

2. kolokvij iz Fizike II za kemičare

09. lipnja 2004.

1.

Električni kabel kojim teče ukupna struja od 20A načinjen je od 500 ravnih međusobno paralelnih vodiča složenih jedan do drugog što je gušće moguće tako da je poprečni presjek kabela krug polumjera 4mm. Kolika sila po jedinici duljine i u kojem smjeru djeluje na vodič koji je na rubu kabela, a kolika na vodič koji je na pola puta između sredine i ruba?

2.

Struja u zavojnici raste konstantnom brzinom i od 0 do 12s promijeni jakost od 0 do 48A. U zavojnici se zbog toga inducira elektromotorna sila od 30V. Koliki je koeficijent samoindukcije zavojnice? Koliki je ukupni tok magnetskog polja kroz zavojnicu kad struja postigne 48A? Ako je otpor zavojnice 60Ω , izračunajte omjer brzine kojom se pohranjuje energija u magnetskom polju zavojnice i brzine kojom se troši električna energija na omskom otporu zavojnice u trenutku kad je struja 48A!

3.

Izvor monokromatske svjetlosti valne duljine 700nm zrači snagu 60W jednoliko u svim smjerovima. Koliki su E_{\max} i B_{\max} na udaljenosti 5m od izvora?

4.

Snop laserske svjetlosti valne duljine 632,8nm (crvena) upada okomito na površinu CD-a koja reflektira svjetlost. Zarezi na površini CD-a međusobno su udaljeni $1,6\mu\text{m}$. Pod kojim kutevima će reflektirana svjetlost imati maksimalne intenzitete?

Apsolutna permeabilnost: $\mu_0=4\pi\cdot 10^{-7}\text{Tm/A}$

Apsolutna permitivnost: $\epsilon_0=8,854\cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$

Brzina svjetlosti: $c=3\cdot 10^8\text{m/s}$