

Ein paar kleine Übungen zum Bohrschen Atommodell:

S. 409 / 1, 3

zu 3. $F_G = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$



S 411 / 1-3

409/1: $r_1 = \frac{h^2 \epsilon_0}{\pi m e^2} = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m} \approx 0,5 \cdot 10^{-10} \text{ m} \left[= 0,5 \text{ \AA} \right]$
(Ångström)

$$r_2 = r_1 \cdot 2^2 = 2,03 \cdot 10^{-10} \text{ m}$$

$$r_3 = r_1 \cdot 3^2 = 4,78 \cdot 10^{-10} \text{ m}$$

3) $\frac{F_C}{F_G} = \frac{\frac{e^2}{4\pi \epsilon_0 r^2}}{\gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}} = \frac{e^2}{4\pi \epsilon_0 r^2} \frac{r^2}{\gamma m_1 m_2} = \frac{e^2}{4\pi \epsilon_0 \gamma m_1 m_2} = 2,27 \cdot 10^{39}$

411/1

Potentialtopfmodell Spektroskopie

Potentialtopfmodell:

$$E_n = \frac{h^2}{8mL^2} n^2$$

Normal: E_1 bis E_5
mit je $2e^-$ besetzt.

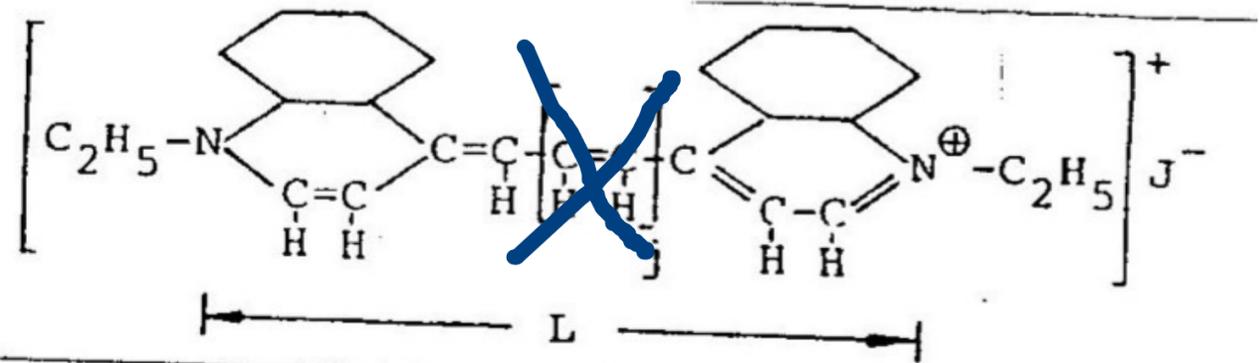
Energieärmste Anregung:

$$\begin{aligned} \Delta E &= E_6 - E_5 \\ &= \frac{h^2}{8mL^2} (6^2 - 5^2) = 3,4 \cdot 10^{-19} \text{ J} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{c}{\Delta E/h} = 579 \text{ nm}$$

Dieser Wert wird vom Experiment bestätigt.

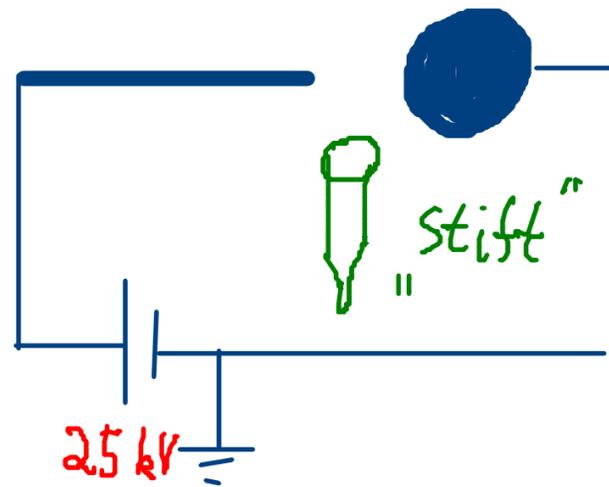
I. $C_{23+2j} H_{23+2j} N_2 J$



Kat. Nr.	Name	j	N	$\frac{\lambda_{exp}}{nm}$	$\frac{\lambda_{LP1}}{nm}$
7798	1,1'-Diäthyl-4,4'- - cyaninjodid	0	10	590	579
7795	- carbocyaninjodid	1	12	710	706

($L = N a$, $a =$ mittlerer
Atomabstand
 $= 0,139 \text{ nm}$)

Kernphysik



Nähert sich der Stift dem Zwischenraum zwischen den Elektroden, springt ein Funke über.
Hält man zwischen Stift und Funkenstrecke ein Blatt Papier, erlischt der Funke.

Erklärung:

Der "Stift" enthält ein radioaktives Präparat, das eine Strahlung aussendet, die Luft ionisieren kann. Zwischen den Elektroden entstehen also Elektronen-/Ionen-Paare, d.h. freie Ladungsträger: der Strom kann zwischen den Elektroden fließen.

Kernphysik

Experiment:

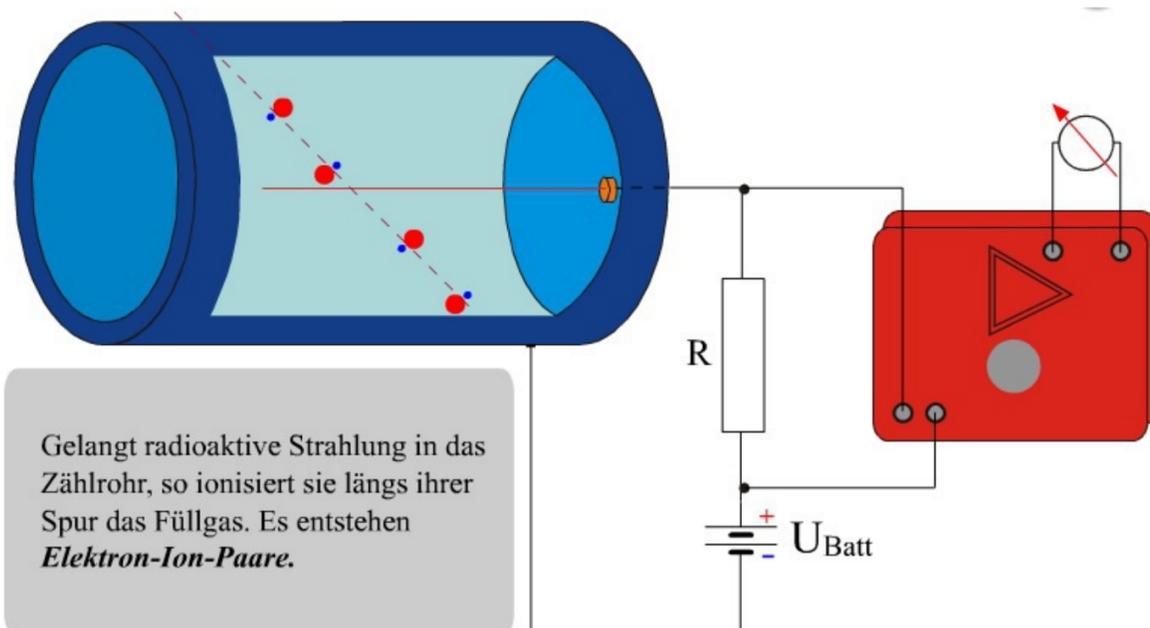
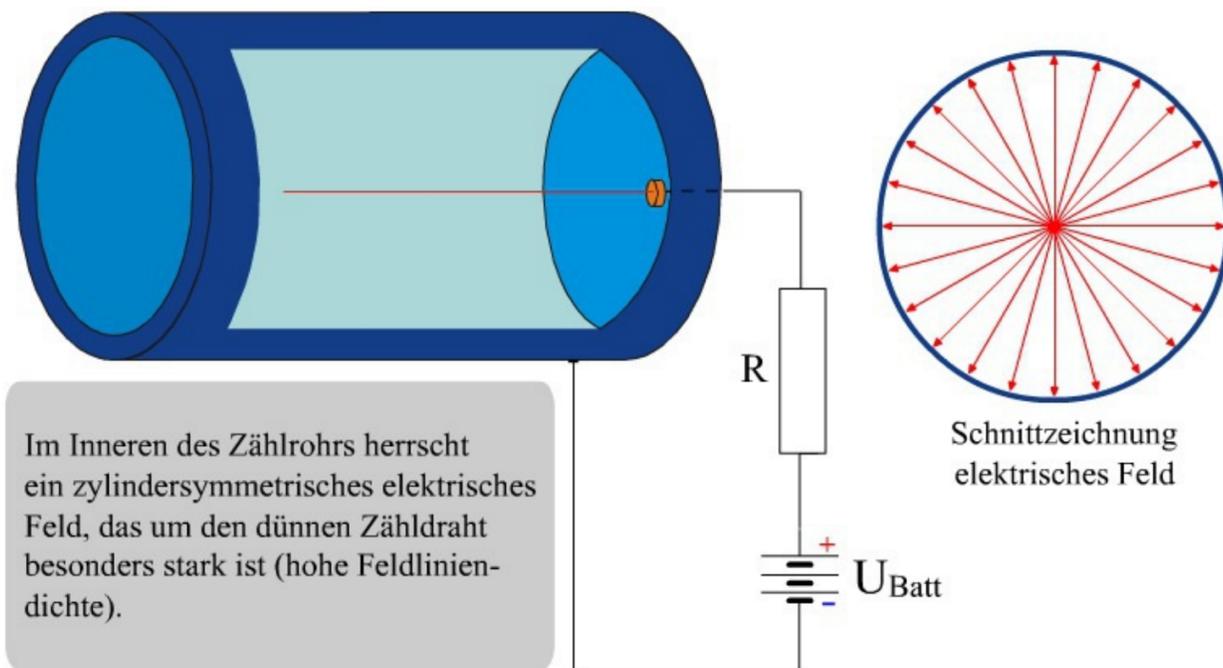
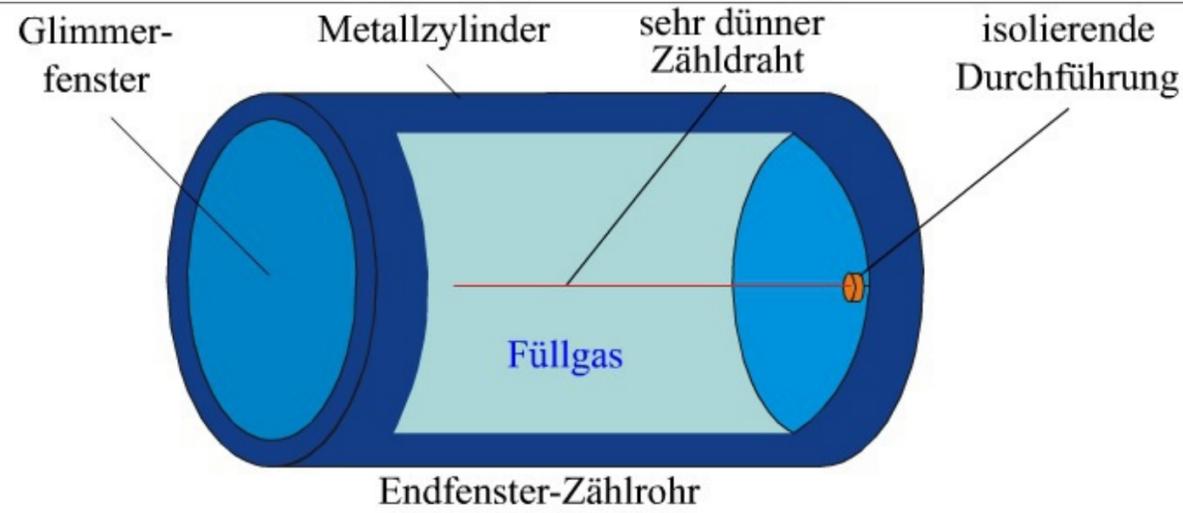
Am-241 wird vor einen Geigerzähler gehalten. (s. nächste Seite)

Nacheinander bringt man in den Zwischenraum ein Blatt Papier, eine Aluminiumscheibe, eine, mehrere Bleiplatten.

"Beobachtung":

Erklärung:

Funktionsweise eines Geiger-Müller-Zählrohres ("Geigerzähler")



<-- 14.2.2013