

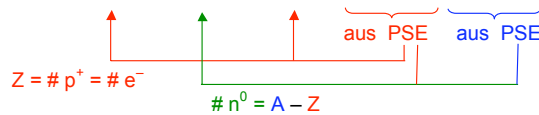
Musterlösung zu den Aufgaben 1–4, Seite 17

- (1) Es liegt ein Lithium-Atom vor, welches 7 u schwer ist und gekennzeichnet ist durch den Besitz von $3 p^+$ (1. Schreibweise) und $4 n^0$ (2. Schreibweise).
- (2) Ein Sauerstoffatom weist eine Masse von 16 u auf, welche durch 8 Protonen und 8 Neutronen ($16-8 = 8$) im Kern und 8 Elektronen (Anzahl $p^+ = \text{Anzahl } e^-$) in der Hülle resultiert:



(3) Anzahl Elementarteilchen pro Atom und PSE

Element	Anzahl p^+	Anzahl n^0	Anzahl e^-	Ordnungszahl Z	Massenzahl A
H	1	0	1	1	1
He	2	2	2	2	4
Li	3	4	3	3	7
Be	4	5	4	4	9
B	5	6	5	5	11
C	6	6	6	6	12
N	7	7	7	7	14



Frage: Warum lässt sich die Neutronenzahl mit der Formel $N = A - Z$ berechnen?

- (4) Antwort zur obigen Zusatzfrage: Da die Elektronenmasse ($m_e = 1/2000 \text{ u}$) vernachlässigbar klein ist, machen nur die je 1u schweren Protonen und Neutronen die Atommasse A aus. Die Protonenzahl Z steht als Ordnungszahl im PSE, wodurch die Differenz der 2 Grössen die Neutronenzahl N ergibt.

Unter den natürlich vorkommenden Atomsorten (Ordnungszahlen 1–92) gibt es 4 Ausnahmen: So ist z. B. ein Iodatome (126.9 u) leichter als das Telluratome (127.6 u), obwohl es ein p^+ mehr hat (für die geringere Masse kann nur eine geringere Anzahl n^0 verantwortlich sein – mehr dazu auf der S. 18).

Die ordnende Grösse im PSE ist also nicht die Masse, sondern die Protonenzahl ($Z = \text{Ordnungszahl}$).

