

Elektrotechnik: Übungsblatt 4 - Elektrisches Feld

1. Aufgabe:

Erläutern Sie den Unterschied zwischen elektrischer Feldstärke, elektrischem Potential und Spannung.

2. Aufgabe:

Erläutern Sie den Unterschied zwischen elektrischem Potential und potentieller Energie.

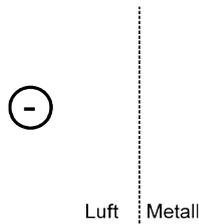
3. Aufgabe:

Zeichnen Sie die Feldlinienbilder für die gegebenen Ladungsverteilungen:

a)

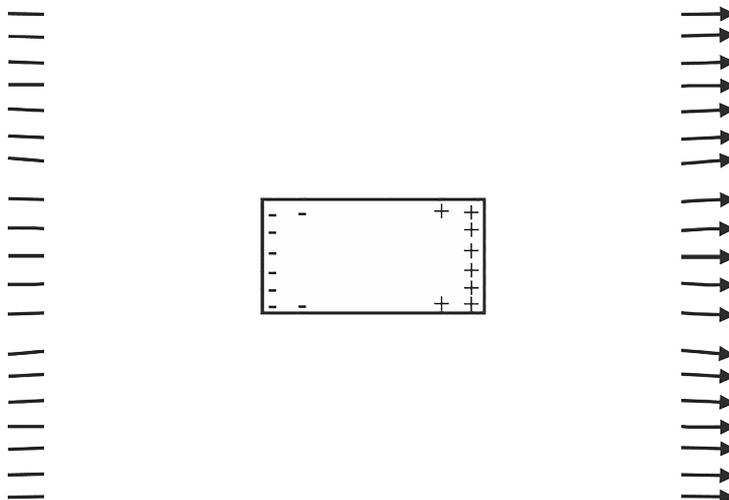


b)



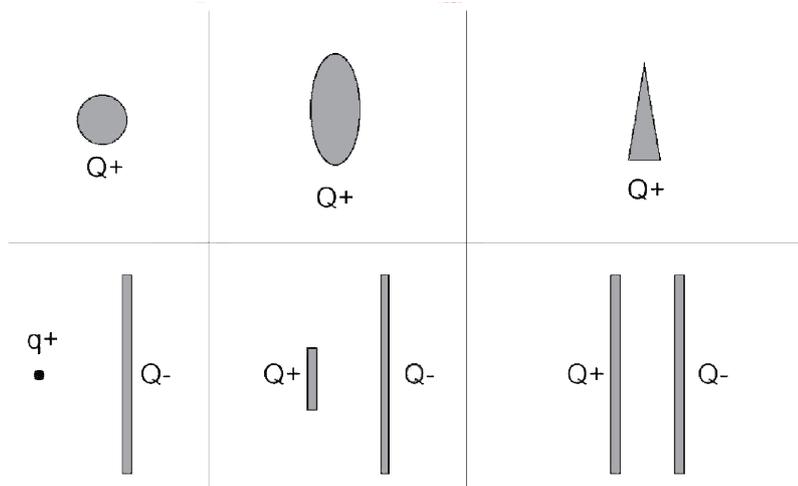
4. Aufgabe:

Der Körper ist aus Metall, also ein Leiter. Wie ist der Feldlinienverlauf kurz nach Anlegen eines Elektrischen Feldes \vec{E} ?



5. Aufgabe:

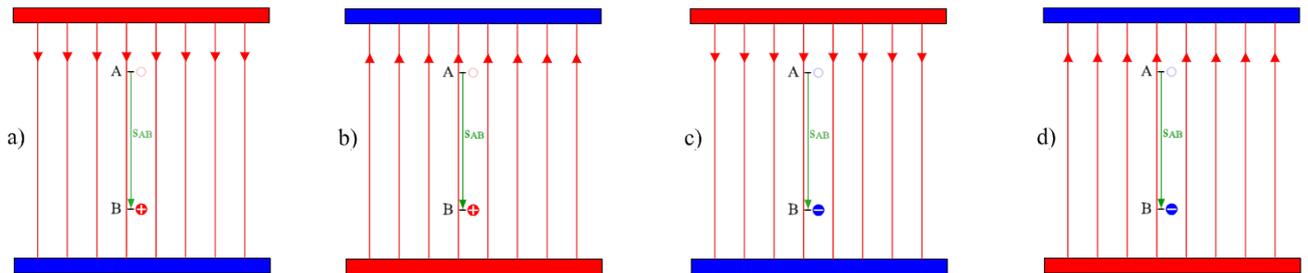
Die Körper sind aus Metall. Wie ist der Feldlinienverlauf?



6. Aufgabe:

Berechnen Sie jeweils die Änderung der Energie des elektrischen Feldes für:

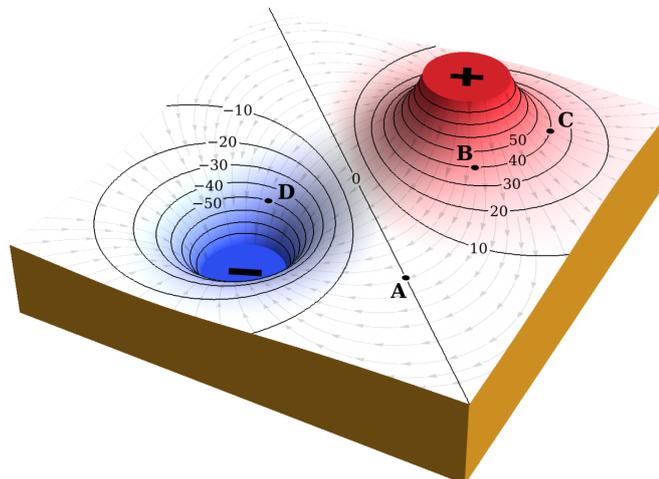
$|q| = 2.0 \cdot 10^{-17} \text{ As}$, $E = 2.0 \cdot 10^4 \text{ NAs}$ und $s_{AB} = 0.10 \text{ m}$.



7. Aufgabe:

a) Welche beiden grundlegenden Zusammenhänge zwischen Äquipotenzialflächen und Feldlinien gelten immer?

b) Wie groß ist der Potentialunterschied φ_{BD} zwischen Punkt B und Punkt D (Angaben in Volt)?



8. Aufgabe:

Das Bild zeigt den Potentialverlauf des Feldes zweier geladener Kugeln. Der Potentialunterschied φ_{1A} zwischen der linken Kugel und dem Punkt A sei $\varphi_{1A} = -30 \text{ V}$. Was gilt für die Potentialunterschiede φ_{12} und φ_{1B} ?

Zeichnen Sie die Feldlinienverläufe ein und bestimmen Sie die Vorzeichen der Ladungen.

