

Lehrplananbindung: Ph 9.2 Atome – Strahlung radioaktiver Nuklide

Kompetenzen: Neben den Fachkenntnissen liegt der Schwerpunkt bei

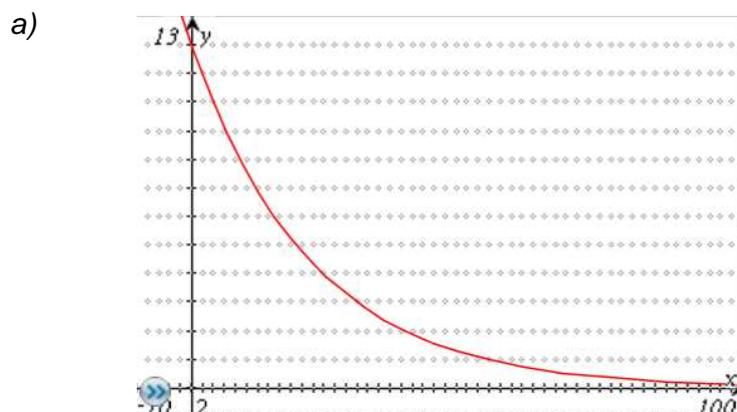
Erkenntnisgewinnung	Fachmethoden beschreiben	Fachmethoden nutzen	Fachmethoden problembezogen auswählen u. anwenden
Kommunikation	mit vorgegebenen Darstellungsformen arbeiten	Geeignete Darstellungsformen nutzen	Darstellungsformen selbstständig auswählen u. nutzen
Bewertung	Vorgegebene Bewertungen nachvollziehen	Vorgegebene Bewertungen beurteilen und kommentieren	Eigene Bewertungen vornehmen

Aufgabenbeispiel: Aktivität

^{225}Ra hat eine Halbwertszeit von 15 Tagen. Ein ^{225}Ra -Präparat hat Anfangs eine Aktivität von 12 MBq.

- Zeichne für dieses Präparat ein t-A-Diagramm in sinnvoller Größe.
- Zu ermitteln ist die Aktivität des Präparats nach 10 Tagen, nach 25 Tagen und nach 60 Tagen.
Bestimme die Antworten, wo möglich, durch Rechnung ohne zu nähern oder zu schätzen; lies in den Fällen, in denen das nicht geht, das Ergebnis an deinem Graph ab.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein beliebig ausgewählter ^{225}Ra -Kern innerhalb der nächsten 30 Tage zerfällt?

Lösungen



b) 60 Tage entsprechen vier Halbwertszeiten, also ist

$$A(60) = 12 \text{ MBq} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 = 12 \text{ MBq} \cdot \frac{1}{16} = 0,75 \text{ MBq}$$

Am Graphen liest man ab: $A(10) = 7,6 \text{ MBq}$, $A(25) = 3,8 \text{ MBq}$.

c) 30 Tage entsprechen zwei Halbwertszeiten; die Wahrscheinlichkeit beträgt

$$1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 75\%.$$