykawka, flamaster

3. Wyznaczona gęstość: $d = \frac{m}{V} = \frac{430 \text{ g} - 210 \text{ g}}{250 \text{ cm}^3} = 0,88 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Otrzymana gęstość jest mniejsza niż odczytana z tablic. Tomek zawyżył objętość próbki cukru. Część z 250 cm^3 objętości szklanki stanowiło powietrze znajdujące się między ziarenkami cukru.

4.

- Nalewamy wody do cylindra miarowego (taką jej ilość, aby udało się zanurzyć całe jajko, a woda się nie wylewała).
- Odczytujemy objętość wody (liczbę na skali przy poziomie wody).
- Zanurzamy jajko.
- Ponownie odczytujemy liczbę, jaką wskazuje poziom wody.
- Objętość jajka to różnica wskazań.

5. B – objętość jajka i jego masa się nie zmieniły, zaszły jedynie reakcje chemiczne w jego wnętrzu