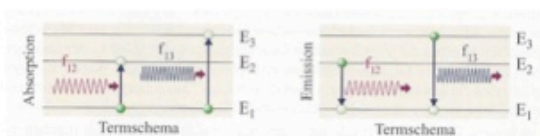
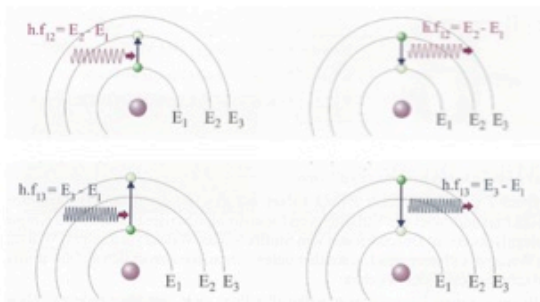


Emission und Absorption von Licht

Peter Schnögl

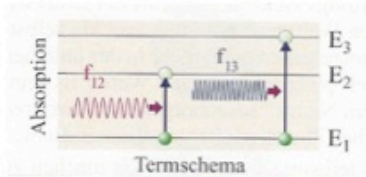
Quantensprünge I



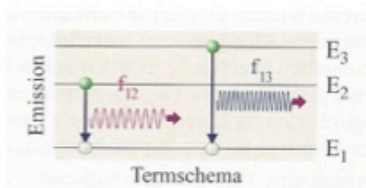
Durch _____ können die e^- vom _____ in einen _____ (höheres _____) gehoben werden.

Beim **Zurückfallen** geben die _____ die Energie in Form von _____ wieder ab.

Quantensprünge II



Im atomaren Bereich wird die Energie nur in Form von _____ (_____) übertragen.



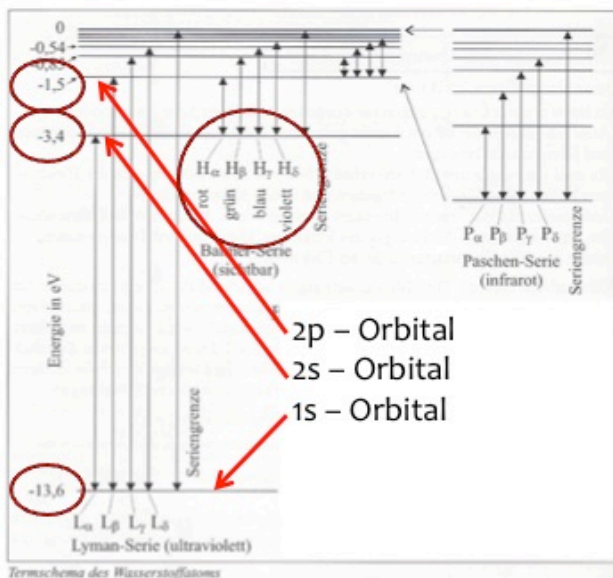
Bohr'sche Frequenzbedingung

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$$

Im atomaren Bereich wird die Energie in der Einheit _____ gemessen.

$$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Wasserstoffspektrum I

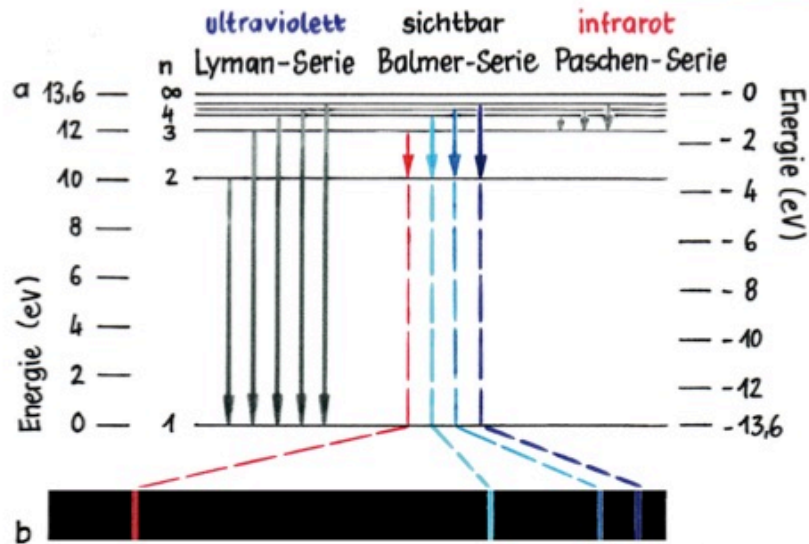


Springen die ___ ins **1s-Orbital** zurück (z.B.: ___ - 1s, ___ - 1s, ___ - 1s, ...), so wird _____ abgestrahlt.

Springen die ___ ins **2s-Orbital** zurück (z.B.: ___ - 2s, ___ - 2s, ___ - 2s, ...), so wird _____ abgestrahlt.

Der Sprung **2p - 2s** erzeugt z.B. _____ Licht mit $\lambda =$ _____.

Wasserstoffspektrum II



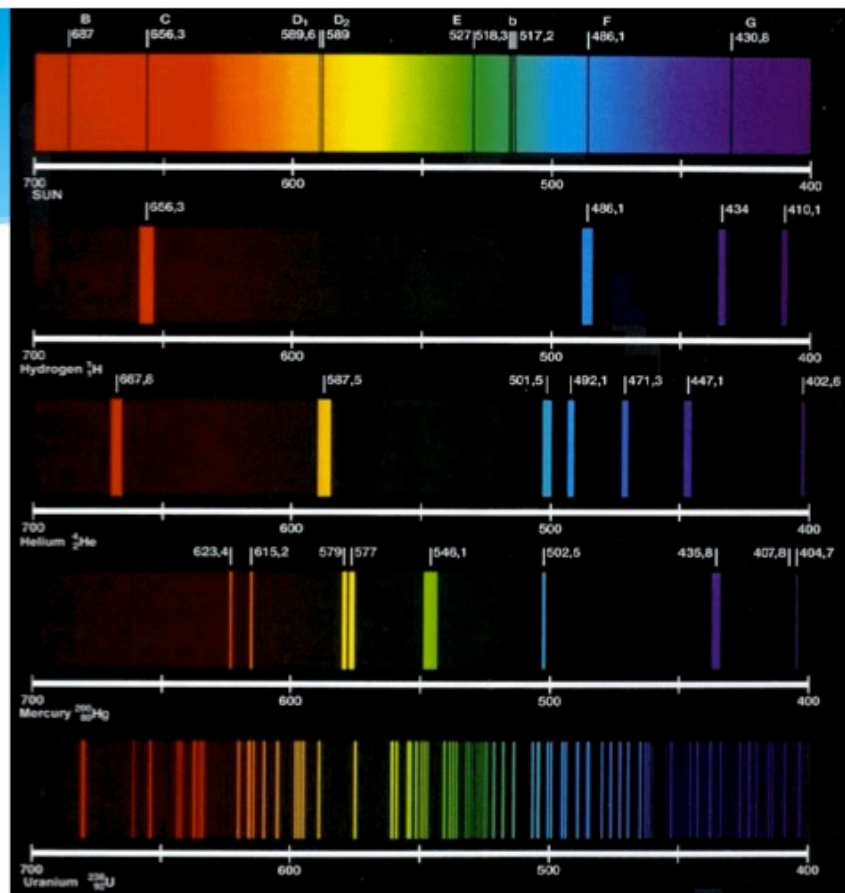
Spektren

Jeder Stoff besitzt
sein _____

Spektrum.

Mit Hilfe der

kann man Stoffe



Spektralanalyse I



Ein _____ entsteht bei:

- glühenden _____

- glühenden _____

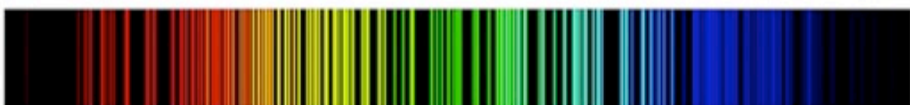
- heißen _____ unter _____ Druck

Spektralanalyse II

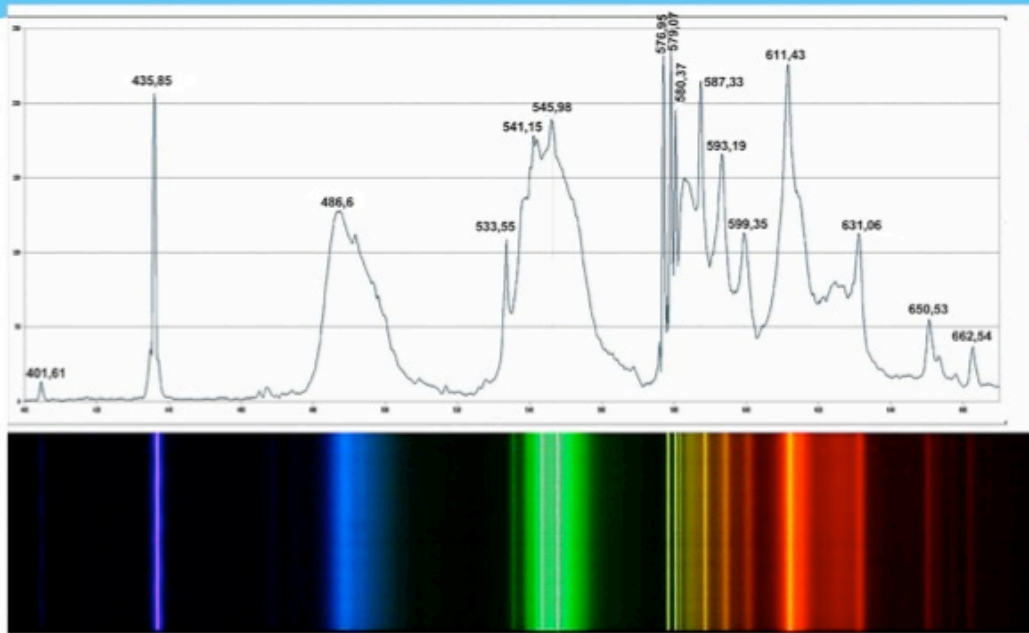
Ein _____ (diskretes Spektrum,
_____) entsteht bei _____ Gasen unter _____ Druck.







Spektralanalyse III

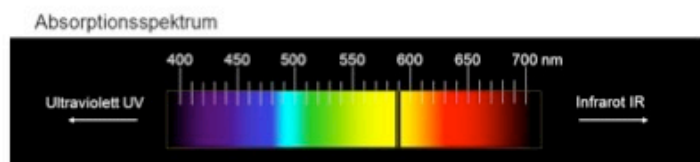
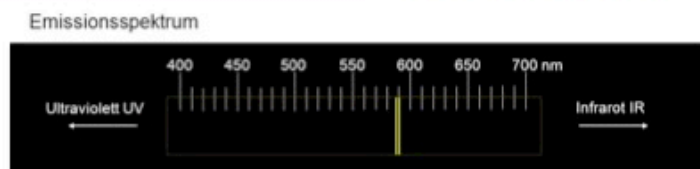


Spektralanalyse IV

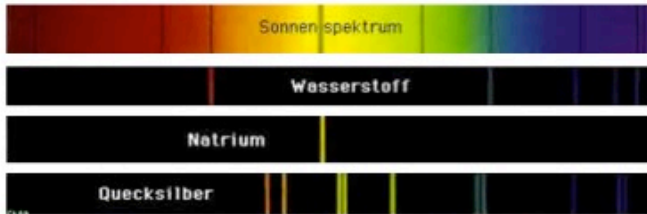


Ein (_____) _____
 entsteht, wenn ein _____ von einem
 _____ durchdrungen wird.

Emissions- und Absorptions-
 spektrum von _____

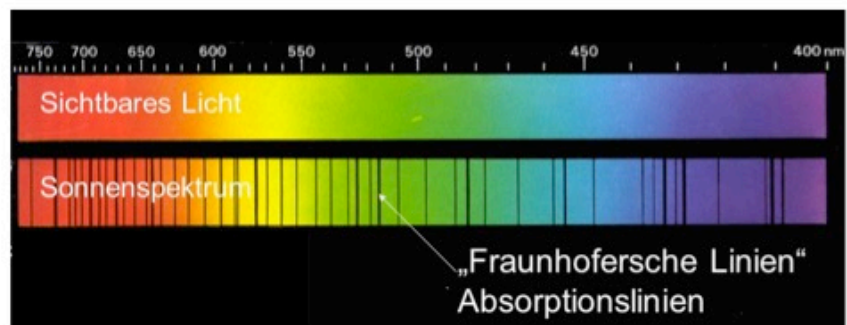


Spektralanalyse V

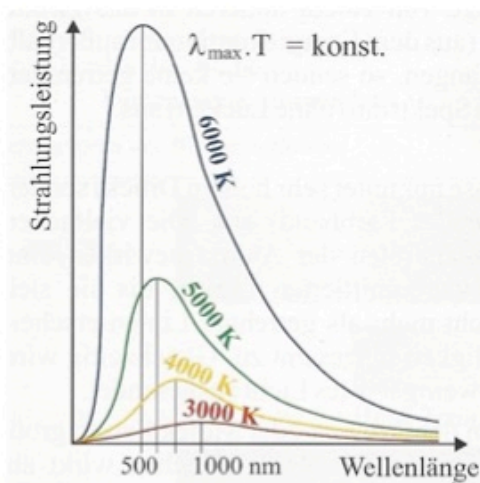


Vereinfachtes
Absorptionsspektrum
der _____

Absorptionsspektrum
der Sonne



Wien'sches Verschiebungsgesetz



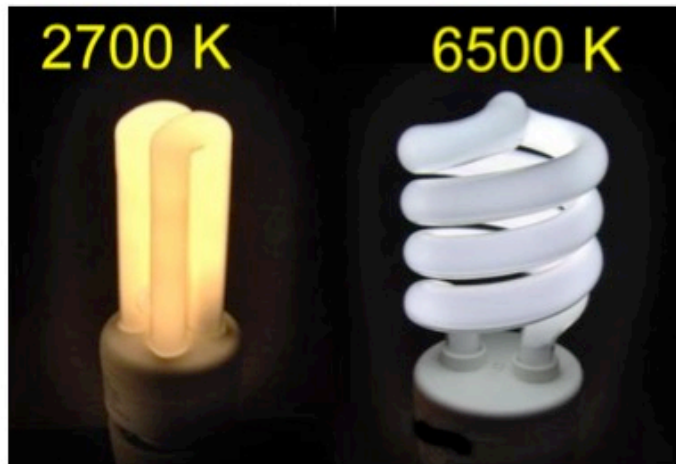
λ_{\max} Wellenlänge mit der

T _____

b Wien'sche _____

$b = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ Km}$

Farbtemperatur I



Energiesparlampen

Warmweiß - _____

Tageslichtweiß - _____

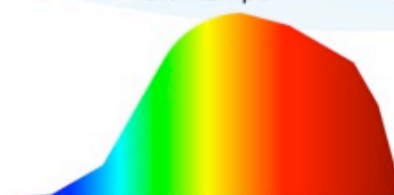
Farbtemperatur II

Sonne



Tageslicht ist recht ausgewogen, hat jedoch einen leicht erhöhten Blau-Anteil

Glühlampe



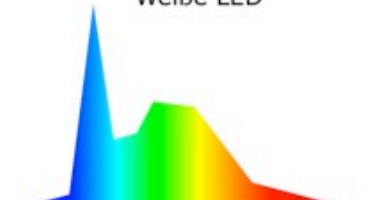
Glühlampen sind ähnlich dem Tageslicht, jedoch leicht in's Rötliche verschoben

Energiesparlampe



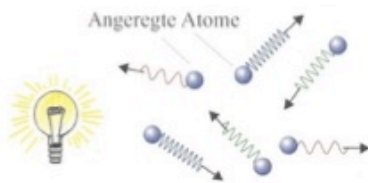
Das in Energiesparlampen genutzte Quecksilber gibt Licht in dünnen Spektrallinien ab. Beleuchtete Gegenstände erscheinen Blau/Grün, Farben sehen verwaschen aus

Weißer LED



Weißer LEDs sind meist aus Galliumnitrid und geben eigentlich blaues Licht ab. Ein Phosphorfilter verteilt dieses auf den Rest des Spektrums. Ein Blaustrich bleibt jedoch zurück

Der Laser I



Spontane Emission – inkohärentes Licht

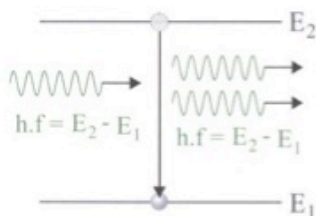
Im Normalfall ist das von Atomen abgestrahlte Licht _____ (z.B. Sonnenlicht).

Inkohärentes Licht entsteht durch _____.

Die einzelnen Lichtstrahlen haben

- verschiedene _____
- unterschiedliche _____
- verschiedene _____

Der Laser II



Induzierte Emission – kohärentes Licht

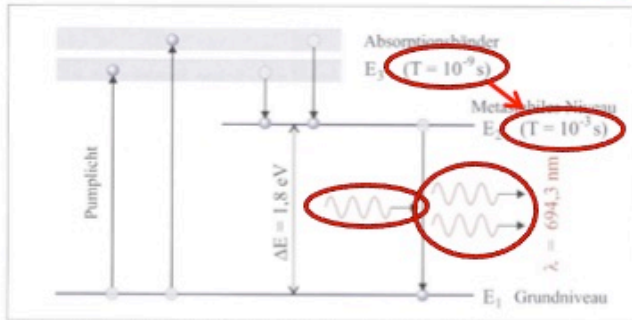
Wird der Rückfall der ___ durch ein Photon (Licht) ausgelöst, so entsteht _____ Licht.

Kohärentes Licht entsteht durch _____.

Die einzelnen Lichtstrahlen

- haben _____
- haben die _____
- sind _____
- sind _____

Laser III

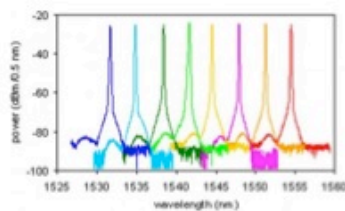


* Die _____ werden zuerst in ein _____ „gepumpt“.

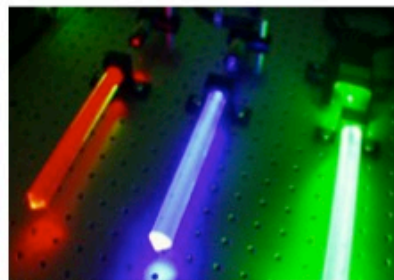
- * Manche _____ fallen danach in ein _____ zurück.
- * Dann erfolgt eine _____ .

Verschiedene Lasertypen

Laserdiode



Festkörperlaser



Kohärentes Licht wird _____ abgestrahlt.

Gaslaser



Kohärentes Licht wird _____ abgestrahlt.