

3 p. lisätehtävä 1.

Klassisen teorian mukaan kappaleen liike-energia on $E_k = \frac{1}{2}mv^2$, jossa m on kappaleen massa ja v on kappaleen vauhti. Suhteellisuusteorian mukaan kappaleen liike-energia on $E_k = (\gamma - 1)mc^2$, jossa

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

on ns. *Lorentz-kerroin*. Todista, että suhteellisuusteorian mukaan klassinen teoria pitäisi paikkansa tarkasti, jos valon nopeus olisi ääretön. Siis osoita, että

$$\lim_{c \rightarrow \infty} (\gamma - 1)mc^2 = \frac{1}{2}mv^2.$$