



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](http://sofatutor.com)

# Franck-Hertz-Versuch (Übungsvideo)

- 1 **Gib wichtige Formeln für den Franck-Hertz-Versuch an.**
- 2 Beschreibe den Aufbau des Franck-Hertz-Versuchs.
- 3 Skizziere zur Auswertung das Beschleunigungsspannung-Strom-Diagramm.
- 4 Stelle den Zusammenhang zwischen Franck-Hertz-Versuch und Bohr'schem Atommodell dar.
- 5 Berechne die Wellenlänge der emittierten Strahlung in nm, wenn der Glaskolben mit Neongas gefüllt ist.
- 6 Erkläre das Leuchten beim Franck-Hertz-Versuch mit Neongas.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](http://sofatutor.com)



## Gib wichtige Formeln für den Franck-Hertz-Versuch an.

Wähle richtige Formeln aus.

**A**

$$E_{\text{kin}} = m \cdot c$$

☐

**B**

$$E_{\text{Photon}} = h \cdot f$$

☐

**C**

$$E_{\text{kin}} = e \cdot U$$

☐

**D**

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

☐



---

## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib wichtige Formeln für den Franck-Hertz-Versuch an.

#### 1. Tipp

Welche Teilchen werden bei dem Versuch betrachtet?

---

#### 2. Tipp

Überlege dir, wie manche der Teilchen beschleunigt wurden.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib wichtige Formeln für den Franck-Hertz-Versuch an.

**Lösungsschlüssel:** B, C, D

Die freien Elektronen, die an der Kathode austreten, werden durch eine Beschleunigungsspannung  $U$  in Richtung Gitter beschleunigt. Die Energie, die an sie in Form von kinetischer Energie übertragen wird ist  $E_{\text{kin}} = e \cdot U$ . Also die Elektronenladung mal Beschleunigungsspannung.

Diese Energie übertragen sie bei einem Zusammenstoß an ein Gasatom und regen es somit an. Das heißt anschaulich im Bohr'schen Atommodell, dass ein Elektron aus der Atomhülle auf eine höhere Schale gehoben wird. Direkt danach sendet das Atom ein Photon mit genau der Energie aus, die an das Atom vorher übertragen wurde. Dies geschieht dadurch, dass das Elektron wieder auf seine ursprüngliche Schale zurückfällt und dabei ein Photon mit der Energie  $E_{\text{Photon}} = h \cdot f$  aussendet.

Durch diese Formel können wir auch die Frequenz des Lichts bestimmen, da  $h$  eine Konstante ist. Kennen wir seine Frequenz, dann natürlich auch seine Wellenlänge, da der Zusammenhang zwischen beidem  $\lambda = \frac{c}{f}$  lautet.  $c$  ist die Lichtgeschwindigkeit und beträgt 300.000 km/s.