

## Lösung zu Aufgabe E14:

**14.1** Reihenschaltung von Kondensatoren:  
Ladung Q in allen einzelnen  $C_j$  konstant.

$$E_{\max j} = \frac{Q}{2\pi\epsilon \cdot l_j \cdot r_{ij}} = \text{konst.} \Rightarrow l_j \text{ und } r_{ij} = \text{konst.}$$

$$l_j = \frac{150 \text{ cm}}{r_{ij} / \text{cm}} \quad l_1 = 150 \text{ cm}; \quad l_2 = 50 \text{ cm}; \quad l_3 = 30 \text{ cm}$$

### 14.2.

$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$U_j = \frac{Q}{2\pi\epsilon \cdot l_j} \ln\left(\frac{r_{aj}}{r_{ij}}\right)$$

$$E_{\max} = 13,9 \text{ kV/cm}$$

$$E_{1\min} = \frac{1}{3} 13,9 \text{ kV/cm}; \quad E_{2\min} = \frac{3}{5} E_{\max}; \quad E_{3\min} = \frac{5}{7} E_{\max}$$

### 14.3

$$E_{\max} = \frac{U}{\ln \frac{r_a}{r_i}} \frac{1}{r_i} \quad \Rightarrow \quad \frac{r_a}{r_i} = e^{\frac{U}{E_{\max} \cdot r_i}}$$

$$\text{mit } r_i = 1 \text{ cm} \Rightarrow r_a = 74,9 \text{ cm}$$