

Zadania domowe z mechaniki klasycznej R, II rok

Seria 4, 20 grudnia 2010 roku

1. Każdą ciągłą transformację Lorentza można złożyć z boostu $B(\vec{v})$ (przejścia do układu o względnej prędkości $\vec{v}$) i obrotu $R(\vec{\alpha})$ (o kąt α wokół osi $\vec{e}_\alpha$). Zatem $B(w_x, 0, 0)B(0, w_y, 0) = B(\vec{v})R(\vec{\alpha})$. Znaleźć $\vec{v}$ i $\vec{\alpha}$.
2. Relatywistyczny efekt Dopplera. W układzie inercjalnym pole falowe jest opisywane wzorem $f(\omega(t - x/c))$. W układzie o względnej prędkości $(v, 0, 0)$ trzeba zastąpić ω przez ω' , którą proszę znaleźć.
3. Pokazać, że działanie $\int L dt$ dla cząstki w polu elektromagnetycznym nie zależy od wyboru układu odniesienia (jest niezmiennikiem Lorentza).
4. Znaleźć Hamiltonian układu dwóch jednorodnych prętów o masach m połączonych przegubowo.

Wesołych Świąt i Szczęśliwego Nowego Roku
*2011 * * **