

Kern- und Teilchenphysik II (SS17), Übungsblatt 2

Abgabe bis Freitag, 12. Mai 2017
im Kasten „Kernphysik“ vor Raum NB 2/131

1. Aufgabe: Strange-Quark-Reaktionen (12 Punkte)

Welche der folgenden Reaktionen können stattfinden? Überprüfen Sie die Erhaltung der Flavour-Quantenzahlen! Welche Wechselwirkungen liegen den möglichen Reaktionen jeweils zugrunde?

$$\pi^- p \rightarrow K^0 \Sigma^0 \quad \Lambda^0 \rightarrow \pi^0 n \quad e^+ e^- \rightarrow \phi \quad K^*(892)^+ \rightarrow K^+ \gamma$$

2. Aufgabe: Mesonen: Quantenzahlen (15 Punkte)

Welche der folgenden J^{PC} -Werte kann ein Meson haben? Begründen Sie die Auswahl, indem Sie für mögliche LS-Kombinationen überprüfen, ob die für Mesonen geltenden Zusammenhänge zwischen den Quantenzahlen erfüllt sind.

$$0^{-+} \quad 0^{--} \quad 1^{--} \quad 1^{+-} \quad 2^{+-} \quad 2^{++}$$

3. Aufgabe: Baryonzerfälle (12 Punkte)

Teilchen des Baryon-Dekupletts zerfallen typischerweise nach 10^{-23} s in ein leichteres Baryon des Baryon-Oktetts und in ein Meson oder mehrere Mesonen des pseudoskalaren Meson-Nonetts. Erstellen Sie eine Liste aller starken Zerfälle für die Baryonen

Δ^0 und $\Sigma(1385)^+$.

Tipp: Überlegen Sie sich, in welcher Reihenfolge Sie die Erhaltungssätze am besten berücksichtigen, um den Aufwand gering zu halten.