

**AB 4: Der Atomkern****Lösungen****Aufgabe 1:**

Rutherford beschreibt in seinem Kern-Hülle-Modell den Aufbau eines Atoms. Demnach besteht ein Atom aus einer negativ geladenen Atomhülle und einem positiv geladenen Atomkern. Dieser ist zusammengesetzt aus ungeladenen Neutronen und positiv geladenen Protonen. Sie bilden zusammen fast die gesamte Masse eines Atoms. Dabei wiegt sowohl ein Proton als auch ein Neutron jeweils 1 u. Die Atomhülle ist dagegen fast massefrei.

Im Periodensystem der Elemente gibt die Massenzahl an, wie schwer ein Atom ist. Zusätzlich kann man anhand der Ordnungszahl ablesen, wie viele Protonen sich im Kern befinden. Sie entspricht gleichzeitig auch der Kernladungszahl, die Auskunft über die Anzahl der positiven Ladungen im Kern gibt.

Atomkerne eines Elements haben immer die gleiche Anzahl an Protonen. Sie können sich aber in der Anzahl der Neutronen unterscheiden. Solche Atome eines Elements nennt man Isotope.

Aufgabe 2:

Der Modellversuch verdeutlicht, weshalb der Atomkern trotz der positiven Ladung der Protonen stabil bleibt. Die Magnete, die ihren gleichen Pol aufeinander richten, repräsentieren die Protonen. Da Protonen positiv geladen sind, würden sie sich gegenseitig abstoßen und der Kern würde zerfallen. Das verwendete Hilfsmittel im Modellversuch repräsentiert die ungeladenen Neutronen. Sie lagern sich zwischen die Protonen und schirmen sie so ab, sodass sie sich nicht gegenseitig abstoßen. Der Atomkern bleibt somit stabil.



Aufgabe 3:

Name der Atomsorte	Masse des Atoms [in u] (Massenzahl)	Anzahl der Protonen (Ordnungszahl)	Anzahl der Neutronen
Kalium	39	19	20
Aluminium	27	13	14
Phosphor	31	15	16
Selen	79	34	45
Sauerstoff	16	8	8
Ytterbium	173	70	103
Stickstoff	14	7	7
Gold	197	79	118

Aufgabe 4:

WasserstoffDeuteriumTritium

Aufgabe 5:

Isotopen- gemisch	Protonen	Neutronen	Masse der Isotope	Häufigkeit der Isotope	Massenzahl des Gemischs	
					Berechnet	Perioden- system
Lithium 6	3	3	6 u	6 %	$6\text{u} \cdot 0,06$ $+ 7\text{u} \cdot$ $0,94 =$ <u>$6,94\text{ u}$</u>	6,94 u
Lithium 7	3	4	7u	94 %		
Magnesium 24	12	12	24 u	79 %	$24\text{u} \cdot 0,79$ $+ 25\text{u} \cdot 0,1$ $+ 26\text{u} \cdot 0,11$ $=$ <u>$24,32\text{ u}$</u>	24,31u
Magnesium 25	12	13	25 u	10 %		
Magnesium 26	12	14	26 u	11 %		