

Megoldás. A pion sebessége (és emiatt az impulzusa is) elhanyagolható, így a keletkező neutrínó és müon sebessége egymással ellentétes irányú kell legyen, impulzusuk (lendületük) nagysága pedig ugyanakkora: $p_\pi = p_\mu = p$. A bomlás során a részecskék összenergiája változatlan marad:

$$E_\pi = E_\mu + E_\nu, \quad \text{ahol} \quad E_\mu = \sqrt{(m_\mu c^2)^2 + (pc)^2},$$

továbbá $E_\pi = m_\pi c^2 = 140$ MeV a pion, $m_\mu c^2 = 106$ MeV pedig a müon megadott nyugalmi energiája. A neutrínó energiája, ha a nyugalmi tömegét elhanyagoljuk: $E_\nu = pc$. A fenti összefüggésekből kifejezhetjük a bomlástermékek impulzusát és abból a neutrínó energiáját:

$$pc = \frac{(m_\pi c^2)^2 - (m_\mu c^2)^2}{2m_\pi c^2} = \frac{140^2 - 106^2}{2 \cdot 140} \text{ MeV} \approx 30 \text{ MeV}.$$

A müon v sebességét a relativisztikus impulzus képletéből kaphatjuk meg:

$$p = \frac{m_\mu v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad \text{ahonnan} \quad v = \frac{pc^2}{\sqrt{(m_\mu c^2)^2 + (pc)^2}} = \frac{E_\nu}{E_\mu} c = 0,27 c = 8,13 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$