Fizika 2 za študente matematike — 2022/23

2. kolokvij

23. 5. 2023

1. Na upornik je priključena napetost 12 V. Kolikšen tok teče skozenj, če se na njem sprošča moč 60 W? — V vezje poleg upornika zaporedno vežemo ampermeter z notranjim uporom 1 Ω. Kolikšen tok teče skozi upornik v tem primeru?

2. Curek pozitronov z nabojem $e_0 = 1.6 \times 10^{-19}$ As, ki jih je pospešila napetost 100 V, vstopa v ploščat kondenzator pod kotom 80° glede na silnice električnega polja. Vsak delec se po kondenzatorju giblje 10^{-7} s in iz njega izstopi, ne da bi zadel plošči. Ko poskus ponovimo s curkom elektronov z nabojem $-e_0$, se izstopno mesto curka premakne za 10 cm. Kolikšna je električna poljska jakost v kondenzatorju? Masi elektrona in pozitrona sta enaki ter znašata 9.1×10^{-31} kg. — Kolikšen kot oklepata smeri curkov elektronov in pozitronov po izstopu iz kondenzatorja?

3. Po zelo dolgi ravni žici, ki je na enem mestu upognjena tako, da tvori pravi kot, teče tok 5 A. Izračunajte gostoto magnetnega polja v točki, ki je od ravnine žice oddaljena 35 cm in leži na normali ravnine, ki poteka skozi mesto upogiba! Kolikšen rezultat bi dobili v točki, ki leži v ravnini žice na simetrali pravega kota in je od mesta upogiba prav tako oddaljena 35 cm?

4. Dolgo ravno prevodno žico s polmerom 1 mm enakomerno nabijemo in namestimo ob razsežno prevodno ravnino tako, da je razdalja med njima povsod 1 m. Ravnino, ki je bila sprva ozemljena, namesto tega spojimo z žico preko upornikov z uporom po 10 MΩ, in sicer s po enim na vsak meter žice. Po kolikšnem času pade gostota naboja žice na desetino začetne vrednosti?