Megoldás. Válasszunk olyan egységrendszert, amelyben a fénysebesség $c = 1$. A folyamatra érvényes a lendületmegmaradás törvénye, vektori alakban:

$$\vec{p}_\pi = \vec{p}_\mathrm{e} + \vec{p}_\nu.$$

Négyzetre emelve, és kihasználva, hogy $\vec{p}_\mathrm{e}$ és $\vec{p}_\nu$ merőlegesek: $p_\pi^2 = p_e^2 + p_\nu^2$.

Egy m tömegű részecske teljes (relativisztikus) energiája és p lendülete (impulzusa) között (a választott $c = 1$ egységrendszerben) fennáll az

$$E = \sqrt{p^2 + m^2}$$

összefüggés, amit szoktak tömeghéj-feltételnek is nevezni). Ütközésekben és bomlási folyamatokban a teljes energiák összegére teljesül az energiamegmaradás; jelen esetben ez így fogalmazható meg: $E_\pi = E_\mathrm{e} + E_\nu$. Négyzetre emelve, és a teljes energiák négyzetére felírva a tömeghéj-feltételt:

$$m_\pi^2 + p_\pi^2 = m_\mathrm{e}^2 + p_\mathrm{e}^2 + p_\nu^2 + 2E_\nu E_\mathrm{e}.$$

A lendületekre vonatkozó összefüggést felhasználva

$$E_\nu E_\mathrm{e} = \frac{m_\pi^2 - m_\mathrm{e}^2}{2},$$

vagyis a két bomlástermék energiájának szorzata állandó.

Célunk a pion sebességének, így energiájának minimalizálása. Ez az energia egyenlő a két bomlástermék energiájának összegével, ennek minimumát keressük. Írjuk fel a számtani és mértani közép közti egyenlőtlenséget:

$$\sqrt{E_\nu E_\mathrm{e}} \le \frac{E_\nu + E_\mathrm{e}}{2},$$
$$E_\pi = E_\nu + E_\mathrm{e} \ge 2\sqrt{E_\nu E_\mathrm{e}} = \sqrt{2(m_\pi^2 - m_\mathrm{e}^2)}.$$

A pion teljes energiája a tömegével és a sebességével kifejezve:

$$E_\pi = \frac{m_\pi}{\sqrt{1 - v^2}} \ge \sqrt{2\left(m_\pi^2 - m_\mathrm{e}^2\right)},$$

ahonnan a pion sebességére a

$$v \ge \sqrt{1 - \frac{m_\pi^2}{2\left(m_\pi^2 - m_\mathrm{e}^2\right)}} = \sqrt{\frac{m_\pi^2 - 2m_\mathrm{e}^2}{2m_\pi^2 - 2m_\mathrm{e}^2}} \approx \frac{1}{\sqrt{2}} = 0{,}707$$

alsó korlát adódik. Az egységrendszer választása miatt ez annyit jelent, hogy a pion sebessége legalább a fénysebesség 0,707-szerese kell legyen.