



Физика для школьников 10 – 11 классов (отборочный этап)
Решение задачи 8

Энергия релятивистской частицы равна

$$E = \sqrt{2E_k E_0 + E_k^2} = \sqrt{2 \cdot m_0 c^2 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} - 1 \right) \cdot m_0 c^2 + \left(m_0 c^2 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} - 1 \right) \right)^2}.$$

С другой стороны, энергия равна

$$E = \frac{hc}{\lambda}.$$

Отсюда

$$\frac{hc}{\lambda} = \sqrt{2 \cdot m_0 c^2 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} - 1 \right) \cdot m_0 c^2 + \left(m_0 c^2 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} - 1 \right) \right)^2}.$$

Значит, $v = 0,5 \cdot c$.