

Prvi pisni test iz Fizike II (UNI) (9. 4. 2001)

1. Štirje točkasti naboji  $e_1 = +3 \cdot 10^{-8}$ ,  $e_2 = +5 \cdot 10^{-8}$ ,  $e_3 = +2 \cdot 10^{-8}$  in  $e_4 = -4 \cdot 10^{-8}$  mirujejo na skupni premici tako, kot kaže slika 1. Razdalja med  $e_1$  in  $e_2$  je 4 cm, razdalja med  $e_2$  in  $e_3$  je 3 cm in razdalja med  $e_3$  in  $e_4$  je 5 cm. Koliko dela moramo opraviti, da spravimo naboj  $e_4$  na razdaljo 10 cm od naboja  $e_3$  po premici, na kateri so naboji?
2. Po zelo dolgi ravni žici teče električni tok  $I_0 = 10$  A. 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 linearno s časom tako, da odvisnost toka po vodniku od časa podaja enačba  $I = I_0 + I_1 t$ , kjer je  $I_1 = 10$  A/s. Kolikšna napetost se inducira v zanki? En podatek v nalogi je odveč - kateri?
3. Koaksialni vodnik ima žilo s polmerom 1 mm in plašč z notranjim polmerom 4 mm. Med žilo in plaščem je izolator z dielektričnostjo 6 in prebojno jakostjo električnega polja 60 kV/cm. Kolikšno največjo napetost smemo priključiti na ta vodnik?
4. Ploščni kondenzator ima elektrodi s ploščino  $300 \text{ cm}^2$  v razmiku 2 mm. priključen je na napetost 7000 V. Nenadoma se ena od obeh elektrod začne oddaljevati od druge s konstantnim pospeškom  $1 \text{ mm/s}^2$ . Kolikšen električni tok teče skozi vir napetosti 3 s po začetku premikanja elektrode?

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: