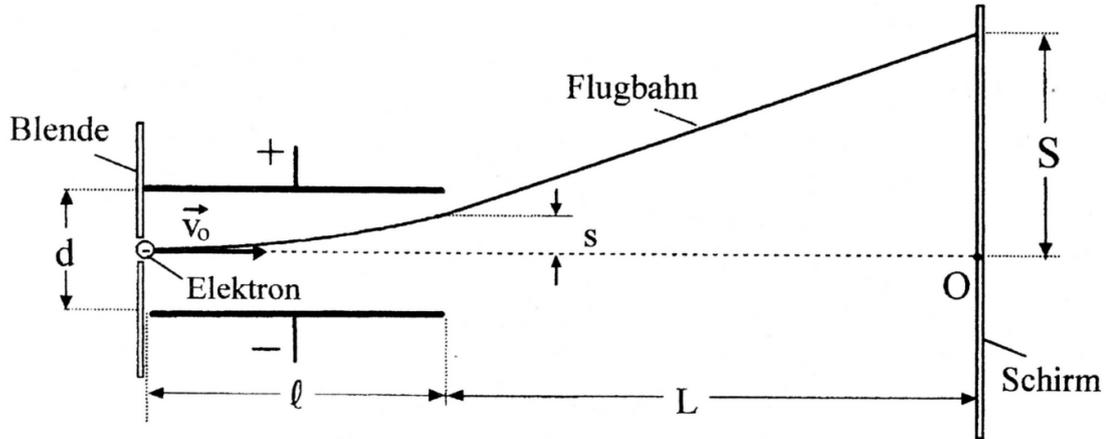


1.0



Elektronen gelangen durch ein kleines Loch in der Blende in das homogene elektrische Feld eines Plattenkondensators, an dem die Spannung  $U = 50\text{V}$  anliegt. Die quadratischen Platten des Kondensators haben die Kantenlänge  $\ell = 12,0\text{ cm}$ , ihr gegenseitiger Abstand beträgt  $d = 4,0\text{ cm}$ . Die Eintrittsgeschwindigkeit  $v_0$  der Elektronen ist senkrecht zu den Feldlinien gerichtet und hat den Betrag  $v_0 = 9,2 \cdot 10^6\text{ ms}^{-1}$ .

Beim Austritt aus dem elektrischen Feld des Kondensators haben die Elektronen die Ablenkung  $s$ , beim Auftreffen auf den im Abstand  $L = 25,0\text{ cm}$  vom Kondensator aufgestellten Schirm die Ablenkung  $S$  erfahren.

Die Anordnung befindet sich im Vakuum. Der Einfluss der Gewichtskraft der Elektronen auf deren Bewegung ist vernachlässigbar gering.

- 1.1 Beschreiben Sie den Verlauf der Flugbahn, auf der sich die Elektronen von der Blende bis zum Schirm bewegen, und erläutern Sie, wie diese Flugbahn der Elektronen zustande kommt. [5]
- 1.2 Berechnen Sie den Betrag  $a$  der Beschleunigung  $\vec{a}$ , die die Elektronen im elektrischen Feld erfahren, und den Betrag  $v_s$  der Geschwindigkeit  $\vec{v}_s$ , mit der die Elektronen auf den Schirm treffen. [ Teilergebnis:  $a = 2,2 \cdot 10^{14}\text{ ms}^{-2}$  ] [6]
- 1.3 Berechnen Sie den Betrag der Potenzialdifferenz, die ein Elektron im homogenen elektrischen Feld des Kondensators durchläuft. [4]