

ExPhysik II 2007

Übungsserie 7

Abgabe in der 23. Kalenderwoche (04. – 08.06.07)

Alle Aufgaben müssen gerechnet werden! Die mit * gekennzeichnete Aufgabe ist in der Übung schriftlich abzugeben! Zu jeder Lösung gehört eine oder im Bedarfsfall mehrere Skizzen, die den Sachverhalt verdeutlichen.

19. In einem Leiter mit kreisförmigem Querschnitt sei der Strom so verteilt, dass die Stromdichte $\vec{j}(r)$ vom Wert \vec{j}_0 in der Mitte linear bis zum Rand $r = R$ auf den Wert \vec{j}_R ansteigt. Wie groß ist die magnetische Feldstärke $\vec{H}(r)$ in Abhängigkeit vom Abstand r von der Mittelachse innerhalb und außerhalb des Leiters?

20. Welche Kraft pro Länge (Betrag und Richtung) wirkt auf zwei parallele Leiter im Abstand von 1 m voneinander, die von einem Gleichstrom $I = 25\text{ A}$ parallel bzw. antiparallel durchflossen werden?

21*. Berechnen Sie den zeitlichen Verlauf für $U(t)$, $I(t)$ bei der Auf- und Entladung eines Kondensators C über einen Ohmschen Widerstand R !

Welche elektrische Energie wird dabei im Kondensator gespeichert bzw. im Widerstand "verbraten"?

