

a)

$$U = 5 \text{ kV} = 5 \cdot 10^3 \text{ V}$$

$$q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$E_{\text{kin.}} = qU = \frac{1}{2} \cdot mv^2$$

$$v = \sqrt{2qU/m}$$

$$v = 4,19 \cdot 10^7 \text{ m/s.}$$

b)

$$\lambda = h/p \quad \rightarrow \quad p = c \cdot m \quad \leftarrow \text{anyag hullám (c-terjedési seb. = v), h = Planck-állandó}$$

$$\lambda = 17,3 \text{ pm}$$

c)

$$\lambda / H \text{ átmérő} \cdot 100 = 16\%$$