

Pisni izpit iz Fizike II (VSS) (20. 9. 2002)

1. Kondenzator s kapaciteto $1 \mu\text{F}$ nabijemo, potem pa praznimo preko upora. Po 20 s se napetost na kondenzatorju zniža na eno tretjino začetne vrednosti. Kolikšna je upornost upora, skozi katerega praznimo kondenzator?
2. Upor z upornostjo 100Ω in kondenzator s kapaciteto $0.1 \mu\text{F}$ sta zvezana zaporedno in priključena na generator sinusne izmenične napetosti s krožno frekvenco $\omega = 50000 \text{ s}^{-1}$. Skozi njiju teče efektivni tok 44.72 mA . Nato k obema zaporedno zvežemo še tuljavo, ki ima zanemarljivo majhno ohmsko upornost. Sedaj skozi porabnike teče efektivni tok 55.47 mA . Kolikšna je induktivnost tuljave? Naloga ima 2 rešitvi, najti morate obe!
3. Na vodi, ki ima lomni količnik 1.33, plava $2 \mu\text{m}$ debela plast olja z lomnim količnikom 1.6. Plast osvetljuje s svetlobo, ki ima valovno dolžino 560 nm . Pod kolikšnim kotom glede na pravokotnico na vodno gladino, ki je najbližji 40° , moramo plast osvetljevati, da se odbita svetloba ojači?
4. Pozitron, ki ima mirovno maso $0.51 \text{ MeV}/c_0^2$ in kinetično energijo 4 MeV trči v mirujoči elektron in se z njim anihilira. Nastaneta dva fotona, od katerih eden odleti s smeri gibanja pozitrona, drugi pa v nasprotni smeri. Kolikšni sta valovni dolžini nastalih fotonov?

Konstante:

$$\varepsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}, c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}, h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}, \sigma = 5.67 \cdot 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}, k_W = 2.898 \cdot 10^{-3} \text{ Km}$$