

Physikklausur LK Nr.1 Stufe 12/13

Freitag, 27.09.06

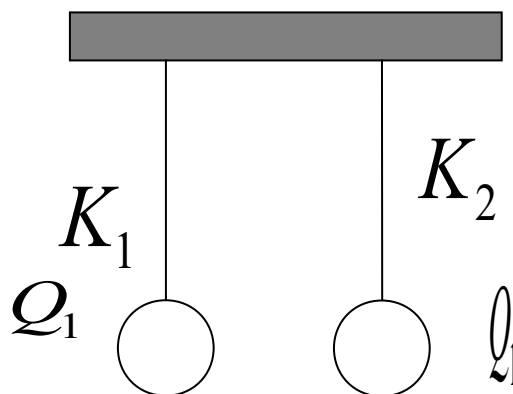
Aufgabe 1

Ein Plattenkondensator habe zwei kreisrunde Platten von je 30cm Durchmesser, die bündig von einer Gummiplatte der Dicke 5cm getrennt werden.

- Berechnen Sie die Kapazität des Kondensators?
- Der Kondensator wird mittels einer Spannungsquelle auf 10V aufgeladen, welche Ladungsmenge befindet sich auf den Platten?
- Die Spannungsquelle wird von den Platten getrennt, und die Gummiplatte wird aus dem Zwischenraum gezogen, wie verändern sich die Größen Q , U und C ?
- Mit einem rechteckigen metallischen Löffel der Maße 4cm*5cm wird im Zwischenraum des Kondensators eine Platte berührt. Berechnen sie den Wert der Ladung Q , die auf den Löffel übergeht.

Der Löffel wird in Kontakt mit einer an einem 1m langen Faden hängenden metallischen Kugel K_1 der Masse $m=300g$ gebracht.

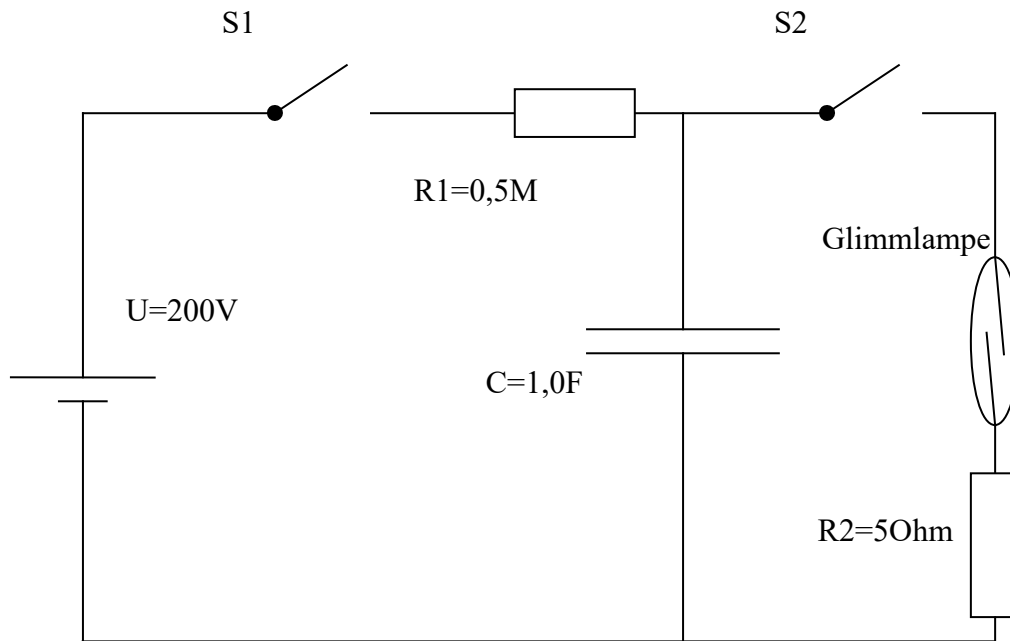
- Wie kann man erreichen, dass möglichst viel von der Ladung Q_1 auf die Kugel übergeht? (Im weiteren gelte für die Ladung $Q_1 = \frac{Q}{2}$)
- Beschreiben Sie die Wirkung der geladenen Kugel K_1 auf eine zunächst ungeladene Kugel K_2 , die in 0,5m Entfernung ebenfalls an einem 1m langen Faden hängt!
- Nun wird die Ladungsmenge Q_1 auch auf K_2 übertragen, berechnen Sie den neuen Abstand zwischen den beiden Kugelmitten!



Aufgabe 2

Ein Kondensator wird in der folgenden Anordnung betrieben. Zunächst seien S1 und S2 offen.

- Skizzieren Sie ein qualitatives Bild der Kondensatorspannung U_c , wenn der Schalter S1 zum Zeitpunkt $t=0$ s geschlossen wird.
- Welche Ladungsmenge Q und welche gespeicherte Energie W hat der Kondensator längere Zeit nach Schließen des Schalters S1?



- Dann wird Schalter S1 geöffnet und daraufhin Schalter S2 geschlossen. Beschreiben Sie die Verläufe von $U(t)$ und $I(t)$ im Stromkreis mit der Glimmlampe anhand eines Diagramms.
- Wie muß man ein Oszilloskop anschließen, um die Verläufe von U und I auf den beiden Kanälen verfolgen zu können?
- Die Glimmlampe zündet bei einer Anlaufspannung von 120V und erlischt bei 90V. Berechnen Sie die Leuchtdauer des Lämpchens und die während dieser Zeit umgesetzte elektrische Energie.