

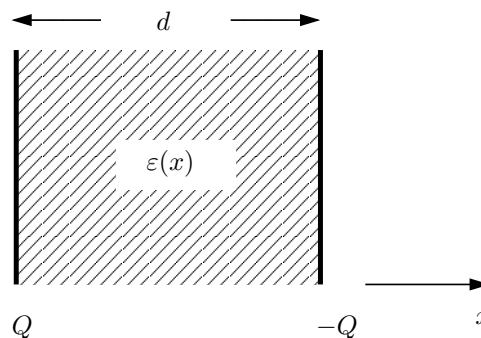
Abgabe der Lösungen:

keine Abgabe

Aufgabe -1: Plattenkondensator mit inhomogenem Dielektrikum

Ein Plattenkondensator (Plattenfläche F , Plattenabstand d) sei ganz mit einem inhomogenen Dielektrikum der Dielektrizitätskonstanten $\varepsilon(x)$ gefüllt.

Welches ist seine Kapazität? Wie lautet die Kapazität, wenn das Dielektrikum aus zwei Schichten der Dicken d_1 und d_2 und Dielektrizitätskonstanten ε_1 und ε_2 besteht?



Aufgabe 0: Flächenladung

- Die unendlich ausgedehnte Ebene $x = 0$ trage die homogene Flächenladung σ . Berechnen Sie die elektrische Feldstärke $\vec{E}(\vec{r})$ sowie das zugehörige Potenzial $\phi(\vec{r})$.
- Welche Bedingungen müssen ein elektrostatisches Feld und sein Potenzial an einer Grenzfläche erfüllen? Überprüfen Sie Ihre Lösung von a) dahingehend.
- Berechnen Sie $\vec{E}(\vec{r})$ und $\phi(\vec{r})$ für eine Kugelschale mit Radius R und homogener Flächenladungsdichte σ . Überprüfen Sie auch diesmal, ob sich Ihre Lösung an der Grenzfläche richtig verhält.
Hinweis: Verwenden Sie zweckmäßigerweise das Gauß'sche Gesetz der Elektrostatik.