

## Übungen zu Bewegungen im homogenen elektrischen Feld

- 1.0 Ein Wattestück hat eine Masse von 0,010 g und ist mit 0,10 nC geladen. Welche Geschwindigkeit würde es erreichen, wenn es im Vakuum die Spannung 100 kV durchlief?
  
- 2.0 In einer Vakuumröhre werden Glühelktronen aus der Anfangsgeschwindigkeit 0 heraus durch die Spannung  $U_1 = 1500 \text{ V}$  beschleunigt und treten dann senkrecht zu den Feldlinien in ein Kondensatorfeld ein (Plattenlänge  $\ell = 80 \text{ mm}$ , Plattenabstand  $d = 30 \text{ mm}$ ).  
Berechnen Sie die Kondensatorspannung  $U_2$ , die benötigt wird, um den Elektronenstrahl bis zum Ende der Platten
  - 2.1 um  $15^\circ$  gegen die ursprüngliche Flugrichtung,
  - 2.2 um 10 mm abzulenken.
  
- 3.0 Ein Elektronenstrahl (Geschwindigkeit  $v_0 = 8,0 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ ) wird in einem elektrischen Querfeld ( $U_2 = 40 \text{ V}$ ,  $d = 2,0 \text{ cm}$ ,  $\ell = 4,0 \text{ cm}$ ) abgelenkt.
  - 3.1 Beschreiben Sie die Bahn der Elektronen nach dem Verlassen des Kondensators und begründen Sie diesen Verlauf.
  - 3.2 Berechnen Sie die Ablenkung auf einem Beobachtungsschirm, der  $L = 8,0 \text{ cm}$  hinter dem Kondensator steht.

## Übungen zu Bewegungen im homogenen elektrischen Feld

- 1.0 Ein Wattestück hat eine Masse von 0,010 g und ist mit 0,10 nC geladen. Welche Geschwindigkeit würde es erreichen, wenn es im Vakuum die Spannung 100 kV durchlief?
  
- 2.0 In einer Vakuumröhre werden Glühelktronen aus der Anfangsgeschwindigkeit 0 heraus durch die Spannung  $U_1 = 1500 \text{ V}$  beschleunigt und treten dann senkrecht zu den Feldlinien in ein Kondensatorfeld ein (Plattenlänge  $\ell = 80 \text{ mm}$ , Plattenabstand  $d = 30 \text{ mm}$ ).  
Berechnen Sie die Kondensatorspannung  $U_2$ , die benötigt wird, um den Elektronenstrahl bis zum Ende der Platten
  - 2.1 um  $15^\circ$  gegen die ursprüngliche Flugrichtung,
  - 2.2 um 10 mm abzulenken.
  
- 3.0 Ein Elektronenstrahl (Geschwindigkeit  $v_0 = 8,0 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ ) wird in einem elektrischen Querfeld ( $U_2 = 40 \text{ V}$ ,  $d = 2,0 \text{ cm}$ ,  $\ell = 4,0 \text{ cm}$ ) abgelenkt.
  - 3.1 Beschreiben Sie die Bahn der Elektronen nach dem Verlassen des Kondensators und begründen Sie diesen Verlauf.
  - 3.2 Berechnen Sie die Ablenkung auf einem Beobachtungsschirm, der  $L = 8,0 \text{ cm}$  hinter dem Kondensator steht.