

aufgabe_5.4.2_mit_rechnung

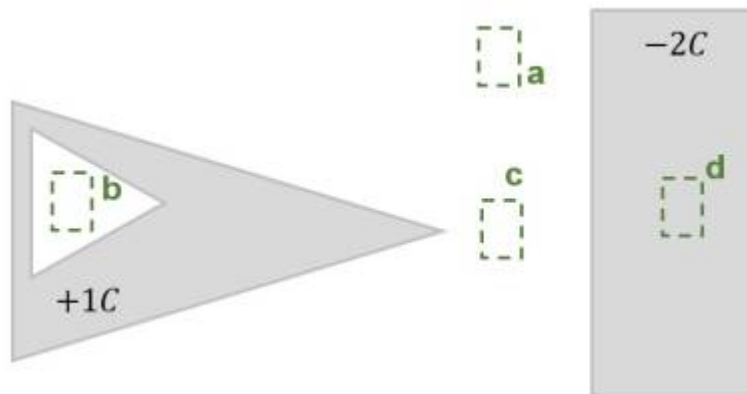
Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

Aufgabe 5.4.2 Feldstärke in unterschiedlicher Geometrie I 2

Aufgabe 5.4.2 Feldstärke in unterschiedlicher Geometrie I



(Klausuraufgabe, ca 6% einer 60minütigen Klausur)

In der Abbildung rechts ist eine Anordnung aus idealen metallischen Leitern (grau) mit angegebener Ladung gezeigt. In weiß ist ein Dielektrikum (z.B. Vakuum) dargestellt. Mehrere, bezeichnete Bereiche sind durch grün gestrichelte Rahmen eingezeichnet, welche sich teilweise im Innern der Objekte befinden.

Ordnen Sie die bezeichneten Bereiche eindeutig nach aufsteigender Feldstärke (Betrag)! Geben Sie auch an, wenn bezeichneten Bereiche betragsmäßig die gleiche Feldstärke haben.

Tipps für die Lösung

- Welches Feld herrscht in einem Raum vor, der vollständig durch einen leitfähigen Leiter umgeben wird?
- Wie verhält sich das Feld im Inneren eines Leiters?
- Erhöht oder sinkt die Feldstärke, wenn eine näherungsweise punktförmige Ladung sich von einer anderen Ladung wegbewegt?

Lösungsweg

1. Bei a und c ist kein Feld messbar, da der umgebene Leiter auf einem konstanten Feld liegt. Er ergibt sich keine Potentialdifferenz und damit auch kein Feld.
2. Bei b ist ein Feld (Betrag >0) messbar, welches von der kreisförmigen Ladung ($+1C$) zum länglichen Leiter ($-2C$) hinzeigt
3. Bei d ist ein Feld (Betrag >0) messbar, welches von der kreisförmigen Ladung ($+1C$) zum länglichen Leiter ($-2C$) hinzeigt.
Dieses ist durch die Geometrie und höhere Ladungsdifferenz größer als im Bereich b .

Endergebnis

$$a = c < b < d$$

From:

<https://wiki.mexle.org/> - **MEXLE Wiki**

Permanent link:

https://wiki.mexle.org/elektrotechnik_1/aufgabe_5.4.2_mit_rechnung?rev=1623581105

Last update: **2021/06/13 12:45**

