

§7 粒子の寿命の延び

粒子の静止状態 (K' 系)

崩壊確率 $P(t') = \frac{1}{\tau} e^{-t'/\tau}$

$$\langle t' \rangle = \int_0^{\infty} t' P(t') dt' = \tau$$

崩壊に残った粒子数

$$N(t') = N_0 e^{-t'/\tau}$$

粒子の速度 $v = c\beta$ である

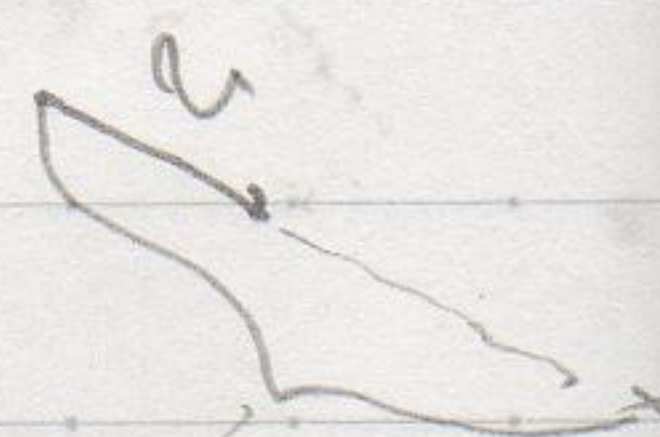
$$\begin{pmatrix} ct \\ x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \gamma & \gamma\beta \\ \gamma\beta & \gamma \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ct' \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \gamma ct' \\ \gamma\beta ct' \end{pmatrix}$$

$$t = \gamma t' > t'$$

$$x = \gamma\beta ct'$$

$$\langle t \rangle = \gamma \tau$$

$$\langle x \rangle = \gamma\beta c \tau$$

• μ^+ の崩壊

$$\mu^+ \rightarrow e^+ \nu_e \nu_\mu$$

$$2.2 \mu s$$

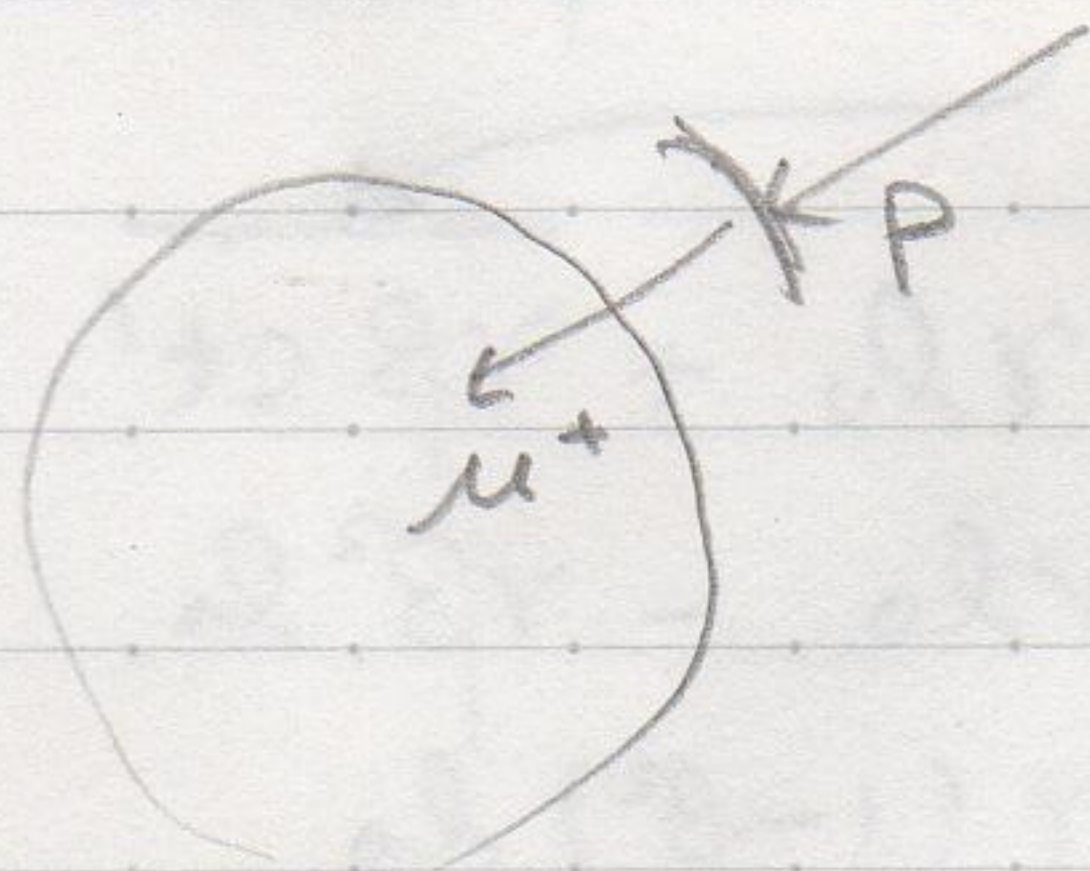
$$x = \gamma\beta c \tau$$

$$\downarrow 660 \text{ m}$$

$$1 + \beta \rightarrow 1$$

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}} \rightarrow \infty$$

...上空で出来ても地上に届く。



§8 時間のロラドワス

 K 系に固定された時計 C K' 系 " " " C' C' は K 系では x 軸方向に v で動いている $t = t' = 0$ で C と C' は同時刻にセット K' である時刻 t' の世界点を $P(ct', 0)$ K で同じ世界点 (ct, x)