

ELEKTRISCHES FELD 2

6. Wie groß ist der (seitliche) Ausschlag einer Probekugel der Masse $m = 0,25 \text{ g}$, die an einem Faden der Länge $l = 1,5 \text{ m}$ in einem horizontalen elektrischen Feld der Stärke $E = 560 \text{ N/C}$ hängt, wenn sie eine Ladung von 60 nC trägt. ($\alpha \approx 0,8^\circ$ und $x \approx 2,1 \text{ cm}$)
7. Zwischen zwei parallelen Leiterplatten mit dem Abstand $d = 5 \text{ cm}$, einem so genannten Plattenkondensator, besteht ein elektrisches Feld der Stärke $E = 9,4 \text{ kN/C}$. Welche Energie ist erforderlich, um die Ladung $q = 5,5 \text{ pC}$ von der einen Platte zur anderen zu transportieren? ($E \approx 2,6 \text{ nJ}$)
8. Im homogenen Feld der Feldstärke $E = 85 \text{ kN/C}$ wird ein geladenes Teilchen ($q = 25 \text{ nC}$) a) parallel zu den Feldlinien und b) unter einem Winkel von 30° zu den Feldlinien $1,2 \text{ cm}$ weit gegen das Feld transportiert. Berechnen Sie die dafür erforderliche Energie. ($E \approx 26 \mu\text{J}$ bzw. $22 \mu\text{J}$)
9. Auf einem Plattenkondensator wird bei einer Spannung $U = 200 \text{ V}$ ohne Glasfüllung $Q_0 = 20 \text{ nC}$ und mit Glasfüllung $Q_1 = 110 \text{ nC}$ gemessen. Bestimmen Sie ϵ_r für Glas. ($\epsilon_r = 5,5$)
10. Ein Öltröpfchen ($m = 3,5 \cdot 10^{-9} \text{ mg}$, $\rho = 0,950 \text{ g/cm}^3$) schwebt zwischen den Platten eines Kondensators mit dem Plattenabstand $d = 0,50 \text{ cm}$ bei einer Spannung $U = 214 \text{ V}$. Fertigen Sie eine Skizze an! Berechnen Sie die Anzahl der Elementarladungen auf dem Tröpfchen! (5 Stk.)