

4.4.2008. godine

- Dinamika relativnosti -

1. Voz, sopstvene dužine L , se kreće brzinom $5c/13$ u odnosu na prugu. Lopta je bačena sa zadnje strane voza ka prednjoj brzinom od $c/3$ u odnosu na voz. Koliki put će preći pri tome i koliko joj je vremena potrebno za njega, mereno iz sistema reference vezanog za Zemlju?
2. Posmatrano iz laboratorijskog sistema reference, telo koje se kreće brzinom v_1 naleće pod pravim uglom na zid koji se kreće ka njemu brzinom V . Odrediti brzinu tela v_2 nakon odbijanja od zida. Sudar je apsolutno elastičan a masa zida mnogo veća od mase tela. Proanalizirati granične slučajeve. Odrediti brzinu v_2 , ako je $v_1 = V = c/3$.
3. Elektron čija se početna brzina može zanemariti, kreće se u homogenom električnom polju jačine 1 MV/m . Koliku će kinetičku energiju imati nakon 10 ns od početka kretanja?
4. Raketa se kreće konstantnim ubrzanjem $a_{cl} = F/m = g = 9,81 \text{ m/s}^2$. Nakon koliko vremena će raketa dostići brzinu svetlosti, ukoliko se zanemare relativistički efekti? Koliko će brzinu raketa u stvari imati nakon tog vremena?
5. Foton talasne dužine λ naleće na stacionaran elektron i rasejava se na njemu pod uglom θ . Nakon rasejanja njegova talasna dužina je λ' . Odrediti promenu u talasnoj dužini elektrona.