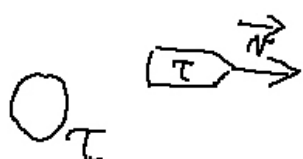


ÚLOHA: PLYNUTÍ ČASU NA ZEMI A V RAKETĚ

Zadání:

Kosmická loď se vzdaluje od Země rychlostí o velikosti 300 m.s^{-1} . Jak dlouho bude trvat, než rozdíl času hodin na Zemi a na kosmické lodi bude podle pozorovatele na Zemi jedna sekunda?

Řešení:

$$\begin{aligned}
 & N = 300 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \\
 & \Delta t = 1 \text{ s} \\
 & \tau = ?
 \end{aligned}$$


$$\Delta t = t_{\text{raketa}} - t_{\text{země}}$$

$$\Delta t = \frac{\tau}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - \tau = \tau \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right)$$

$$\tau = \frac{\Delta t}{\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1}$$

$$\tau = \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{300}{3 \cdot 10^8}\right)^2}} - 1} \text{ s}$$

$$\tau = 1,99 \cdot 10^{12} \text{ s} \doteq 63\,370 \text{ let}$$

Při dané velikosti pohybu rakety vůči Zemi by se časový rozdíl jedné sekundy projevil až za 63370 let.