

Prüfungsdauer:
120 Minuten

Abschlussprüfung 2008
an den Realschulen in Bayern

Physik

Atom- und Kernphysik

Aufgabengruppe C

C 3.1 Zur Untersuchung der Herzfunktionen verwendet man das künstlich hergestellte, radioaktive Thallium Tl-201. Thallium-201 ist ein β -Strahler. Geben Sie die Kernreaktionsgleichung an.

C 3.2 Nennen Sie drei Eigenschaften der β -Strahlung.

C 3.3.0 Für eine bestimmte Menge von Thallium-201 wird in einem Versuch die Zahl der Impulse für ein Zeitintervall von 10 s in Abhängigkeit von der Zeit t gemessen. Als Nulleffekt wurden in einer Minute 30 Impulse gezählt. Dabei ergeben sich folgende Messwerte:

t in h	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Impulse in $\frac{1}{10\text{ s}}$	1003	912	830	755	687	625	569	517	471	430	391

C 3.3.1 Stellen Sie die um den Nulleffekt bereinigte Zahl der Impulse in Abhängigkeit von der Zeit graphisch dar.

C 3.3.2 Entnehmen Sie dem Diagramm die Halbwertszeit dieses Präparates.

C 3.3.3 Einem Patienten werden in einer Lösung $2,1\ \mu\text{g}$ Thallium-201 verabreicht. Berechnen Sie, wie viel Thallium-201 nach einer Woche noch vorhanden ist.

C 3.4 Geben Sie zwei Schutzmaßnahmen an, die das medizinische Personal beim Umgang mit radioaktiven Präparaten ergreifen sollte.