

Esercizio 9

Si dimostri che, nella rappresentazione di Dirac, per $m \neq 0$ e con la normalizzazione degli spinori utilizzata a lezione:

$$\begin{aligned} (i) \quad & \bar{u}^{(\alpha)}(\vec{k}) u^{(\beta)}(\vec{k}) = \delta_{\alpha\beta}, \\ (ii) \quad & \bar{v}^{(\alpha)}(\vec{k}) v^{(\beta)}(\vec{k}) = -\delta_{\alpha\beta}, \\ (iii) \quad & \bar{u}^{(\alpha)}(\vec{k}) v^{(\beta)}(\vec{k}) = 0, \\ (iv) \quad & \bar{v}^{(\alpha)}(\vec{k}) u^{(\beta)}(\vec{k}) = 0, \\ (v) \quad & u^{(\alpha)\dagger}(\vec{k}) u^{(\beta)}(\vec{k}) = v^{(\alpha)\dagger}(\vec{k}) v^{(\beta)}(\vec{k}) = \frac{\omega_{\vec{k}}}{m} \delta_{\alpha\beta}. \end{aligned}$$