

The Lorentz transformations are simplified by introducing

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

Since  $(v/c)^2 \leq 1$ ,  $\gamma$  is greater than or equal to one. The Lorentz transformations, Eqs. (11.3) and (11.4), then take the form

$$\begin{aligned} x' &= \gamma(x - vt) & x &= \gamma(x' + vt') \\ y' &= y & y &= y' \\ z' &= z & z &= z' \\ t' &= \gamma\left(t - \frac{xv}{c^2}\right) & t &= \gamma\left(t' + \frac{x'v}{c^2}\right). \end{aligned} \quad 12.1$$

שאלת הכנה 1: חשבו  $-c^2 t'^2 + x'^2 + y'^2 + z'^2$  עבור הטרנספורמציה 12.1.

$$\begin{aligned} \Delta x' &= \gamma(\Delta x - v \Delta t) & \text{שאלת הכנה 2: מתוך הקשר} \\ \Delta y' &= \Delta y \\ \Delta t' &= \gamma\left(\Delta t - \frac{v}{c^2} \Delta x\right). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\Delta x'}{\Delta t'} &= \frac{\gamma(\Delta x - v \Delta t)}{\gamma[\Delta t - (v/c^2)\Delta x]} & \text{קבלו את הביטוי למהירות} \\ &= \frac{\Delta x/\Delta t - v}{1 - (v/c^2)(\Delta x/\Delta t)}. \end{aligned}$$

והראו כי אם המהירות  $u_x = dx/dt = c$  אז גם  $u'_x = c$