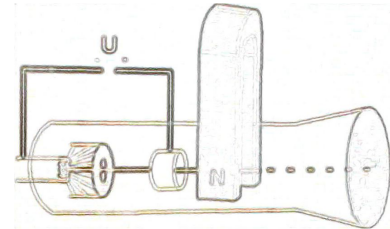


Felder und Kreise - GK Klausur Physik

1. Elektrische und magnetische Felder

- (a) In welche Richtung wird der durch die anliegende Hochspannung beschleunigte Elektronenstrahl vom Dauermagneten in der rechts abgebildeten Kathodenstrahlröhre (Braun'sche Röhre) abgelenkt?



- (b) Betrachten Sie einen Elektronenstrahl im Vakuum, der durch ein beliebig großes homogenes Magnetfeld verläuft. Erklären Sie, warum die Elektronen sich auf einer Kreisbahn bewegen.
- (c) Die Kreisbahn aus 1b) habe den Radius $r = 31 \text{ cm}$, die Bahngeschwindigkeit der Elektronen sei $v = 6 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Welchen Betrag hat die magnetische Feldstärke B ?

2. Wechselstromkreise

- (a) Zeichnen Sie das Schaltbild einer Reihenschaltung aus einer Wechselspannungsquelle, einer Spule, einem Kondensator, einem ohmschen Widerstand und einem Amperemeter.
- (b) Die Spannungsquelle liefert eine Wechselspannung der Frequenz $f = 500 \text{ Hz}$ mit einer Effektivspannung von $U_{eff} = 100 \text{ V}$, die Kapazität beträgt $C = 50 \text{ nF}$, die Spule hat die Induktivität $L = 9 \text{ mH}$ und der Widerstand beträgt $R = 120 \Omega$. Berechnen Sie die Effektivstromstärke in diesem Stromkreis.
- (c) Für welche Frequenz ist die Stromstärke maximal (d.h. der Widerstand minimal)?

3. Schwingkreis

- (a) Die Skizze rechts stellt einen Stromkreis dar, der im Wesentlichen aus einer Spule und einem geladenen Kondensator besteht. Beschreiben und erläutern Sie den Vorgang, der nach dem Schließen des Schalters stattfindet.
- (b) Die (ideale) Spule habe eine Induktivität von 20 mH . Berechnen Sie, welche Kapazität der Kondensator haben muss, damit der Schwingkreis mit der Frequenz $f = 880 \text{ Hz}$ schwingt.

