



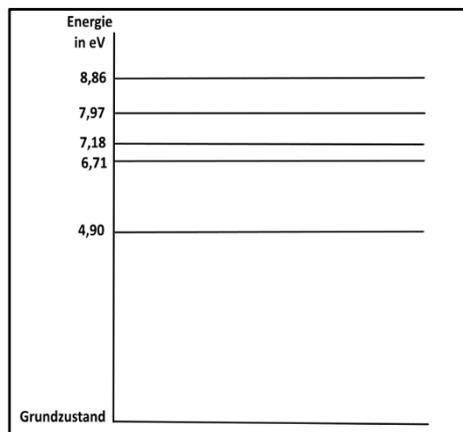


Bei einer quantitativen Durchführung des Franck-Hertz-Versuchs mit Quecksilberdampf zeigt die  $U_1$ - $I_A$ -Kurve Maxima, die einen Abstand von  $\Delta U_1 = 4,90$  V aufweisen.

d) Berechnen Sie die Wellenlänge  $\lambda_{FH}$  der Strahlung, die mit dieser Anregung verbunden ist.

Das Spektrum der Quecksilberdampflampe zeigt neben der Linie bei  $\lambda_{FH} = 253$  nm auch Linien mit größeren Wellenlängen.

e) Erklären Sie mithilfe des folgenden Energie-Schemas, warum die entsprechenden Anregungsenergien der Quecksilberatome in der  $U_1$ - $I_A$ -Kurve des Franck-Hertz-Diagramms nicht sichtbar sind.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**g)** Beschreiben Sie die Messkurve des Franck-Knipping-Versuchs und vergleichen Sie diese mit der Messkurve des Franck-Hertz-Versuchs.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**h)** Erklären Sie, welchen Vorteil die räumliche Trennung von Beschleunigungs- und Reaktionsstrecke im Franck-Knipping-Versuch im Vergleich zum klassischen Franck-Hertz-Versuch bietet.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**i)** Deuten Sie das Auftreten eines zusätzlichen Maximums des Anodenstroms bei einer Spannung von  $U_1 = 6,71 \text{ V}$  und beachten Sie dabei die leicht abfallende Flanke.

---

---

---

---

---

---

---

---

Wird für die Röhre des Franck-Hertz-Versuchs UV-durchlässiges Quarzglas verwendet, können die Quecksilberatome im Inneren der Röhre auch von außen mit Photonen bestrahlt werden.

**j)** Erklären Sie anhand des Energie-Schemas das Absorptionsverhalten der Quecksilberatome, wenn Photonen mit beliebiger Energie im Bereich zwischen 5 eV und 6 eV verfügbar sind.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**k)** Erklären Sie anhand des Energie-Schemas das Absorptionsverhalten der Quecksilberatome, wenn Photonen mit beliebiger Energie im Bereich zwischen 6 eV und 7 eV verfügbar sind.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---