18.68. A 100 000 $\frac{\text{km}}{\text{s}}$ sebességű elektron 250 000 $\frac{\text{km}}{\text{s}}$ sebességre gyorsul.

A nyugalmi tömegének hányadrészével változik meg az elektron tömege a gyorsítás során?

Az elektron nyugalmi tömege $9{,}1 \cdot 10^{-31}$ kg.

Megoldás:

18.68. $v_1 = 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $v_2 = 2{,}5 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $m_0 = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ kg.

Az elektron tömege a relativisztikus tömegnövekedés miatt változik.

$$\Delta m = m_2 - m_1 = m_0 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v_2^2}{c^2}}} - \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v_1^2}{c^2}}} \right) = 0{,}748 m_0; \quad \underline{\underline{\frac{\Delta m}{m_0} = 0{,}748.}}$$