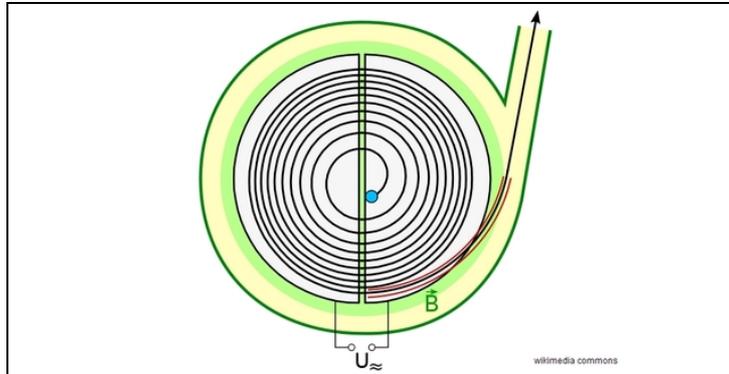




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Zyklotron - Überblick



- 1 **Nenne die richtigen Aussagen über das Zyklotron.**
- 2 Bezeichne den Aufbau des Zyklotrons.
- 3 Erkläre, wie die spiralförmige Bahn des Teilchens im Zyklotron entsteht.
- 4 Zeige die Zusammenhänge.
- 5 Berechne die Frequenzen der Wechselspannungen.
- 6 Analysiere den Einfluss der relativistischen Masse.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

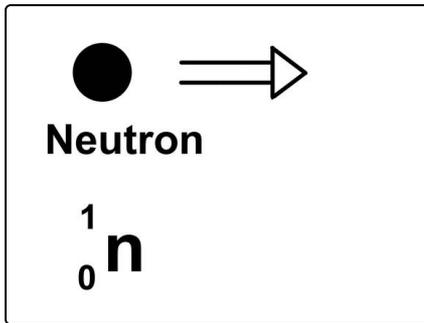


Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Nenne die richtigen Aussagen über das Zyklotron.

Wähle die richtigen Antworten aus.



In einem Zyklotron sollen Teilchen auf hohe Geschwindigkeiten gebracht werden.

Doch kann auch ein Neutron so wie ein Proton oder Elektron beschleunigt werden?

- Zwischen den Duanten herrscht ein magnetisches Feld. A
- Ionen werden hier konstant beschleunigt. B
- Es gibt zwei Duanten. C
- Das magnetische Feld wirkt durchstößt die Duanten senkrecht. D
- Es können Geschwindigkeiten von mehr als  $\frac{1}{10}c$  erreicht werden. E
- Neutronen können beschleunigt werden. F



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Nenne die richtigen Aussagen über das Zyklotron.

#### 1. Tipp

Ionen sind stets geladene Teilchen.

---

#### 2. Tipp

Teilchen werden nur zwischen den Duanten beschleunigt.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Nenne die richtigen Aussagen über das Zyklotron.

**Lösungsschlüssel:** C, D, E

Im Inneren des Zyklotrons befindet sich immer eine Ionenquelle, die zwischen **zwei Duanten** angebracht ist.

An den Duanten ist eine Wechselspannung angebracht, sodass zwischen diesen ein **elektrisches Feld** herrscht, welches seine Richtung immer wieder wechselt.

Die Ionenquelle sendet nun geladene Teilchen aus, die von dem elektrischen Feld beschleunigt werden. **Ein Neutron würde unbeeinflusst vom elektrischen Feld bleiben und somit nicht beschleunigt.**

Damit die beschleunigten Ionen auf einer spiralen Bahn um die Ionenquelle verlaufen, muss ein **Magnetfeld senkrecht zur flachen Seite der Duanten herrschen.**

Ist dies der Fall, wirkt die Lorentzkraft auf die bewegten, geladenen Teilchen und diese werden auf den Mittelpunkt ihrer Kreisbewegung hingelenkt.

Da ein Teilchen sehr häufig durch das elektrische Feld zwischen den Duanten laufen kann und damit immer weiter beschleunigt wird, können **relativistisch relevante Geschwindigkeiten erreicht werden.**