

Präsenzübung Nr. 12

Aufgabe 48. U(1)-Eichtransformation

Prüfen Sie nach, dass $\hat{\mathcal{L}} \equiv i\hat{\psi}(x)\gamma^\mu\hat{D}_\mu\hat{\psi}(x)$ mit $\hat{D}_\mu \equiv \partial_\mu + iQe\hat{A}_\mu(x)$ invariant ist unter den sog. Eichtransformationen

$$\begin{aligned}\hat{\psi}(x) &\rightarrow \hat{\psi}'(x) = e^{-iQ\lambda(x)}\hat{\psi}(x) \\ \hat{\bar{\psi}}(x) &\rightarrow \hat{\bar{\psi}}'(x) = e^{iQ\lambda(x)}\hat{\bar{\psi}}(x) \\ \hat{A}_\mu(x) &\rightarrow \hat{A}'_\mu(x) = \hat{A}_\mu(x) + \frac{1}{e}\partial_\mu\lambda(x).\end{aligned}$$

Aufgabe 49. Myon-Zerfall

Was sind, laut dem $V-A$ -Modell, das Feynman-Diagramm und die Amplitude \mathcal{M} für den Myon-Zerfall $\mu^- \rightarrow e^- + \nu_\mu + \bar{\nu}_e$?