

۱. روابط زیر را با استفاده از ویژگی های تبدیلات لورنتز به دست آورید:

a. $\gamma v = c(\gamma^2 - 1)^{1/2}$

b. $c^2 d\gamma = \gamma^3 v dv$

c. $d(\gamma v) = \gamma^3 dv$

۲. در دستگاه متحرک میله کشیده ای موازی محور X قرار دارد و در راستای Y با سرعت ثابت u حرکت می کند. نشان دهید در دستگاه ساکن میله با زاویه ی زیر دیده می شود

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{\gamma uv}{c^2} \right)$$

۳. دو فوتون در راستای X در دستگاه سکون با فاصله ی ثابت L حرکت می کنند. نشان دهید در دستگاه متحرک فاصله ی بین دو فوتون برابر است با

$$\frac{(c + v)^{1/2}}{(c - v)^{1/2}} L$$