Prüfungsdauer:
120 Minuten

Abschlussprüfung 2005

an den Realschulen in Bayern

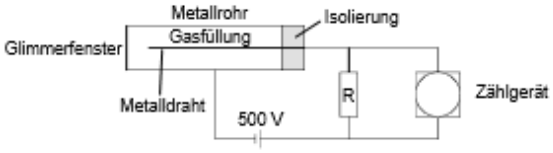
Physik **Atom- und Kernphysik** **Aufgabengruppe C**

C 3.1.0 Um mit einem Geiger-Müller-Zählrohr Neutronen registrieren zu können, beschichtet man das Rohr innen mit dem Bor-Isotop B-10.

C 3.1.1 Wodurch unterscheiden sich die Bor-Isotope B-10 und B-12 im Aufbau?

C 3.1.2 Trifft ein Neutron auf ein Bor-Isotop B-10, wird ein α-Teilchen ausgesandt. Geben Sie die entsprechende Kernreaktionsgleichung an.

C 3.1.3 Nebenstehende Skizze zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Geiger-Müller-Zählers.
Beschreiben Sie dessen Funktionsweise.



C 3.2.0 In einem Experiment wird für das Protactiniumisotop Pa-234 die Impulsrate in Abhängigkeit von der Zeit ermittelt.

Es ergeben sich folgende Messwerte (Nulleffekt: 24 $\frac{\text{Impulse}}{\text{Minute}}$):

t in s	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135
Impulsrate in $\frac{1}{5\ \text{s}}$	402	349	301	260	225	195	168	145	125	109

C 3.2.1 Wodurch entsteht der Nulleffekt?

C 3.2.2 Geben Sie in einer neuen Tabelle die um den Nulleffekt korrigierte Impulsrate an. Stellen Sie in einem Impulsrate-Zeit-Diagramm die korrigierte Messreihe graphisch dar.

C 3.2.3 Bestimmen Sie anhand des Diagramms aus 3.2.2 die Halbwertszeit von Pa-234.

Zu 3.2.2