

Experimentalphysik II im Sommersemester 2014

Übungsserie 4

Abgabe am 08.05.14 bis 08:15 (vor der Vorlesung)

Alle Aufgaben (!) müssen gerechnet werden. Die mit * gekennzeichneten Aufgaben sind schriftlich abzugeben. Zu jeder Lösung gehören eine oder im Bedarfsfalle mehrere Skizzen, die den Sachverhalt verdeutlichen.

8.* Zwei leitfähige kreisförmige Platten mit einer Fläche von jeweils 10 cm^2 stehen sich in einem Abstand von 10^{-4} m gegenüber, dazwischen befindet sich Vakuum. Wie groß ist ihre Kapazität?

Wenn Sie zwei solche Plattenpaare haben, allerdings einmal mit 10 cm^2 und eine zweites mit 50 cm^2 Fläche, welche Kapazität erhält man, wenn man die beiden Plattenpaare

a) in Reihe

b) parallel schaltet

(Benutzen Sie elementare geometrische Überlegungen, nicht Formelsammlung benutzen)

9.* Ein Beobachter befinde sich in einer Entfernung $r=1 \text{ m}$ von einem dünnen, unendlich langen Draht, der elektrisch geladen ist (lineare Ladungsdichte $\lambda = \frac{Q}{l} = 10^{-6} \text{ As m}^{-1}$).

Berechnen Sie die Stärke und Richtung des elektrischen Feldes am Ort des Beobachters

a) elementar

b) unter Verwendung des elektrischen Flusses !

10. Berechnen Sie die Kapazität eines Kugelkondensators, dessen Radien $R_1=a$, $R_2=c$ sind und dessen Dielektrikum von a bis b die Dielektrizitätskonstante ϵ_1 und von b bis c die Dielektrizitätskonstante ϵ_2 besitzt.

Kontakt: gerhard.paulus@uni-jena.de
michael.duparre@uni-jena.de