

Übungsblatt Nr.3

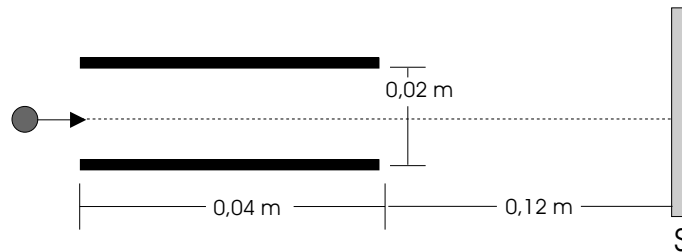
zur Vorlesung Experimentalphysik II SS 2006

1. Zylinderkondensator, Koaxialkabel

Ein Zylinderkondensator besteht aus einem leitfähigen Draht oder Zylinder mit Außenradius a und einem zweiten, konzentrischen Zylinder mit einem größeren Außenradius b . Sei l die Länge des Zylinderkondensators, $+Q$ die Ladung auf dem inneren und $-Q$ die Ladung auf dem äußeren Zylinder.

- Wie groß ist das elektrische Feld dieses Kondensators? (Hilfen: Superpositionsprinzip, Gaußsches Gesetz)
- Wie groß ist die Potentialdifferenz $U = \Phi_b - \Phi_a$ zwischen den beiden Zylindern?
- Wie groß ist die Kapazität C ?
- Wie groß ist die Kapazität eines Koaxialkabels mit einem Innenleiterradius von 0,5 mm und einer Abschirmung mit einem Radius von 1,5 mm bei 1 m Länge?

2. Ablenk Kondensator



Ein Elektron fliegt mit der Geschwindigkeit $v_0 = 2 \cdot 10^7$ m/s parallel zur Mittelachse in einen Plattenkondensator, in dem ein nach oben gerichtetes homogenes Feld von $E = 2 \cdot 10^4$ V/m herrscht.

- Wie weit wird das Elektron bis zum Erreichen des Kondensatorendes von der Mittelachse abgelenkt?
- Welchen Winkel zur Mittelachse besitzt die Flugbahn des Elektrons am Plattende?
- Wie weit unterhalb der Mittelachse trifft das Elektron auf den Leuchtschirm S?