

Mechanika kwantowa III, zestaw 7bis

Zad. 1. Startując z równania Diraca w postaci

$$Ew^{(r)}(\vec{p}) = (\vec{p} \cdot \vec{\alpha} + \beta mc^2) w^{(r)}(\vec{p})$$

znaleźć znormalizowane i wzajemnie ortogonalne rozwiązania dla $E = E_p$, ($r = 1, 2$) i $E = -E_p$, ($r = 3, 4$). Jakie są warunki ortogonalności?

Zad. 2. Startując z rozwiązania z pędem $\vec{p} = 0$ skonstruować zestaw rozwiązań

$$w^{(r)}(\epsilon_r \vec{p}) = S(B(\vec{p})) w^{(r)}(0),$$

gdzie $S(B(\vec{p}))$ jest transformacją boostu zmieniającą czterowektor $\{mc, 0, 0, 0\}$ w $\{E_p/c, p_1, p_2, p_3\}$. Znaleźć parametry transformacji $B(\vec{p})$, a następnie $S(B(\vec{p}))$. Porównać z wynikiem zadania 1.