

8. Übungsblatt zur Physik III im SS 2003, Baberschke

Ausgabe: 07.07.2003

Rückgabe: 15.07.2003, 09:00 Uhr

16. Ein Deuteriumkern ${}^2_1\text{H}$ mit der Bindungsenergie $E_B = -2,2 \text{ MeV}$ werde mit γ -Quanten der Energie $h \cdot \nu = 2,6 \text{ MeV}$ beschossen.

a) Wie groß sind kinetische Energie und Geschwindigkeit des bei der Spaltung entstehenden Protons? ($m_n \approx m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$)

b) Wie groß muß die Magnetfeldstärke B eines Sektorfeldes von 60° sein, um das Proton auf der kreisförmigen Sollbahn mit dem Radius $r = 0,2 \text{ m}$ zu führen?

c) In welcher Entfernung von der als punktförmig angesehenen Deuteronquelle werden Protonen wieder fokussiert?

(2 P)

17. Das magnetische Moment des Protons ist $\mu_p = 2,79\mu_K$, das des Neutrons $\mu_n = -1,91\mu_K$. Der Kernspin des Deuterons ist $1 \cdot \hbar$. Wie groß ist das Verhältnis der Hyperfein-Aufspaltung im $1^2S_{1/2}$ -Zustand der beiden Isotope ${}^1_1\text{H}$ und ${}^2_1\text{H}$?

(2 P)

Dieses ist das letzte Übungsblatt in diesem Semester.

Insgesamt waren in den 17 Aufgaben 41 Punkte erreichbar.

Die Übungsblätter bitte geheftet, sowie mit Namen und Übungsgruppe versehen im Briefkasten neben Raum 1.2.40 abgeben.