

Aufgabe Linienspektrum Wasserstoff

Zuerst lesen- dann überlegen - danach aufklappen

Hinweis 1:

Gesucht ist die Farbe des ausgestrahlten Lichtes.

Welche physikalische Größe musst du berechnen, die mit der Farbe des Lichtes in direktem Zusammenhang steht?

Aufgabe Linienspektrum Wasserstoff

Zuerst lesen- dann überlegen - danach aufklappen

Hinweis 2:

Du musst die Informationen aus dem Diagramm suchen, mit welchen du die Wellenlänge berechnen kannst.

Im Diagramm sind zwei Größen aufgeführt: die Schalennummer und die Energie der Schale.

Aufgabe Linienspektrum Wasserstoff

Zuerst lesen- dann überlegen - danach aufklappen

Hinweis 3:

Aus der Energiedifferenz kannst du die Wellenlänge berechnen.

In \rightarrow *Basiswissen*: „Licht und Farbe“ findest Du die Formeln, welchen den Zusammenhang Energie und Wellenlänge herstellen

Lösung zu Hinweis 1:

Jede Farbe im elektromagnetischen Spektrum ist entweder durch die *Energie*, oder die *Frequenz* oder die *Wellenlänge* genau beschrieben.

Nachdem auf dem → *Basisblatt*: „Licht und Farbe“ der Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Farbe gegeben ist, ist es sinnvoll die Wellenlänge zu berechnen.

Lösung zu Hinweis 2:

Das ausgesendete Licht entsteht beim Übergang des Elektrons von der 4ten auf die 2te Schale.

Du brauchst die *Energiedifferenz* zwischen beiden Schalen:

$$12,75 \text{ eV} - 10,20 \text{ eV} = 2,55 \text{ eV}$$

Du musst diese Energie allerdings in Joule umrechnen um weiterrechnen zu können!

Lösung zu Hinweis 3:

Die beiden Formeln sind:

$$\text{Energie: } E = h \times \nu \text{ [J]}$$

$$\text{Wellenlänge: } \lambda = c / \nu \text{ [m]}$$

Zum Berechnen der Wellenlänge λ musst du die Frequenz ν in der zweiten Formel durch E/h ersetzen.

(da die erste Gleichung umgeformt $E / h = \nu$ lautet)