

Pisni izpit iz Fizike II (UNI) (6. 9. 2002)

1. Ravna plošča ima obliko kolobarja s polmeroma 2 in 6 cm. Nanjo je na 2 enakih nasproti ležečih delih enakomerno nanešen naboj s ploskovno gostoto 10^{-7} As/cm² tako, kot kaže slika 1. Kolikšna je jakost električnega polja v točki, ki se nahaja na geometrijski osi plošče in je 7 cm oddaljena od središča?
2. Majhna tuljavica ima N ovojev in presek S . Vrtljiva je okoli osi, ki je pravokotna na njeno geometrijsko os. Homogeno magnetno polje z gostoto B pa je vzporedno z njeno geometrijsko osjo. Po tuljavici teče električni tok 0.02 A. Če tuljavico malo zasučemo okoli osi, zaniha z nihajnim časom 0.6 s. S kolikšnim nihajnim časom zaniha tuljavica, če tok skozi njo povečamo na 0.03 A?
3. Foton z energijo 60 keV se Comptonovo siplje na mirujočem elektronu. Po sipanju se fotonu energija zmanjša za 7 keV. Pod kolikšnima kotoma glede na začetno smer fotona se po sipanju gibljeta foton in elektron? Comptonova valovna dolžina za elektron je 0.0024 nm.
4. Steklena krogla ima polmer 20 cm, lomni količnik stekla pa je 1.52. Žarek pade na kroglo tako, da je vzporeden z enim od premerov krogle in se lomi tako, da izstopi iz krogle ravno na presečišču med tem premerom in površino krogle (slika 2). Kolikšna je bila pred vstopom žarka v kroglo razdalja med žarkom in njemu vzporednim premerom krogle? Okoli krogle je zrak z lomnim količnikom 1.

Konstante:

$$\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}, c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}, h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}, \sigma = 5.67 \cdot 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}, k_W = 2.898 \cdot 10^{-3} \text{ Km}$$

Slika 1:

Slika 2: