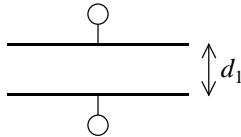


ÜBUNG NR. 2

Aufgabe 2.1

Ein Plattenkondensator mit einem Plattenabstand d_1 hat Luft als Dielektrikum zwischen den Platten. Die obere Elektrode wird auf das Potential φ_1 gebracht, die untere auf das Potential φ_2 .

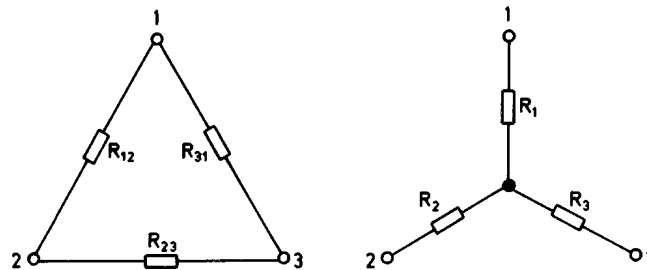


$A = 10 \text{ mm}^2$ (Plattenfläche),
 $d_1 = 0.35 \text{ cm}$,
 $\varphi_1 = +10 \text{ V}$,
 $\varphi_2 = -10 \text{ V}$,
 $\epsilon_{r,\text{Luft}} = 1,006$

1. Wie groß ist die Spannung U_1 , die zwischen den beiden Elektroden gemessen wird?
2. Wie groß sind Ladung Q_1 , Kapazität C_1 und die im Kondensator gespeicherte Energie W_1 ?
3. Der Plattenabstand wird nun, bei weiterhin angeschlossener Spannungsquelle, auf $d_2 = 2d_1$ vergrößert. Wie groß sind nun Ladung Q_2 , Kapazität C_2 , Spannung U_2 und die im Kondensator gespeicherte Energie W_2 ?

Aufgabe 2.2

Gegeben seien drei Widerstände R_1 , R_2 und R_3 , die in Sternform (rechtes Bild) miteinander verbunden sind. Nun soll dieses Stern-Widerstandsnetzwerk durch ein äquivalentes Netz in Dreiecksform (linkes Bild) ersetzt werden.



1. Geben Sie drei Bestimmungsgleichungen an, mit denen die Widerstände R_{12} , R_{23} und R_{31} so berechnet werden können, daß zwischen den Klemmen 1-2, 1-3 und 2-3 der gleiche Widerstand wie in der Ursprungsanordnung gemessen wird.

*Hinweis: Bestimmen Sie zunächst für **jede** der Anordnungen den Widerstand zwischen den Klemmen 1-2, 1-3 und 2-3.*

Aufgabe 2.3

Gegeben sei das in Aufgabe 2.2 abgebildete Stern-Netzwerk mit $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega$. Klemmen 1 und 2 seien geerdet ($\varphi_1 = \varphi_2 = 0 \text{ V}$). Klemme 3 wird auf das Potential $\varphi_3 = 10 \text{ V}$ gebracht.

1. Bestimmen Sie für alle Widerstände die dort abfallende Spannung.
2. Bestimmen Sie die vom gesamten Netzwerk aufgenommene Leistung.

Abgabe: Donnerstag, den 9.11.2000