

17) Was versteht man unter einem HERTZschen Dipol und in welcher Richtung strahlt ein solcher die meiste und in welcher keine Energie ab?

Aus rechtlichen Gründen  
gescwärzt

16) Was ist der HALL-Effekt und wie kann damit die Feldstärke eines Magnetfeldes bestimmt werden?

(a) Skizze

[4 Punkte]

(b) Erklärung

[4 Punkte]

(c) Welche Kraftwirkung liegt dem Effekt zugrunde? (FORMEL!)

[4 Punkte]

Aus rechtlichen Gründen  
geschwärzt

15) Kondensatoren:

- (a) Zwei Kondensatoren verschiedener Kapazität werden hintereinandergeschaltet.  
Wie groß ist die Gesamtkapazität? (mit Skizze!)

Aus rechtlichen Gründen  
geschwärzt

- (b) Ein „ungefüllter“ Kondensator habe die Kapazität  $C$ . Zwischen die Platten wird ein Dielektrikum  $\epsilon_r$  eingebracht. Das Einbringen erfolgt bei angeschlossener Spannungsquelle. Vor dem Einbringen betrug die Ladung auf den Platten  $Q$ .  
Wie groß ist die Ladung nach Einbringen des Dielektrikums?

[3 Punkte]

Aus rechtlichen Gründen  
geschwärzt

- (c) Der geladene „ungefüllte“ Kondensator trage die Ladung  $Q$  bei einer Spannung  $U$ . Die Spannungsquelle wird abgeklemmt und das Dielektrikum  $\epsilon_r$  eingebracht.  
Wie groß ist nun die Spannung zwischen den Platten?

Aus rechtlichen Gründen  
geschwärzt

- 14) Ein Körper wird in ein elektrisches Feld gebracht. Inwieweit besteht bezüglich der innerhalb des Körpers bestehenden Feldstärke ein Unterschied, je nachdem, ob dieser Körper aus einem elektrisch leitenden oder aus einem nichtleitenden Material besteht? SKIZZE!!

Aus rechtlichen Gründen  
geschwärzt

13) Warum kann man im Inneren eines Metallgehäuses von außen her kein elektrisches Feld erzeugen – auch nicht durch Aufbringen von elektrischen Ladungen? (FARADAY - Käfig)

[6 Punkte]

Aus rechtlichen Gründen  
gescwärzt

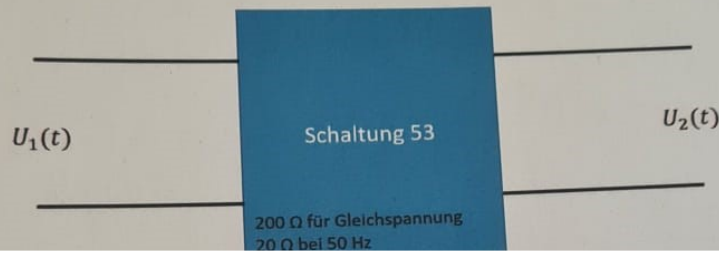
21) Komplexer Widerstand

In einer Schaltung gemäß Skizze befinden sich ein Widerstand  $R$  und ein Kondensator  $C$ . Laut Beschriftung hat die Schaltung für Gleichspannung  $U_1$  einen Widerstand von  $200 \Omega$ . Für den Fall, dass  $U_1$  eine Wechselspannung mit Frequenz  $\omega = 50 \text{ Hz}$  ist wird Widerstand von  $20 \Omega$  angegeben.

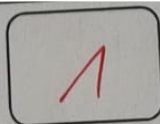
(a) Wie sind Widerstand und Kondensator im Inneren der Schaltung angeordnet? [2 Punkte]

(b) Wie lauten die Ausdrücke für den komplexen Widerstand  $Z$  und die Impedanz  $|Z|$ ? [3 Punkte]

(c) Bestimmen Sie  $Z$  für  $\omega = 50 \text{ Hz}$  und  $\omega = 0 \text{ Hz}$  und berechnen Sie den Gesamtwiderstand  $Z_{ges}$  für eine Parallelschaltung. Wie groß sind  $R$  und  $C$ ? [6 Punkte]



Aus rechtlichen Gründen  
gescwärzt



18) Beschreiben Sie 2 Methoden zur Erzeugung linear polarisierten Lichtes, ausgehend von einer unpolarisierten Lichtquelle.

Aus rechtlichen Gründen  
geschwärzt

19) Ein Gegenstand soll mit einer Linse abgebildet werden. Beweisen Sie anhand der Abbildungsgleichung und zeichnerisch:

(a) Bei gegebener Gegenstandsweite liefert die Linse mit der größeren Brennweite das größere Bild.

[5 Punkte]

(b) Bei gegebener Bildweite liefert die Linse mit der kleineren Brennweite das größere Bild.

[5 Punkte]

Aus rechtlichen Gründen  
geschwärzt

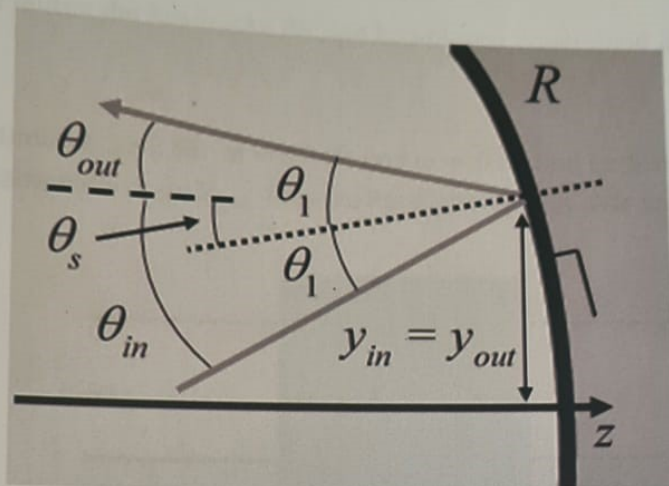


20) Leiten Sie für eine gekrümmte, spiegelnde Oberfläche mit Radius  $R$  und Einfallswinkel = Ausfallswinkel zur Oberfläche  $\theta_1$  gemäß der Skizze die Strahlenmatrix her.

Hinweis: Bestimmen Sie zunächst  $\theta_1$  als Funktion von  $y_{in}$  und  $R$  in Kleinwinkelnäherung ( $\sin x \approx x$ )

Für welchen Radius  $R$  wird die Strahlenmatrix des gekrümmten Hohlspiegels zur Einheitsmatrix?

[12 Punkte]



Aus rechtlichen Gründen  
geschwärzt