

Chemie

Elektrische Ladung: positiv und negativ oder neutral



Coulomb-Gesetz: $F = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$ — Ladungsmenge
 elektrostatische Kraft | Konstante | Abstand der Punktladungen

Anwendung: Punktladungen im Abstand 4 zu 20cm?

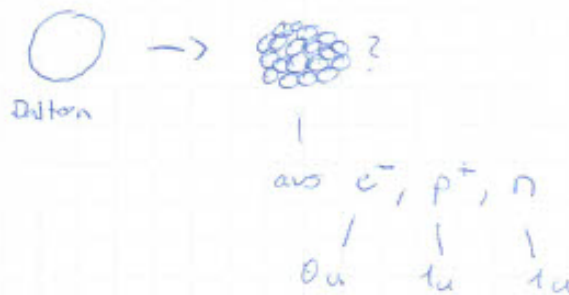
$$F_{1,2} = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

$$F_1 = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{4^2}$$

$$F_2 = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{20^2}$$

400 : 16 = 25 mal kleiner

Elementarteilchen:



Becquerel, Curie: entdeckten Radioaktivität

Rutherford (Streuversuch): α -Teilchen konnten Goldfolie einfach

Atomkern: - Protonen + Neutronen

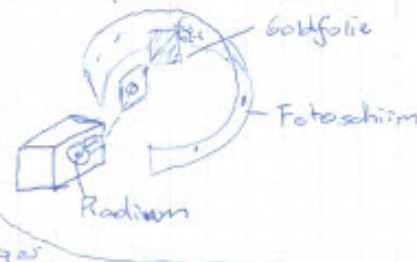
- Masse
- positiv
- $10^{-15}m$

durchqueren \rightarrow nicht dicht beieinander

Hülle:

- Elektronen
- "massenlos"
- negativ
- $10^{-10}m$

in ständiger Bewegung, sonst in Kern stürzen



Massenzahl

238

xx] Ladung

92

Ordnungszahl

Atomsymbol



Atommasse: ist ein Mittelwert

berechnen

Massen \times Häufigkeit

pro 10000

= alle Ergebnisse

addieren \rightarrow 10000

Begriffe

Ordnungszahl: Protonenzahl

Massenzahl: Protonen + Neutronen

Isotope: Atome gleicher OZ

Nuklid: Atome mit bestimmter OZ und MZ

Element: Atome gleicher Protonenzahl

Ion: geladenes Atom (egal positiv/negativ)

Kation: positiv geladenes Ion / mehr Protonen

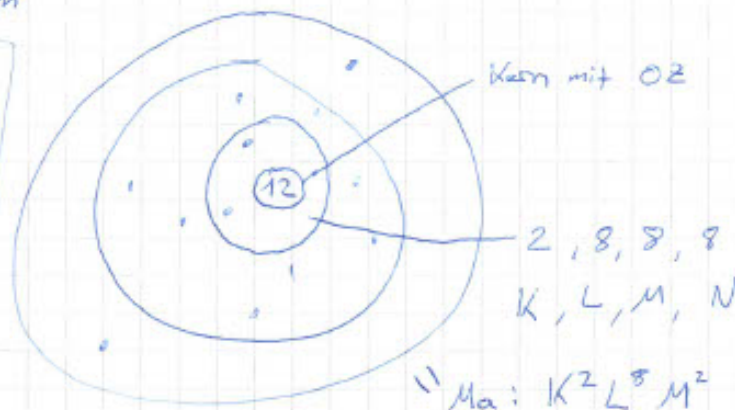
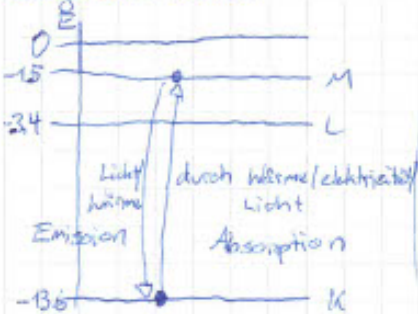
Anion: negativ geladenes Ion / mehr Elektronen

Atommasse: Mittelwert

Masse: genauer Wert für ein Atom/.

Schalenmodell: Ma-Atom

Bergelische Lichter:



Bergelisches Licht \rightarrow Wärme \rightarrow Licht

3 Grundpfeiler: 1. Welle-Teilchen-Dualismus 2. Unschärferelation
3. Aufenthaltswahrscheinlichkeit eines Elektrons (Orbitale)

WTD: de Broglie. Elektronen (& Licht) sind Wellen und Teilchen

Planck'sche Konstante $h/\lambda = p$ - Impuls (Bewegung der Masse von Teilchen)

Wellenlänge
 \downarrow
Experiment:



Unschärferelation: bedeutet, dass man nie gleichzeitig Ort und Impuls wissen kann



$$\Delta p \cdot \Delta q \geq \frac{h}{4\pi}$$

Planck'sche Konstante

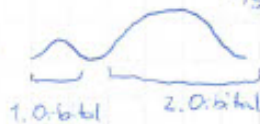
Impuls Ort

Schrödinger-Gleichung: erhält Energiewerte für Elektronen (Teilchenmodell)

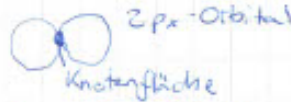
erhält Wellenfunktion (Wellenmodell)

ist dreidimensional, stehend, komplex

Raumwelle:



Knotenfläche:



Orbital: Raum, in dem das Elektron vorkommt. Aufenthaltswahrscheinlichkeit

1s-Orbital



2s-Orbital



2p-Orbital



3s-Orbital



Mittlere Entfernung Elektron zu Kern:

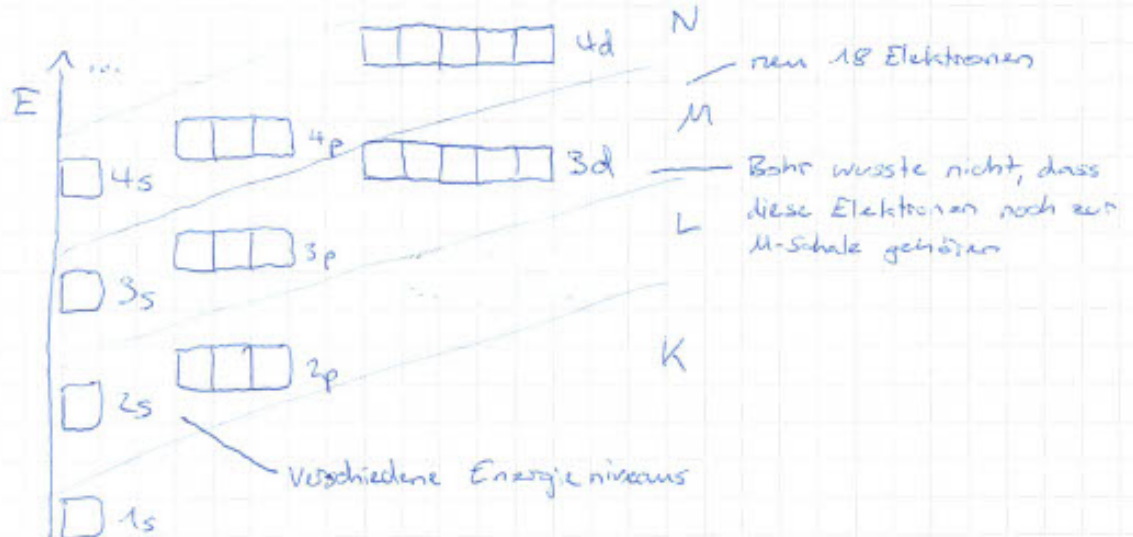


Wie werden Orbitale besetzt: - Pauli-Prinzip: Jedes Orbital max. 2e

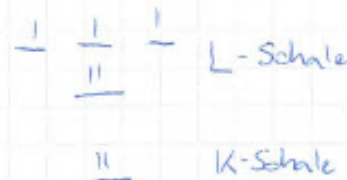
- Hund'sche Regel: Orbitale gleicher Energie werden zuerst einfach besetzt.

- Energieminimum: Immer zuerst die innersten

Besetzung:



Elektronenkonfiguration: Stickstoff:



Kimball-Modell:



vereinfacht
rot = K-Schale
dunkel = doppelt besetzt
hell = einfach besetzt

Lewis-Formel:



kann schauen unter welcher Hauptgruppe

"Anzahl
Valenzelektronen