

①

a) $F = N \cdot m = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$

b) $\frac{\text{mm}}{\text{h}} = \frac{\frac{1}{1000} \text{m}}{3600 \text{s}} = \frac{1}{3,6 \cdot 10^6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

c) $\text{kWh} = 1000 \cdot \text{Wh} = 1000 \cdot \text{W} \cdot 3600 \text{s} = 3,6 \cdot 10^6 \frac{\text{W} \cdot \text{s}}{\text{h}} = 3,6 \cdot 10^6 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$

d) $\frac{\text{km}}{\text{h}^2} = \frac{1000 \text{m}}{(3600 \text{s})^2} = \frac{1}{1,296 \cdot 10^4} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

②

$$\frac{1}{32} \frac{\text{hüveljz}}{\text{nap}} = \frac{1}{32} \cdot \frac{2,56 \text{cm}}{24 \cdot 3600 \text{s}} = \frac{1}{32} \cdot \frac{2,56 \cdot 10^{-2} \text{m}}{24 \cdot 3600 \text{s}}$$

$$= \frac{1}{32} \cdot \frac{2,56 \cdot 10^{-2} \cdot 10^3 \text{mm}}{24 \cdot 3600 \text{s}} = 9,3 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$$

③

a) $78,9 \pm 0,2 \rightarrow 3$ d) $0,0053 \rightarrow 2$

b) $3,788 \cdot 10^9 \rightarrow 4$ e) $0,5300 \rightarrow 4$

c) $2,46 \cdot 10^{-6} \rightarrow 3$ f) $2,0072 \rightarrow 5$

④

a) $756 + 37,2 - 0,83 + 2 = 794,37 \approx 794$

b) $\underbrace{0,0032}_2 \cdot \underbrace{356,3}_4 = 1,14016 \approx 1,1^{(4)}$

c) $T = \underbrace{12,71}_4 \cdot \underbrace{3,46}_3 \text{m}^2 = 43,9766 \text{m}^2 \approx 44,0 \text{m}^2$

d) $K = \underbrace{22,0}_3 \text{cm} = 2r\pi \rightarrow r = \frac{K}{2\pi}$

$$T = r^2\pi = \frac{K^2}{4\pi} = 38,5 \text{cm}^2$$

Vagy: $r = 3,5014 \text{cm} \rightarrow T = r^2\pi = 38,5 \text{cm}^2$

$r = 3,50 \text{cm} \rightarrow T = 38,48 \text{cm}^2 \approx 38,5 \text{cm}^2$

5. Átlags mérethű szoba: $300\text{m} \times 400\text{m} \times 300\text{m}$

pingponglabda átmérője: $4\text{cm} \rightarrow$ ilyen oldalasú kockába belefér

A pingponglabda téma: $\frac{300 \cdot 400 \cdot 300}{4^3} \approx 5,6 \cdot 10^5 \rightarrow 10^6$ nagypárhuzalú

6. a, $E = \frac{1}{2} D x^2 \rightarrow [D] = \frac{[E]}{[x^2]} = \frac{J}{m^2} = \frac{N \cdot m}{m^2} = \frac{N}{m} = \frac{kg \cdot \frac{m}{s^2}}{m} = \frac{kg}{s^2}$

b, $M = \alpha \beta \rightarrow [\alpha] = \frac{[M]}{[\beta]} = \frac{N \cdot m}{\frac{1}{s^2}} = N \cdot m \cdot s^2 = kg \cdot m^2$

c, $F = \eta A \frac{\Delta v}{\Delta x} \rightarrow [\eta] = \frac{[F]}{[A] \frac{[\Delta v]}{[\Delta x]}} = \frac{N}{m^2 \cdot \frac{m/s}{m}} = \frac{N \cdot s}{m^2} (= Pa \cdot s) =$
 $= \frac{kg \cdot \frac{m}{s^2} \cdot s}{m^2} = \frac{kg}{s \cdot m}$

7. a, m^2 dimenziójú \rightarrow felület képlete

b, m dimenziójú \rightarrow éleiner teljes hossza

c, m^3 dimenziójú \rightarrow térfogat

8. $v \sim g^\alpha \cdot \lambda^\beta \cdot g^\gamma$

$$\frac{m}{s} = \left(\frac{m}{s^2}\right)^\alpha \cdot m^\beta \cdot \left(\frac{kg}{m^3}\right)^\gamma$$

Létezik, hogy a kg csak úgy tűnik el, ha $\gamma = 0$. \rightarrow Nem függ g -től.

$$m = m^{\alpha+\beta} \rightarrow 1 = \alpha + \beta \rightarrow \beta = 1/2$$

$$s^{-1} = s^{-2\alpha} \rightarrow -1 = -2\alpha \rightarrow \alpha = 1/2$$

$$v \sim \sqrt{\lambda g}$$

ha $\lambda' = 2\lambda$, akkor $v' = v \cdot \sqrt{2}$.