

Experimental Physik II
FSU Jena - SS 2007
- Wiederholungsklausur -

Dozent: Dr. habil. H. Schwoerer

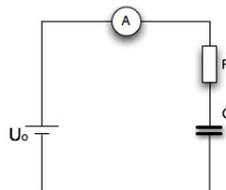
27.09.2007

Dauer: 2 Stunden

Maximale Punktzahl: 40, Minimum zum Bestehen: 24 Punkte

Aufgabe 01

Berechnen Sie den zeitlichen Verlauf für $U_c(t)$ und $I_c(t)$ bei der Auf- und Entladung am Kondensator. Welche elektrische Energie ist für $t \rightarrow \infty$ im aufgeladenen Kondensator gespeichert (berechnen!)? Wie viel elektrische Energie wird dann während der vollständigen Entladung im Ohmschen Widerstand verbraucht, wie viel im Kondensator?



Aufgabe 02

Zwei Ladungen Q_1 und Q_2 liegen im Abstand 1 auf einer Geraden. Wo verschwindet das resultierende elektrische Feld auf dieser Geraden, wenn $Q_1 = -4Q_2$ ist?

Aufgabe 03

Ein (leitfähiger) Metallring liegt lose um einen Weichensenkern, der seinerseits in einer Spule mit vernachlässigbar kleiner Induktivität L steckt und aus dieser herausragt. Die Spule werde plötzlich an einen Kondensator großer Kapazität angeschlossen. Was passiert und warum?

Aufgabe 04

In zwei zueinander senkrecht ausgerichteten homogenen und zeitlich konstanten elektrischen (E) und magnetischen (H) Feldern bewege sich *senkrecht zum E -Feld* (!) eine Ladung Q der Masse m . Ermitteln Sie die Bedingungen, unter denen die Bahn geradlinig bleibt.

Aufgabe 05

Auf die Basis eines gleichschenkligen Glas-Prismas (Spitzenwinkel $\varepsilon = 40^\circ$, $n = \sqrt{2}$) falle senkrecht monochromatisches Licht der Wellenlänge $\lambda = 600 \text{ nm}$ auf. Unter welchem Winkel γ (bezogen auf die Richtung des einfallenden Lichtes) tritt das Licht aus dem Prisma aus? (Stralengangskizze!) Wie ändert sich γ für $\lambda = 630 \text{ nm}$ (unter Annahme normaler Dispersion)?

Hinweis:

φ	30°	45°	60°
$\sin \varphi$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \varphi$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$