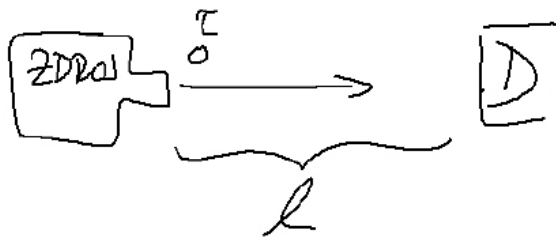


## ÚLOHA: DETEKCE ČÁSTICE

### **Zadání:**

Jaderný fyzik chce umístit detektor částic v takové vzdálenosti od zdroje částic, aby se většina z nich rozpadla právě v tomto místě. Částice se pohybují rychlostí o velikosti  $0,99c$  a střední doba jejich života měřená v klidové soustavě je  $1,0 \cdot 10^{-10}$  s. V jaké vzdálenosti od zdroje částic je třeba umístit detektor?

Řešení:

$$\begin{array}{l}
 v = 0,99c \\
 \tau = 1 \cdot 10^{-10} \text{ s} \\
 \hline
 l = ?
 \end{array}$$


$\tau_0$   
 Zdroj  $\rightarrow$  D  
 $l$

$$\left. \begin{array}{l}
 l = v t \\
 t = \frac{\tau}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}
 \end{array} \right\} \Rightarrow l = v \frac{\tau}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{0,99 \cdot 3 \cdot 10^8 \cdot 10^{-10}}{\sqrt{1 - 0,99^2}} \text{ m} = \underline{\underline{21 \text{ cm}}}$$

Detektor je nutné umístit do vzdálenosti 21 cm od zdroje částic.