

Thema V1: Ablenkung von Elektronen

1 Elektrisches Feld

In einer Elektronenstrahlröhre, die in Oszilloskopen Verwendung findet, werden Elektronen auf eine Geschwindigkeit v_0 beschleunigt. Sie treten senkrecht zum elektrischen Feld genau in der Mitte der Ablenkplatten ein. Der Leuchtschirm befindet sich $s = 250 \text{ mm}$ hinter den Ablenkplatten (Bild 1).

Daten:

$$v_0 = 6,0 \cdot 10^6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\ell = 40 \text{ mm}$$

$$d = 48 \text{ mm}$$

$$U_K = 240 \text{ V}$$

Für die Ablenkung im Kondensator gilt:

$$y = -\frac{e \cdot E}{2v_0^2 \cdot m_e} x^2.$$

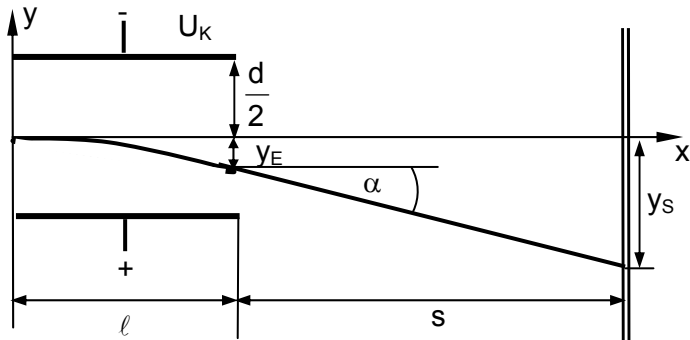


Bild 1

Berechnen Sie die Strecke y_E , um die der Elektronenstrahl zur Horizontalen abgelenkt wird, und den Austrittswinkel α .

(Ergebnis zur Kontrolle: $y_E = -19,5 \text{ mm}$, $\alpha = -44,3^\circ$)