14.72. Egy kondenzátor lemezei között a távolság 2 cm, a térerősség $10^3 \frac{\mathrm{N}}{\mathrm{C}}$.

a) Mekkora lesz az elektron sebessége akkor, amikor a pozitív töltésű lemezre érkezik, ha a másik lemezről zérus kezdősebességgel indult?

b) Mekkora az elektron gyorsulása? (A tömegnövekedéstől és a gravitációs hatástól tekintsünk el!)

Megoldás:

14.72. $d = 2 \cdot 10^{-2}$ m; $E = 10^3 \frac{\mathrm{N}}{\mathrm{C}}$; $Q_e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C; $m_e = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ kg.

a) A munkatétel alapján $W_{el} = \Delta E_m$, azaz $Q_e \cdot U = \frac{1}{2} m_e \cdot v^2$, ha $v_0 = 0$.

Ebből: $\underline{\underline{v = \sqrt{\frac{2 \cdot E \cdot d \cdot Q_e}{m_e}} = 2{,}65 \cdot 10^6 \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}}}$.

b) A gyorsulást a dinamika alapegyenletéből határozzuk meg:

$\underline{\underline{a = \frac{F}{m} = \frac{E \cdot Q}{m} = 1{,}76 \cdot 10^{14} \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}}}$.