

Präsenzübung Nr. 11

Aufgabe 42. Kinematik

Ein isolierter ruhender Atomkern emittiert ein Photon (γ) der Energie $\hbar\omega$. Ein anderer ruhender Kern soll dieses γ -Quant wieder absorbieren. Welche Energiedifferenz muss zwischen dem Niveau der Emission und jenem der Absorption vorhanden sein?

Aufgabe 43. Langlebiger Isomerzustand

Der Kern ${}^{108}_{47}\text{Ag}$ (Spin und Parität $J_{\text{Kern}}^{\text{P}} = 1^+$) ist β -instabil mit einer Halbwertszeit 2,38 min. Er besitzt einen Isomerzustand (Anregungsenergie $E^* = 109$ keV) mit Spin und Parität 6^+ und einer Halbwertszeit 438 Jahre. Erklären Sie, wieso ein angeregter Zustand eines Kerns mehr stabil als der Grundzustand sein kann.