Name: Sören Klinger
Datum: 03.11.2026 Ort: RGR / PH2
Doppelstunde

Thema: Das Wasserstoffatom

TOP 1- Vergleich Bewerten mit WAAGER

TOP 2- Klärung Fragen zur Vorabi Klausur

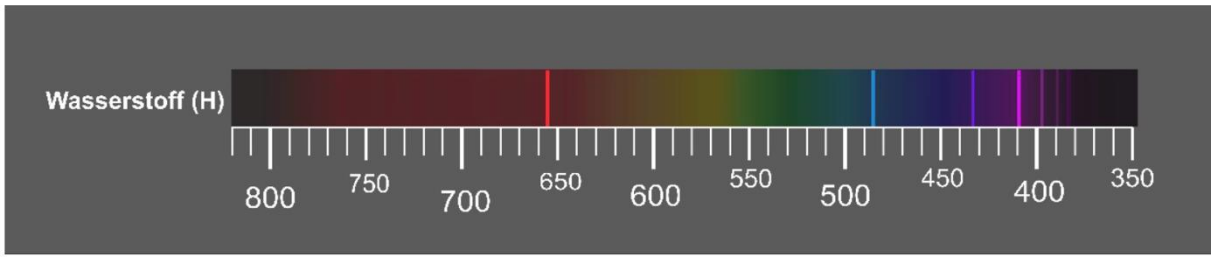
-Herr Konrad ist die Form der Tasche/ des Korbes vollkommen egal.
Wichtig:

- Handys abgeben
- Jeder ist selbstverantwortlich für das Papier, welches 4-5cm Rand und keine Perforation haben soll
- Neuer Vorschlag beginnt auf neuem Blatt und Nummerierung der Seiten

TOP 3- Wasserstoffatom

Es handelt sich um ein einfach zu berechnendes Atom, da nur zwei Kernbausteine vorhanden sind. Und zwar ein Proton und ein Elektron.

Anschauen des Spektrums der Wasserstoffröhre mithilfe eines Spektroskops.

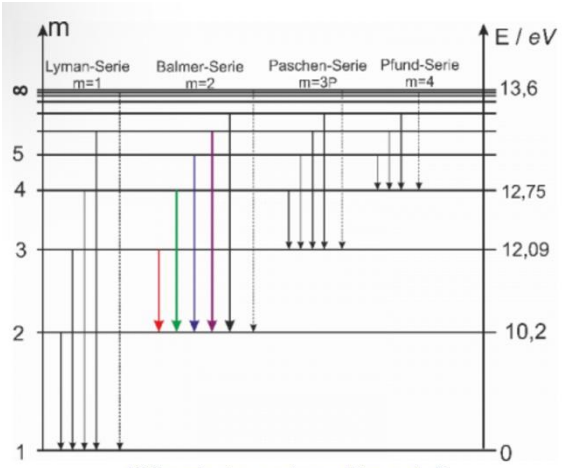


05 Spektrum Wasserstoff

Diese Spektrallinien waren auch am Laptop zu sehen.

Wichtig: die unterschiedlichen Energieniveaus haben nichts mit den Schalen zu tun. Bei der Anregung wird nur die energieärmste Schale betrachtet.

Die verschiedenen Energieniveaus sind stoffspezifisch.
Wasser weist folgende Energieniveaus auf:



06 Energieniveauschema Wasserstoff

TOP 4- Berechnung der emittierten Frequenzen am Wasserstoffatom

Rydberg gelang es die Übergänge am Wasserstoffatom mit folgender Gleichung zu verallgemeinern:

$$f = f_R \cdot \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

f_R ist die Rydbergfrequenz und eine Konstante. Mithilfe dieser Gleichung wird die emittierte Frequenz bei einem Sprung vom n-ten auf das m-te Energieniveau berechnet, wobei es sich bei m=1 um das Grundniveau handelt.

Über den Sprung vom unendlichen Energieniveau auf das Grundniveau lässt sich mit E=h•f die Ionisationsenergie von Wasserstoff berechnen.

$E_{Ionisation}=h \cdot f_R$
$E_{Ionisation}= 4{,}136 \cdot 10^{-15}$ eVs • $3{,}29 \cdot 10^{15}$ Hz=13,6 eV

Hausaufgabe: Weise nach, dass nur Sprünge der Balmer-Serie bzw. Sprünge auf das 2. Energieniveau im sichtbaren Spektrum liegen.

Protokollant: Sören Klinger