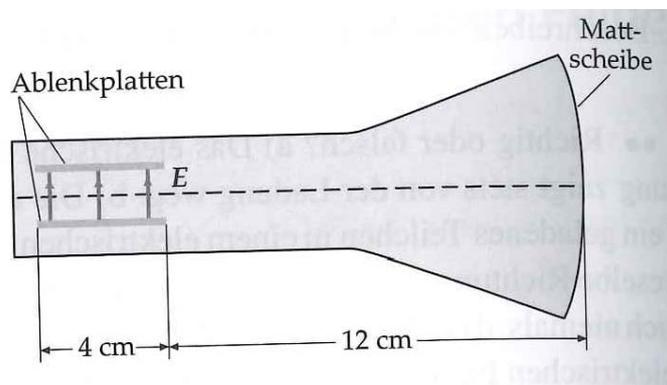


- Eine Glühlampe für die Spannung  $U = 220 \text{ V}$  nimmt bei der Glühtemperatur  $T = 2500 \text{ K}$  die Leistung  $P = 60 \text{ W}$  auf. Der metallische Glühdraht hat den Durchmesser  $d = 25 \text{ }\mu\text{m}$  und bei der Temperatur  $T_0 = 291 \text{ K}$  den spezifischen Widerstand  $\rho_0 = 5.3 \times 10^{-8} \text{ }\Omega\text{m}$ .

  - Geben Sie die Drahtlänge  $l$  an !
  - Welche Stromstärke tritt unmittelbar nach dem Einschalten auf ?
- Bei einem Generator wird die Drehzahl so erhöht, dass die Stromstärke in der Zeit  $t_1 = 8.0 \text{ s}$  von Null auf  $I_1 = 6.0 \text{ A}$  nach der Funktion  $I(t) = kt^2$  anwächst ( $k = \text{const.}$ ). Wie viele Elektronen  $N$  passieren in dieser Zeit den angeschlossenen Außenwiderstand ?
- Ein Elektron hat eine kinetische Energie von  $E_{\text{kin}} = 2,00 \cdot 10^{-16} \text{ J}$  und bewegt sich entlang der Achse einer Kathodenstrahlröhre nach rechts (siehe Abbildung). Im Bereich zwischen den Ablenkplatten herrscht ein dazu vertikales elektrisches Feld mit einer Feldstärke  $E = 2,00 \cdot 10^4 \text{ N/C}$ , außerhalb dieses Bereiches besteht kein elektrisches Feld.

  - Wie weit ist das Elektron von der Achse entfernt, wenn es den Bereich zwischen den Platten gerade durchflogen hat ?
  - In welchem Winkel zur Achse bewegt sich das Elektron dabei ?
  - In welchem Abstand von der Achse trifft das Elektron auf die Fluoreszenzschicht des Schirms ?



- Vier freie, gleichgroße positive Punktladungen  $e$  befinden sich an den Eckpunkten eines Quadrates der Seitenlänge  $a$ . Welche Ladung müsste im Mittelpunkt des Quadrates angeordnet werden, damit das System aller Ladungen im Gleichgewicht ist?