

Pisni izpit Fizike II (UNI) (7. 9. 2001)

1. Po 3 m dolgem ravnem tankem vodniku je enakomerno porazdeljen naboj $+10^{-5}$ As. Točkasti naboj -10^{-7} As miruje 30 cm od krajišča vodnika in leži na isti premici, kot vodnik (slika 1). S kolikšno silo se privlačita naboj in vodnik?
2. Po zelo dolgi ravni žici teče električni tok I_0 . Pravokotna zanka s stranicama 20 in 10 cm leži v ravnini vodnika tako, da sta krajši stranici zanke vzporedni z vodnikom, bližja od teh dveh stranic pa je 5 cm oddaljena od vodnika (slika 2). Nenadoma začne tok po vodniku naraščati s časom tako, da odvisnost toka po vodniku od časa podaja enačba $I = I_0 + I_1 t^2$, kjer je $I_1 = 10 \text{ A/s}^2$. Kolikšna napetost se inducira v zanki 4 sekunde po začetku naraščanja toka po vodniku?
3. Predmet postavimo pred pokončen zaslon. Med predmetom in zaslonom premikamo tanko zbiralno lečo z goriščno razdaljo 16 cm. Ostro sliko predmeta na zaslonu dobimo pri dveh legah leče. Pri eni od teh dveh leg je razdalja med predmetom in lečo štirikrat večja, kot pri drugi. Kolikšna je razdalja med predmetom in zaslonom?
4. Delec ima kinetično energijo 6000 MeV in mirovno maso $938 \text{ MeV}/c_0^2$. Kolikšna je njegova gibalna količina?

Konstante:

$$\varepsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}, c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}, h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}, \sigma = 5.67 \cdot 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$$

Slika 1:

Slika 2: