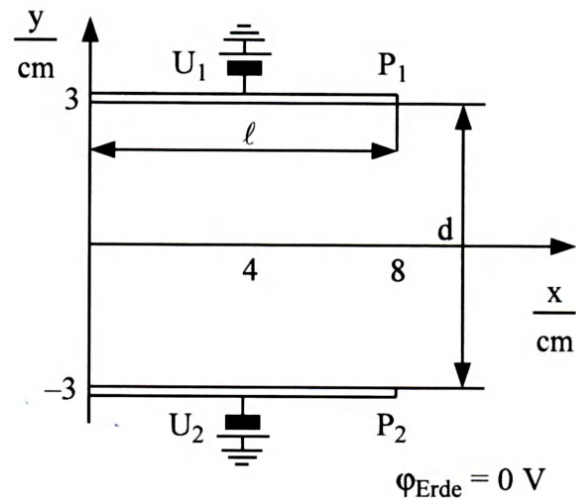


AP 1998 – AI (BOS)

- 2.0 Der Plattenkondensator (Länge der Kondensatorplatten $\ell = 8,0$ cm; Plattenabstand $d = 6,0$ cm) ist mit zwei Spannungsquellen verbunden, zu denen die Spannungen U_1 bzw. U_2 gehören (siehe Skizze). Der Kondensator besitzt ein homogenes elektrisches Feld der Feldstärke \vec{E} , das auf den Innenraum des Kondensators begrenzt ist. Das Potential der Platte P_1 beträgt $\varphi_{P_1} = -4,5$ kV. Für die Spannung, die an den Platten P_1 und P_2 gemessen wird, ergibt sich $U_{P_2 P_1} = 6,0$ kV.



- 2.1 Ermitteln Sie das Potential der Platte P_2 und stellen Sie für den Kondensatorinnenraum $\varphi(y)$ grafisch dar. [5]
- 2.2 Stellen Sie für $y = 0$ cm $\varphi(x)$ graphisch für den Kondensatorinnenraum dar. [2]
- 2.3 Ermitteln Sie den Betrag der elektrischen Feldstärke \vec{E} für den Kondensatorinnenraum und geben Sie deren Richtung und Orientierung an. [3]
- 2.4.0 Die gesamte Anordnung von 2 befindet sich im Vakuum. Bei den folgenden Aufgaben sind Gravitationskräfte zu vernachlässigen. Positive Ionen (Masse $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27}$ kg; Ladung $Q = e = 1,602 \cdot 10^{-19}$ As) treten im Ursprung O des dargestellten Koordinatensystems mit der Geschwindigkeit \vec{v}_0 in Richtung der x-Achse in das elektrische Feld der Feldstärke \vec{E} ein. Der Betrag der Geschwindigkeit ist $v_0 = 1,1 \cdot 10^6$ ms⁻¹.
- 2.4.1 Berechnen Sie die Ablenkung der positiven Ionen beim Verlassen des Kondensators bezüglich der x-Achse. [4]
- 2.4.2 Sie den Betrag der Geschwindigkeit, mit der die positiven Ionen den Kondensator verlassen. [5]