

Pisni izpit iz Fizike II (VSS) (22. 9. 2003)

1. Kondenzator s kapaciteto $1 \mu\text{F}$, ki je bil v začetku prazen, polnimo preko upora. Napetost na kondenzatorju doseže četrtno končne vrednosti po 0.7 s . Kolikšna je upornost upora, preko katerega polnimo kondenzator?
2. Na vodi, ki ima lomni količnik 1.33 plava $1.5 \mu\text{m}$ debela plast olja z lomnim količnikom 1.6 , nad oljem pa je zrak z lomnim količnikom 1 . Plast osvetljujemo od zgoraj z belo svetlobo pod vpadnim kotom 30° . Vpadni kot merimo glede na pravokotnico na vodno gladino. Poiščite valovno dolžino svetlobe, ki se pri odboju ojači in je najbližja 550 nm !
3. Tri enake krožne zanke s polmerom 12 cm ležijo druga nad drugo na skupni navpični geometrijski osi v razmikih 15 cm (slika 1). Po vseh treh zankah teče enak električni tok 50 A v isto smer. Kolikšna je gostota magnetnega polja v točki, ki leži na geometrijski osi zanke in je oddaljena 10 cm od središča najbližje zanke?
4. Delec z mirovno maso $938 \text{ MeV}/c_0^2$ ima gibalno količino $1400 \text{ MeV}/c_0$. Kolikšna je kinetična energija tega delca? (računajte relativistično!)

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: