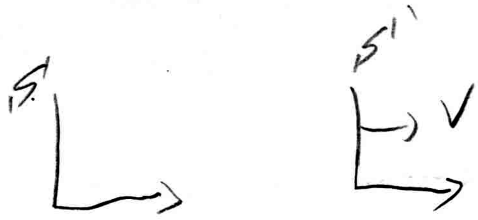
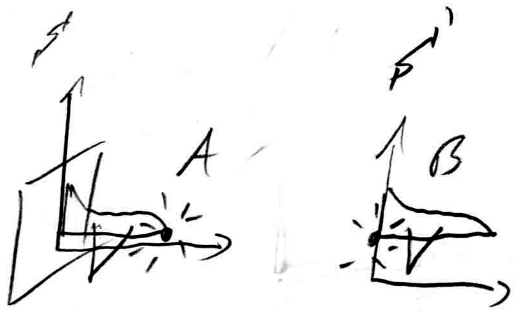
(1)

$$x'_B - x'_A = \gamma(x_B - x_A) - \beta\gamma c(t_B - t_A)$$

$$t'_B - t'_A = \gamma(t_B - t_A) - \frac{\beta\gamma}{c}(x_B - x_A)$$



באורך L
למטוס הנע בקו ישר ובמהירות
קבועה, נורות מהבהבות לסירוגין
כל פרק זמן τ. הרגע שהמטוס
חולף ליד גלאי אור הנורה הקדמית
מהבהבת. מהו פרק הזמן שיעבור
עד שהגלאי יזהה את הבהוב הנורה
הימנית?



S	S'	מאורע
$x_A = ?$ $t_A = ?$	$t'_A = 0$ $x'_A = L$	A
$t_B = ?$ $x_B = ?$	$t'_B = \tau$ $x'_B = 0$	B

$$\Delta x' = x'_B - x'_A = -L$$
$$\Delta t' = t'_B - t'_A = \tau$$
$$\Rightarrow \quad t_B - t_A = \Delta t = \frac{\Delta t'}{\gamma} + \frac{\beta}{c}\Delta x$$
$$\Delta x = \frac{\Delta x'}{\gamma} + \beta c\,\Delta t$$

נציב את Δx ונקבל:

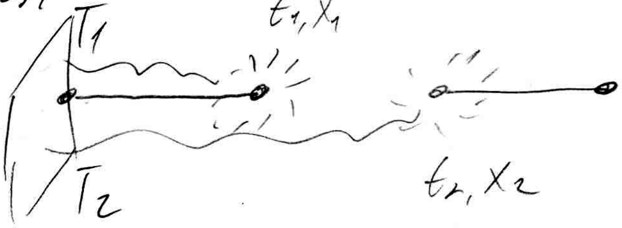
$$\Delta t = \frac{\Delta t'}{\gamma} + \frac{\beta}{c}\left(\frac{\Delta x'}{\gamma} + \beta c\,\Delta t\right) \Rightarrow$$

$$\Delta t(1 - \beta^2) = \frac{\Delta t'}{\gamma} + \frac{\beta}{\gamma c}\Delta x' \Rightarrow$$

2

$$\frac{\Delta t}{\gamma^2} = \frac{\Delta t'}{\gamma} + \frac{\beta}{\gamma c}\Delta x' \Rightarrow \boxed{\Delta t = \left(\tau - \frac{v}{c^2}L\right)\gamma}$$

גל:



$$\Delta T = t_2 + \frac{x_2}{c} - \left(t_1 + \frac{x_1}{c}\right) = \Delta t + \frac{\Delta x}{c}$$

נמצא את Δx:

$$\Delta x = \frac{\Delta x'}{\gamma} + \beta c \Delta t$$

$$\Delta T = \Delta t + \frac{\Delta x'}{c\gamma} + \beta \Delta t = \Delta t(1+\beta) - \frac{L}{\gamma c}$$