

## Physik 9a und 9b

7. und 8. Woche

Aufgabe:      Übernimm den folgenden Merktext.

### Atommodelle

#### Kern-Hülle-Modell (Ernest Rutherford)

1. Ein Atom besteht aus einem Atomkern und einer Atomhülle mit Elektronen, die um den Kern kreisen.
2. Der Atomkern ist wesentlich kleiner als das Gesamtatom.
3. Atome bestehen weitestgehend aus leerem Raum.
4. Fast die gesamte Masse eines Atoms ist im Kern vereinigt.
5. Der Atomkern ist elektrisch positiv geladen, die Elektronen negativ.

#### Schalenmodell (Nils Bohr)

1. Elektronen umkreisen den Kern in ganz bestimmten Abständen.
2. Auf jeder Bahn haben sie eine bestimmte Energie.  
Bahnen mit gleicher Energie werden zu Schalen zusammengefasst.
3. Elektronen haben auf äußeren Schalen mehr Energie als auf inneren.

Aufgabe:      Präge dir die Aussagen zu den Atommodellen ein.

Aufgabe:      Übernimm den folgenden Merktext.

### **Kern-Hülle-Modell eines Kohlenstoffatoms**

Atomkern:              6 Protonen und 6 Neutronen

Schreibweise:         $^{12}\text{C}$  oder C-12

Anzahl der Protonen und Neutronen zusammen = 12  
Anzahl der Protonen = Ordnungszahl im PSE (siehe Tafelwerk) = 6

Atomhülle:            6 Elektronen

Zahl der Elektronen in der Hülle = Zahl der Protonen im Kern

Aufgabe: Ergänze die Tabelle. Nutze zum Ermitteln der Protonenzahl das Tafelwerk (PSE).  
Berechne dann die Neutronenzahl.

| Atomkern            | Protonenzahl | Neutronenzahl |
|---------------------|--------------|---------------|
| ${}^7\text{Li}$     |              |               |
| ${}^{235}\text{U}$  |              |               |
| ${}^{207}\text{Pb}$ |              |               |

Aufgabe: Übernimm den folgenden Merktext.

### Isotope

Atomkerne mit gleicher Protonenzahl aber verschiedener Neutronenzahl heißen Isotope.

Isotope eines Elements sind chemisch nicht unterscheidbar.  
Die physikalischen Eigenschaften sind etwas verschieden.

Beispiel: Wasserstoffisotope

| Isotop         | Bezeichnung              | Protonenzahl | Neutronenzahl |
|----------------|--------------------------|--------------|---------------|
| ${}^1\text{H}$ | leichter Wasserstoff     | 1            | 0             |
| ${}^2\text{H}$ | schwerer Wasserstoff     | 1            | 1             |
| ${}^3\text{H}$ | überschwerer Wasserstoff | 1            | 2             |

Aufgabe: Ergänze die Tabelle. Nutze das Tafelwerk (PSE).

| Isotop             | Protonenzahl | Neutronenzahl |
|--------------------|--------------|---------------|
| ${}^{233}\text{U}$ |              |               |
| ${}^{235}\text{U}$ |              |               |
| ${}^{238}\text{U}$ |              |               |

Aufgabe:      Übernimm den folgenden Merkttext.

## Spontanzerfall und Arten radioaktiver Strahlung

Spontanzerfall: bestimmte Atomkerne wandeln sich völlig spontan ohne äußere Beeinflussung unter Aussendung von Strahlung um

|                             |                 |                                            |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------------------------|
| <u>Arten der Strahlung:</u> | Alphastrahlung: | Teilchenstrahlung (Heliumkerne)            |
|                             | Betastrahlung:  | Teilchenstrahlung (Elektronen)             |
|                             | Gammastrahlung: | energiereiche elektromagnetische Strahlung |

Nachweis radioaktiver Strahlung: Geiger-Müller-Zählrohr  
fotographische Schichten