

## Stale najczęściej używane w fizyce atomowej

wartości wg National Institute of Standards and Technology - NIST

Prędkość światła:  $c = 299\,792\,458 \text{ m/s} \approx 300\,000 \text{ km/s}$

masa elektronu:  $m_e \approx 9.109\,382\,91 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

masa protonu:  $m_p \approx 1.672\,621\,777 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

$$m_e/m_p \approx 5.45 \cdot 10^{-4}$$

ładunek elektronu:  $q_e = -e \approx -1.602\,176\,565 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

stała Plancka:  $h \approx 6.626\,069\,57 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

$$\hbar = h/2\pi \approx 1.05 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$$

stała struktury subtelnej:  $\alpha = k e^2 / \hbar c \approx 7.297\,352\,5698 \cdot 10^{-3} \approx \frac{1}{137}$

### Ważniejsze jednostki atomowe

masy  $m_0 = m_e$

ładunku  $q_0 = e$

długości  $a_0 \equiv a_B = \frac{\hbar^2}{m_e k e^2} \approx 0.529 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$

czasu  $t_0 = \frac{\hbar^3}{m_e (k e^2)^2} \approx 2.419 \cdot 10^{-17} \text{ s}$

energii  $E_0 = \frac{\hbar}{t_0} = \frac{m_e (k e^2)^2}{\hbar^2} \approx 27.211 \text{ eV}$

gdzie  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \approx 8.987 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

**! Oblicz jednostki atomowe: prędkości, przyspieszenia, pędu, momentu pędu, siły, momentu siły, działania.**