

Atombau: Arbeitsblatt 2



Lösen Sie mit Ihrer Gruppe die folgenden Aufgaben.

Hilfsmittel: Periodensystem, Taschenrechner
Buch „Elemente“, Seiten 92-97

1. Ergänzen Sie die folgende Tabelle

Element Symbol	Ordnungszahl	Anzahl Protonen p^+	Anzahl Elektronen e^-	Anzahl Neutronen n	Massenzahl p^+ und n
He					
^{14}C					
			40		
	24				
^{235}U					
			35		80
^{239}Pu					
			18	22	

Ordnungszahl = Anzahl Protonen

Anzahl Protonen = Anzahl Elektronen

Massenzahl = Anzahl Protonen + Anzahl Neutronen

2. Radioaktiver Zerfall

Aus was bestehen:

α – Strahlen _____

β – Strahlen _____

γ – Strahlen _____

Was ist die Halbwertszeit?

Ein Element hat eine Halbwertszeit von 100 Jahren. Wie lange dauert es, bis nur noch $1/8$ der radioaktiven Atome vorhanden sind?

Lösen Sie die Aufgabe A14 im Buch (Seite 97)

Atombau: Arbeitsblatt 2



Lösungen

1. Ergänzen Sie die folgende Tabelle

Element Symbol	Ordnungs- zahl	Anzahl Protonen p^+	Anzahl Elektronen e^-	Anzahl Neutronen n	Massenzahl p^+ und n
He	2	2	2	2	4
^{14}C	6	6	6	8	14
Zr	40	40	40	51	91
Cr	24	24	24	28	52
^{235}U	92	92	92	143	235
Br	35	35	35	45	80
^{239}Pu	94	94	94	145	239
Ar	18	18	18	22	40

Ordnungszahl = Anzahl Protonen
Anzahl Protonen = Anzahl Elektronen
Massenzahl = Anzahl Protonen + Anzahl Neutronen

2. Radioaktiver Zerfall

Aus was bestehen:

α – Strahlen **2 Protonen und 2 Neutronen (Helium-Atomkerne)**
positiv geladen

β – Strahlen **schnelle Elektronen**
negativ geladen

γ – Strahlen **Energiereiche elektromagnetische Strahlen (wie Röntgenstrahlen)**
keine Ladung

Was ist die Halbwertszeit?

Zeit, in der die Hälfte von radioaktiven Atomkernen zerfallen ist

Ein Element hat eine Halbwertszeit von 100 Jahren. Wie lange dauert es, bis nur noch 1/8 der radioaktiven Atome vorhanden sind? **300 Jahre**

Aufgabe A14 im Buch (Seite 97)

Die Halbwertszeit des Nuklids Rn-222 beträgt 3.8 Tage. Nach welcher Zeit sind 75 % der Atomkerne zerfallen?

Wenn 75 % der Rn-222-Atome zerfallen sind, so sind 25 %, also ein Viertel, noch unverändert vorhanden. Dies ist der Fall nach Ablauf von zwei Halbwertszeiten:

7.6 Tage