

Vergleichen Sie die Entstehung von Emissions- und Absorptionsspektren.

Beschreiben Sie die wesentlichen Eigenschaften eines Linienspektrums.

Das Spektrum von Natrium zeigt bei 589nm eine gelbe Linie. Stellen Sie dar, was sich über das Entstehen dieser Linie aussagen lässt und welche energetische Umsetzung im Atom angenommen wird.

JN Physik 13 Quantenphysik

Beschreiben Sie die Handlungsschritte, die zur Demonstration des Hallwachseffektes nötig sind.

Beschreiben Sie die Beobachtungen und erklären Sie diesen Effekt mit Hilfe des Photonenmodells.



JN Physik 13 Quantenphysik

Die Heisenbergsche Unbestimmtheitsrelation ist Ausdruck der Komplementarität in der Mikrowelt.

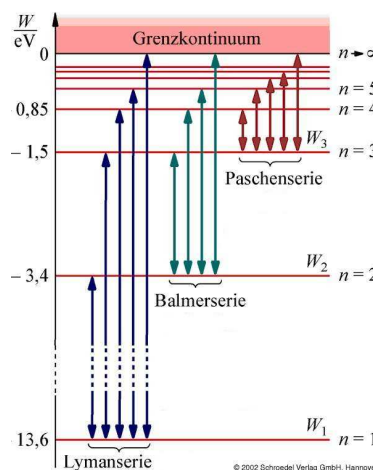
Erläutern Sie diese Aussage!

JN Physik 13 Quantenphysik

„Die Unbestimmtheitsrelation rettet die Existenz der Atome!“

Erläutern Sie diese These!

JN Physik 13 Quantenphysik



Berechnen Sie die Wellenlängen der Lymanserie und ordnen Sie die Photonen einem Frequenzbereich im elektromagnetischen Spektrum zu.

JN Physik 13 Quantenphysik

Erläutern Sie einen Versuch, der die Annahme rechtfertigt, Elektronen eine Wellenlänge zuzuordnen zu können.



JN Physik 13 Quantenphysik

Nennen Sie die Hypothese von de-Broglie!

Erläutern Sie den revolutionären Charakter dieser Hypothese aus physikalischer Sicht.

Stellen Sie Beobachtungen dar, die diese Hypothese untermauern.

JN Physik 13 Quantenphysik

Wesenszug 1: **Statistisches Verhalten – Zufall und Wahrscheinlichkeit**

Wesenszug 2: **Fähigkeit zur Interferenz bei „Zwei-Wege-Experimenten“**

Wesenszug 3: **Komplementarität**

Erläutern Sie diese Wesenszüge unter Einbeziehung experimenteller Erfahrungen!

JN Physik 13 Quantenphysik

Zeichnen Sie den Schaltplan für den „Franck-Hertz-Versuch“.

Beschreiben Sie das Versuchsziel und das Versuchsergebnis.



JN Physik 13 Quantenphysik

Erläutern Sie die experimentellen Schwierigkeiten einen Doppelspaltversuch mit Elektronen durchzuführen.

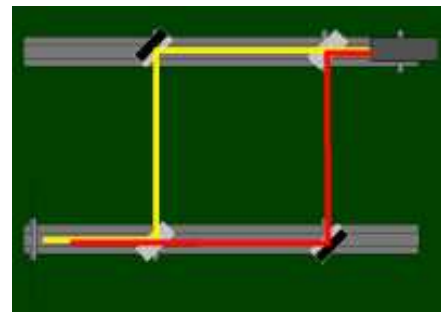
Stellen Sie einen erfolgreichen Versuchsaufbau vor, mit dem der klassische Doppelspaltversuch von Licht auf Elektronen übertragen wurde.

JN Physik 13 Quantenphysik

Beschreiben Sie je einen Versuchsaufbau zur Bestimmung der Lichtwellenlänge mit Hilfe eines Transmissionsgitters durch objektive Betrachtung und subjektive Betrachtung.

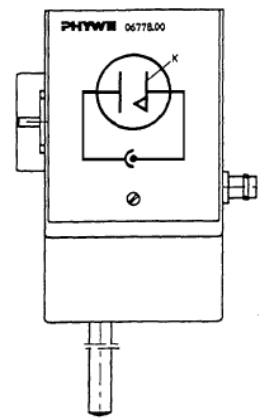
JN Physik 13 Quantenphysik

Erweitern Sie diesen Versuchsaufbau so, dass ein sogenannter Quantenradierer entsteht, mit dem man den Wesenszug der Komplementarität demonstrieren könnte.



JN Physik 13 Quantenphysik

Beschreiben Sie das Versuchsziel, den Ablauf und das Versuchsergebnis der „Gegenfeldmethode“.



JN Physik 13 Quantenphysik

Bestimmen Sie die Wellenlänge eines Elektrons, das in einer Braunschen Röhre mit einer Spannung von 200V beschleunigt wurde.

Erläutern Sie die verwendeten physikalischen Ansätze.

JN Physik 13 Quantenphysik

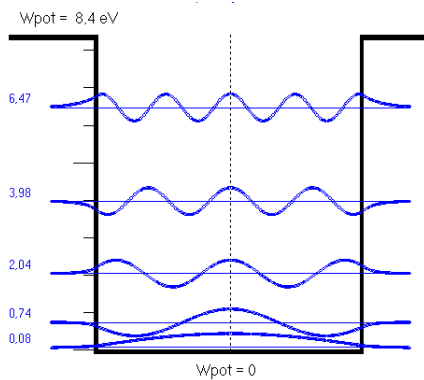
Erläutern Sie, wie welche physikalischen Größen man aus der sogenannten Einsteingeraden (Ergebnis der Gegenfeldmethode) berechnen kann.

Beschreiben Sie einen Versuchsaufbau mit dem ein Absorptionsspektrum erzeugt werden kann.

Erläutern Sie, warum die Vorstellung von Elektronenbahnen im Atom den quantenmechanischen Wesenszügen widerspricht.

JN Physik 13 Quantenphysik

Interpretieren Sie die Grafik eines Potentialtopfes endlicher Höhe als ein einfaches Atommodell. Erläutern Sie die Erkenntnisse, die mit dieser Grafik zu Ausdruck gebracht werden können.



JN Physik 13 Quantenphysik

Beschreiben Sie Meilensteine auf dem Weg zum heutigen quantenmechanischen Atommodell.

JN Physik 13 Quantenphysik

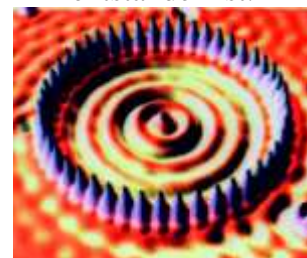
Erläutern Sie das folgende Termschema:

$$E_n = \frac{n^2 \cdot h^2}{8 \cdot a^2 \cdot m}$$

JN Physik 13 Quantenphysik

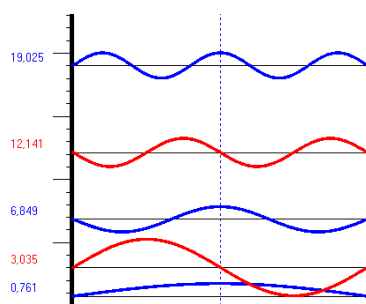
Geben Sie die Kernaussage des sogenannten Tunneffektes wieder.

Erläutern Sie, wie diese Abbildung im Prinzip entstanden ist.



JN Physik 13 Quantenphysik

Interpretieren Sie die Grafik eines unendlich hohen Potentialtopfes als ein einfaches Atommodell. Erläutern Sie die Erkenntnisse, die mit dieser Grafik zu Ausdruck gebracht werden können.



JN Physik 13 Quantenphysik

„Die Bindung eines Elektrons auf einem begrenzten Raumbereich führt immer zu diskreten Energieniveaus.“

Erörtern Sie diese Aussage unter Einbeziehung der Schrödingergleichung.