

Prvi pisni test iz Fizike II (VSS) (9. 4. 2002)

1. Tri enake tanke krožne zanke, ki imajo polmer 10 cm, se nahajajo na skupni navpični geometrijski osi, središča zank pa so med seboj razmaknjena po 5 cm (slika 1). Po vseh treh zankah teče enak električni tok 20 A v isto smer. Kolikšna je gostota magnetnega polja v točki, ki se nahaja na geometrijski osi zank in je 8 cm oddaljena od središča najvišje zanke?
2. Po zelo dolgi, ravni, tanki žici je enakomerno porazdeljen naboj $+10^{-7}$ As na cm dolžine žice. Točkasti naboj -10^{-8} As miruje 8 cm od žice. Koliko dela moramo opraviti, če ga želimo spraviti na razdaljo 14 cm od žice?
3. Homogeno magnetno polje z gostoto 1.3 T je pravokotno na ravnino kvadratne zanke s stranico 15 cm in upornostjo 0.1 Ω . Nenadoma začne gostota magnetnega polja s časom eksponentno pojemati in se v 20 s zmanjša na polovico začetne vrednosti. Kolikšen električni tok teče po zanki 30 s po začetku ugašanja magnetnega polja?
4. Šest enakih uporov z upornostjo 20 Ω je priključenih na baterijo tako, kot kaže slika 2. Skozi označeni upor teče tok 0.2 A. Kolikšna je gonilna napetost baterije? Notranja upornost baterije je zanemarljivo majhna.

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: