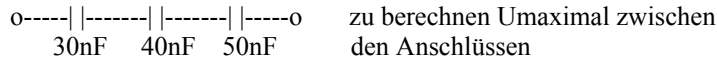


- 1) Ein Teilchen der Masse m bewegt sich entlang einer Kurve. Ihr Verlauf ist durch den Ortsvektor $\vec{r}(t)$ gegeben. (a, w, h sind gegeben). Die kinetische Energie des Teilchens ist gesucht.

$$\vec{r}(t) = a [\cos(\omega t)\vec{e}_x + \sin(\omega t)\vec{e}_y] + \frac{h}{2\pi}\omega t\vec{e}_z$$

(siehe [26022003_Pruefunf_Elektrotechnik1.pdf](#) Beispiel 1) (ET1_VO_290904.doc Bsp. 1)

- 2) Drei Kondensatoren ($C_1=30\text{nF}, C_2=40\text{nF}, C_3=50\text{nF}$) sind in Reihe geschaltet. Die maximale Spannung die an einem Kondensator auftreten kann darf nicht größer als 100V sein. An der Schaltung liegt die Spannung U an. Wie groß darf U maximal sein, damit die Kondensatoren nicht zerstört werden?



zu berechnen U_{maximal} zwischen den Anschlüssen
siehe [et_vo_250204.pdf](#) Bsp.6

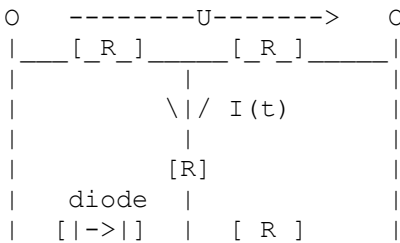
- 3) Ein leitfähiges Material mit einem gegebenen spezifischen Leitwert (in S/m) hat bei Raumtemperatur eine gewisse Anzahl von freien Ladungsträgern (Anzahl (oder Ladung?) / cm^3) zur Verfügung. Der Zusammenhang zwischen Driftgeschwindigkeit und Beweglichkeit ist gegeben: $v = b \cdot E$. Wie groß ist die Beweglichkeit (oder war die Feldstärke gefragt)? (kann ich nicht, aber war schon einmal Testbeispiel?)

- 4) Zahlenwertgleichung Formel $v = (3 \cdot k \cdot T / m)^{1/2}$. Die Boltzmannkonstante k ist in J/K, die Masse m eines Elektrons in kg, und T als absolute Temperatur in K sind gegeben. Wie sieht die Formel für v in km/s aus, wenn die Temperatur in $^{\circ}\text{C}$ gegeben ist?

(Kapitel 7) siehe [et1_vo_06102004.pdf](#) Beispiel 4, ähnlich [et_vo_250204.pdf](#) Bsp.9

- 5) Zwei Keramikscheiben (Durchmesser d , Scheibendicke l gegeben) sind beidseitig metallisch beschichtet. Sie liegen übereinander, die inneren Metallschichten (mitte) sind miteinander verbunden und bilden die erste Elektrode des Kondensators. Auch die Metallschichten auf der Außenseite (oben, unten) sind miteinander verbunden und bilden den zweiten Anschluss des Kondensators. Die Kapazität der Anordnung ist mit 50nF gegeben. Die relative Permittivität ist abzuschätzen.

- 6) Diodenschaltung: U ist eine Sinusförmige Eingangsspannung. Den Stromverlauf $I(t)$ berechnen und skizzieren. Die Diode als ideal annehmen.



- 7) Raumladungszonen in einem Körper (epsilon ist für jeden Punkt im Körper gleich). In x -Richtung tritt die Raumladung $-\sigma$ zwischen $-a$ und 0 auf. Zwischen 0 und a beträgt die Raumladung $+\sigma$. Der Körper ist also insgesamt ungeladen. Gesucht ist die Feldstärke E (+Skizze).

(Beispiel im Buch)

- 8) Zwei Bolzen sind über ein Metalrohr verbunden. Spezifischer Leitwert des Rohres ist mit $60 \cdot 10^6$ S/m gegeben. Der Aussendurchmesser des Rohrs beträgt 30 mm, der Innendurchmesser 28mm. Der Strom der über das Metalrohr fließt ist ein Gleichstrom von 820A. Gefragt sind die Joule-Verluste.

- 9) irgendetwas mit metallischer Kugel, die von einer dicken isolierenden Kunststoffschale umhüllt ist. Die Kapazität ist zu berechnen. (gegenüber der Umgebung) siehe [151204_et1.zip/17.12.04-3.jpg](#)

- 10) Im sonst leeren Raum sind 3 ruhende Punktladungen bezüglich eines kartesischen Koordinatensystems gegeben. **Die Kraft auf Q_2 (liegt im Ursprung) ist gesucht.** $Q_1 = -x\text{C}, Q_2 = -2\text{C}, Q_3 = +3\text{C}$. Q_3 liegt rechts von Q_2 auf der x -Achse im Abstand 120mm. Q_1 ist links unterhalb von Q_2 im Abstand 80mm unter einem Winkel von 45° .