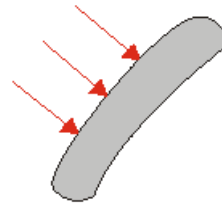




Du kannst die gesamte Zeit deinen GTR verwenden! Achte auf eine saubere Darstellung und vergiss nicht, Ansätze zu notieren. **Bearbeitungszeit: 90 Minuten**

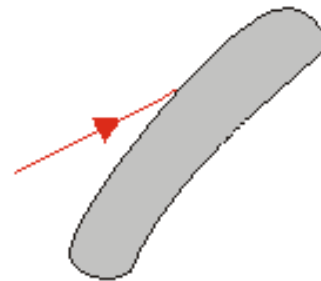
**1. Aufgabe****(2 Punkte)**

- a) Das nebenstehende Bild zeigt Feldlinien, die auf einem metallischen Körper enden. Wie ist der metallische Körper geladen?



- b) Beim elektrostatischen Feld enden die Feldlinien stets senkrecht auf geladenen Leitern. Warum ist das eigentlich so?

Was würde geschehen, wenn eine Feldlinie – wie in der nebenstehenden Abbildung skizziert – nicht senkrecht auf dem Leiter enden würde?

**2. Aufgabe****(4 Punkte)**

Bei neueren Fahrrädern gibt es Rückleuchten (Lämpchen 6,0V/0,60W), die mit Hilfe eines Dynamos betrieben werden, aber auch noch im Stillstand leuchten. Dies wird mit Hilfe eines Hochleistungskondensators (Goldcaps) mit einer Kapazität von  $C = 2,0$  Farad erreicht. Durch eine Zusatzschaltung soll der Entladestrom des Kondensators auf konstant 0,10 A gehalten werden.

- a) Für die elektrische Energie  $W_C$  eines Kondensators gilt:

$$W_C = \frac{1}{2} C U^2$$

Dabei ist  $U$  die Ladespannung des Kondensators. Schätze energetisch ab, ob ein auf 6V geladener Goldcap mit obiger Kapazität ausreichen könnte, die Standphase vor einem Rotlicht von 30s zu überbrücken.

- b) Berechne die Fläche eines Luftkondensators der Kapazität 2,0 Farad, falls der Plattenabstand 0,01mm beträgt. Wie könnte man die Kapazität bei gleichem Plattenabstand erhöhen?

### 3. Aufgabe

(7 Punkte)

[http://www.leifiphysik.de/web\\_ph12/musteraufgaben/01elektfeld/ko\\_mikro\\_lk\\_04/mikro.htm](http://www.leifiphysik.de/web_ph12/musteraufgaben/01elektfeld/ko_mikro_lk_04/mikro.htm)

mit Lösung:

[http://www.leifiphysik.de/web\\_ph12/musteraufgaben/01elektfeld/ko\\_mikro\\_lk\\_04/mikro\\_l.htm](http://www.leifiphysik.de/web_ph12/musteraufgaben/01elektfeld/ko_mikro_lk_04/mikro_l.htm)

### 4. Aufgabe

(7 Punkte)

[http://www.leifiphysik.de/web\\_ph12/musteraufgaben/01elektfeld/millikan\\_gk\\_05/millik\\_gk\\_05.htm](http://www.leifiphysik.de/web_ph12/musteraufgaben/01elektfeld/millikan_gk_05/millik_gk_05.htm)

mit Lösung:

[http://www.leifiphysik.de/web\\_ph12/musteraufgaben/01elektfeld/millikan\\_gk\\_05/millik\\_gk\\_05\\_l.htm](http://www.leifiphysik.de/web_ph12/musteraufgaben/01elektfeld/millikan_gk_05/millik_gk_05_l.htm)

Rechne mit  $g=9.81\text{m/s}^2$  und  $\epsilon_0=8.85\cdot 10^{-12}$ .