

## Základy atomové fyziky

- Určete závislost mezi vlnovou délkou de Brogliových vln relativistické částice s nábojem  $Q$  a klidovou hmotností  $m_0$ , jež je urychlována elektrickým polem o potenciálu  $U$ .

$$[\lambda = \frac{c}{\sqrt{QU(QU + 2m_0c^2)}}]$$

- Svazek elektronů v elektronovém děle je urychlen pomocí elektrického pole s potenciálem  $U = 1 \text{ kV}$ . Určete, s jakou přesností  $\Delta x$  je možno zjistit polohu elektronu, jestliže rychlost lze zjistit s přesností  $\Delta v/v = 0,1$ . Hmotnost elektronu je  $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ .

$$[\Delta x \leq 3,88 \cdot 10^{-10} \text{ m}]$$

- Vypočtete hmotnost jádra izotopu kyslíku  $^{16}_8\text{O}$ . Relativní atomová hmotnost izotopu je  $A_r = 15,9949$  a klidová hmotnost elektronu  $m_e = 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ .

$$[m_j = 2,64 \cdot 10^{-26} \text{ kg}]$$

- Poločas rozpadu izotopu radia  $^{226}_{88}\text{Ra}$  je roven  $T_{1/2} = 1620 \text{ let}$ . Určete rozpadovou konstantu  $\lambda$  daného izotopu.

$$[\lambda = 1,354 \cdot 10^{-11} \text{ s}]$$