

- 1a) Wie lautet das Coulomb-Gesetz? : Welche Grössen und Einheiten (SI) werden dabei im internationalen System verwendet?
 b) Welche Einheit hat die elektrische Feldstärke E ?
 c) Welches Abstandsgesetz gilt für das Potential einer Punktladung $\phi(r)$? : (a-c = 5 Punkte)

2) Gegeben sei ein Plattenkondensator:

Anliegende Spannung $U=10\text{ V}$; Fläche $A=5\text{mm}^2$, Abstand der Platten $d=5\text{mm}$, Permeabilität $\epsilon=4$;
 ($\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12}\text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2$):

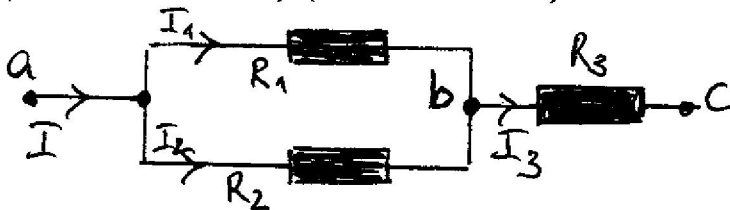
- a) Wie lautet die Formel für seine Kapazität? $C=..?$
 b) Wie gross ist die gespeicherte Ladung $(\pm)Q=..?$
 c) Wie gross ist die Feldstärke $|E|=..?$ im Inneren dieses Kondensators? Welche Richtung hat das Feld?
 d) Welche Energie ist im Kondensator gespeichert? $W=..$ (Einheit) :
 (Immer zuerst Formel angeben, dann Zahlen einsetzen --> Ergebnis=.... , (a+b+c+d= 5Punkte))
 e) Wie gross ist die Kraft des elektrischen Feldes auf eine Probeladung q , die sich im Inneren dieses Plattenkondensators befindet? (nur Formel)
 f) Wie verläuft das Potential $\phi(x)$ im Inneren des Plattenkondensators, an dem die Spannung $U=10\text{ Volt}$ anliegt wenn der negative Pol bei $x=0$ und der positive Pol bei $x=5\text{mm}$ angenommen wird? (Skizze, Formel, Einheiten, (e+f = 5Punkte)

g) Zwei identische Kondensatoren mit der Kapazität $C = 10\mu\text{F}$ werden entweder ;

g1) parallel - oder g2) in Serie geschaltet , und dabei dabei jedesmal an die Spannung von $U = 40\text{ V}$ angeschlossen
 Wie gross ist die Ladung Q_1 , bzw Q_2 auf jedem Kondensator in den beiden Fällen? (Skizze) (5Punkte)

3a) Wie lautet das Ohmsche Gesetz, in welchen Einheiten werden die einzelnen Grössen im SI-System angegeben?

3b) Wie berechnet man die Leistung P an einem Verbraucher mit dem Widerstand R , wenn die anliegende Spannung bekannt ist ($U= 20\text{ V}$, $R= 10\Omega$) . (3a+3b= 2 Punkte)



3c) Berechnen Sie die Ströme I_1 , I_2 und I_3 und den Gesamtwiderstand $R_{\text{ges}} = ..$ in der angegebenen Schaltung wenn $R_1 = 15\Omega$, $R_2 = 60\Omega$, $R_3 = 18\Omega$, wenn die Spannung $U_{ac} = 150\text{ V}$ ist. (Hinweis : Berechnen Sie zuerst den Strom I_3 aus dem Gesamtwiderstand R_{ges} , dann die Spannungen U_{bc} und U_{ab} sowie die Ströme I_1 , I_2 .) (7 Punkte)

3d) Wie gross ist die Leistung P_{ges} an allen Verbrauchern P_1 , P_2 , P_3 zusammen ? (Addieren sie die Beiträge der einzelnen Verbraucher) (3 Punkte)

4a) Wie lautet das Faraday'sche Induktionsgesetz? Welche Grössen in SI Einheiten kommen dabei vor ?

4b) Wie ist ein Ampere definiert?

4c) Wie ist die magnetische Induktivität L definiert ? Welche Einheit hat sie im SI System?

4d) Welche induzierte Spannung U_{ind} kann man an einer Spule mit $L= 20\text{ mH}$ messen wenn der Strom in 1 sec von 0 auf 100 mA ansteigt? (4a-d = 8Punkte)

Achten Sie auf die die korrekten SI Einheiten! Viel Erfolg!