

## ExPhysik II 2007

### Übungsserie 9

Abgabe in der 25. Kalenderwoche (18.06. - 22.06.07)

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.

**25\***

- a) Bestimmen Sie die Bahngleichung eines Elektrons, das mit einer Geschwindigkeit  $v_0$  in ein homogenes magnetostatisches Querfeld der Stärke  $H$  hineinfliegt!
- b) Wie wirkt es sich aus, wenn Geschwindigkeit  $v_0$  und  $H$  nicht aufeinander senkrecht stehen?
- c) Welche Bahngleichung erhält man im Fall a) für das Elektron unter der zusätzlichen Wirkung eines zum Magnetfeld antiparallelen elektrostatischen Feldes?

26. Eine quadratische Spule mit 1000 Windungen und der Fläche von  $10 \text{ cm}^2$  wird um eine ihrer Kanten in einem homogenen statischen Feld von 1 Tesla mit 50 Umdrehungen pro Sekunde gedreht. Wie groß ist das Maximum der induzierten Spannung?

27. An zwei gegenüberliegenden Flächen eines Halbleiterwürfels liegt eine Spannung von  $0,05 \text{ V}$  an. Senkrecht dazu wirkt eine magnetische Flußdichte  $B = 0,1 \text{ T}$ , so daß die allein vorhandenen negativen Ladungsträger eine Hallspannung von  $3,25 \text{ mV}$  erzeugen.

Wie groß ist die Beweglichkeit  $\mu$  der Ladungsträger?