

Arbeitsplan für Physik

Jahrgangsstufe: 9

Kurs: H9

Lehrkraft: Hoch

Aufgaben zur Seite:

1. Fertige in deiner Mappe/deinem Heft eine neue Seite an
2. Überschrift: Radioaktivität
3. Lies bitte die Texte
4. Zeichne die Abbildung 1 ab
5. Übertrage die Tabelle in dein Heft/deine Mappe
6. Löse Aufgabe 1

Bis zum 13. April soll die Möglichkeit besteht auf schulfilme.com die Möglichkeit sich Filme zu den Themen anzusehen.

Ebenso werden die Themen auf Youtube erklärt. Dort ist die Auswahl an Filmen enorm. Letztlich kommt es darauf an die Themen zu verstehen. Ob man nun Lehrer Schmidt oder mustewissen oder simpleclub auswählt, ist geschmackssache. Es kommt darauf an das Thema zu verstehen.

Erreichbar bin ich per mail unter
m.hoch@selbert-schule.de oder lehrerhoch@gmail.com

und telefonisch unter 05609-332012

Die Aufgaben zur nächsten Woche kommen bis Freitag

Beste Grüße und alles Gute

Markus Hoch

Elementarteilchen und Isotope

- 1.** Nenne die Anzahl der Protonen, Neutronen und Elektronen der Isotope H1, H2, C12, C14, N14, U235 und U238.
- 2.** In welchem Verhältnis kommen Isotope des Wasserstoffs in der Natur vor?
- 3.** In der Technik wird für bestimmte Anwendungen „schweres Wasser“ benötigt. Worum handelt es sich dabei?

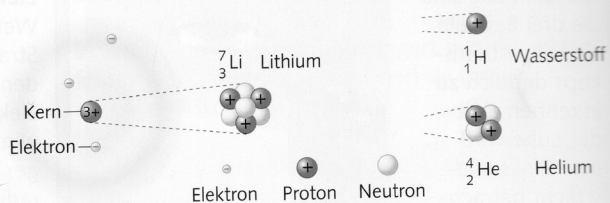
- 4. a)** In der Nuklidkarte findest du sechs Isotope des Elementes Bor in Kurzschreibweise. Gib für diese Isotope jeweils Massenzahl, Protonenzahl und Neutronenzahl an.
- b)** Schreibe diese Isotope in Symbolschreibweise.
- 5. a)** Gib für die Isotope des Lithiums in der Nuklidkarte Protonen- und Neutronenzahl an.
- b)** Stelle die Häufigkeitsverteilung in einem Kreisdiagramm dar.

Elementarteilchen

Jeder Atomkern besteht aus zwei Arten von Teilchen. Es sind die positiv geladenen Protonen und die elektrisch neutralen Neutronen. Diese Teilchen werden als Kernteilchen oder **Nukleonen** bezeichnet. Atomkerne verschiedener Stoffe unterscheiden sich durch die Anzahl ihrer Protonen (Bild 1).

Die Protonen im Atomkern müssen gegen ihre elektrische Abstoßung zusammengehalten werden. Dafür sorgen die **Kernkräfte**. Sie wirken nur zwischen unmittelbar benachbarten Kernteilchen und sind viel größer als die elektrische Abstoßungskraft.

Die Atomhülle wird von den negativ geladenen Elektronen gebildet, deren Anzahl jeweils genau so groß ist wie die der Protonen im Atomkern. Die Ladung eines Protons oder eines Elektrons wird als **Elementarladung** bezeichnet. Sie ist die kleinste elektrische Ladung. Protonen p, Neutronen n und Elektronen e⁻ heißen **Elementarteilchen** (Tabelle 2).



1 Aufbau des Atoms aus Elementarteilchen

Grundbegriffe

Die Anzahl der Protonen im Kern eines Atoms ist die **Kernladungszahl Z**. Sie wird auch Ordnungszahl oder Protonenzahl genannt. Durch die Kernladungszahl wird das Element eindeutig festgelegt. So ist ein Atom mit 3 Protonen im Kern immer ein Lithium-Atom. Die Kernladungszahl ist gleichzeitig die Elektronenzahl. Die Summe aus der Anzahl der Protonen Z und der Anzahl der Neutronen N ergibt die **Massenzahl A** des Kerns:

$$A = Z + N$$

Schreibweisen

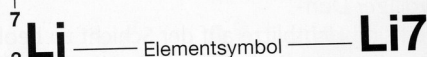
Die Massenzahl wird bei der **Kurzschreibweise** eines Kerns verwendet. So besitzt das Lithium-Atom 3 Protonen und 4 Neutronen. Damit ergibt sich für die Massenzahl $A = 3 + 4 = 7$ und die Kurzschreibweise Li7.

Ein Atomkern X mit der Massenzahl A und der Kernladungszahl Z kann auch in der **Symbolschreibweise** dargestellt werden.

Damit ergibt sich die Symbolschreibweise ${}^A_Z\text{X}$ oder allgemein:



$$\text{Massenzahl} = \text{Zahl der Protonen} + \text{Zahl der Neutronen} = A$$



$$\text{Ordnungszahl} = \text{Zahl der Protonen (Kernladungszahl)} = Z = \text{Zahl der Elektronen}$$

Atomare Masseneinheit

Die Massenzahlen der Teilchen werden meist als Vielfache der **atomaren Masseneinheit u** angegeben. Sie beträgt $u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Sowohl Protonen als auch Neutronen besitzen nahezu die gleiche Masse von etwa 1 u. Die Masse eines Elektrons beträgt dagegen nur etwa $\frac{1}{2000} u$.

Elementarteilchen	Schreibweise	Ladung	Masse
Elektron	e ⁻	negativ (-)	$\approx \frac{1}{2000} u$
Proton	p	positiv (+)	$\approx 1 u$
Neutron	n	neutral	$\approx 1 u$

2 Elementarteilchen

