

4. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 19.12.2011

1. Hitrost EM valovanja frekvence $f=1.7\text{GHz}$ v neznan snovi znaša $v=2.4E+8\text{m/s}$. Kolikšen je lomni količnik snovi $n=?$ ($c_0=3E+8\text{m/s}$)
- (A) 1.25 (B) 1.56 (C) 2.40 (D) 3.00
2. Za odbojnost Γ pasivnega bremena, ki je priključeno na harmonski izvor z $Z_g=Z_k=50\Omega$ frekvence $f=100\text{MHz}$, velja:
- (A) $-1\leq\Gamma\leq 1$ (B) $\text{Re}(\Gamma)\geq 0$ (C) $|\Gamma|\leq 1$ (D) $|\Gamma|\geq 1$
3. Enosmerno električno polje $\vec{E}=\vec{I}_r\cdot C/r^2$ proizvaja naslednja porazdelitev (vrsta) elektrine v prostoru (krogele koordinate r,θ,ϕ):
- (A) ρ (prostorska) (B) σ (ploskovna) (C) q (prema) (D) Q (točkasta)
4. Katere od navedenih diferencialnih operacij se NE de izračunati za vektorski potencial \vec{A} ?
- (A) $\text{div}(\vec{A})$ (B) $\text{grad}(\vec{A})$ (C) $\text{rot}(\vec{A})$ (D) $\Delta\vec{A}$
5. Radijski val $f=1\text{MHz}$ ima na veliki razdalji od oddajnika ($r\gg\lambda$) pretok moči $\vec{S}=\vec{I}_r\cdot 1\mu\text{W/m}^2$. Koliko znaša tam valovni vektor $\vec{k}=?$ ($c_0=3E+8\text{m/s}$)
- (A) $\vec{I}_r\cdot 1.2^\circ/\text{m}$ (B) $\vec{I}_\theta\cdot 0.021\text{rd/m}$ (C) $\vec{I}_\phi\cdot 20.9\text{m}$ (D) $\vec{I}_r\cdot 20.9\text{rd/m}$
6. Tuneliranje EM valovanja lahko dobimo na meji treh snovi z lomnimi količniki n_1 (vstop in odboj), n_2 (plast d) in n_3 (izstop), kjer velja:
- (A) $n_1>n_2>n_3$ (B) $n_1<n_2>n_3$ (C) $n_1<n_2<n_3$ (D) $n_1>n_2<n_3$
7. votla kovinska (aluminijasta) cev pravokotnega prereza z notranjimi izmerami $10\text{mm} \times 20\text{mm}$ se obnaša kot valovod z mejno frekvenco $f_m=?$
- (A) 1.875GHz (B) 3.75GHz (C) 7.5GHz (D) 15GHz
8. Kolikšna je fazna konstanta $\beta=?$ v votlem kovinskem valovodu z mejno frekvenco $f_m=3\text{GHz}$ za električni signal frekvence $f=4\text{GHz}$?
- (A) 31.4rd/m (B) 55.4rd/m (C) 62.8rd/m (D) 83.8rd/m
9. Kolikšna je najnižja resonanca $f=?$ keramične ploščice ($\epsilon_r=10$) z izmerami $10\text{mm} \times 10\text{mm} \times 3\text{mm}$, če vso površino (šest stranic) posrebrimo?
- (A) 2.12GHz (B) 6.7GHz (C) 9.5GHz (D) 21.2GHz
10. Odprti konec kovinskega valovoda izseva $\eta=90\%$ moči napredujočega vala. Preostala moč se odbije nazaj proti izvoru. Valovitost $\rho=?$ znaša:
- (A) 1.93 (B) 3.16 (C) 10dB (D) 0.316
11. Na katerem rodu TEM_{00m} , $m=?$ niha argonski laser, če ima zelen žarek $\lambda=514\text{nm}$? Lomni količnik razredčenega Ar $n\approx 1$, razdalja med zrcali $l=30\text{cm}$.
- (A) 1 (B) 18 (C) 1167 (D) $1.17E+6$
12. Kolikšna je velikost električne poljske jakosti $|\vec{E}|=?$ v rdečem laserskem žarku premera $2r=1\text{mm}$ in moči $P=10\text{mW}$ v praznem prostoru?
- (A) 309.8V/m (B) $1549V_{\text{eff}}/\text{m}$ (C) $2191V_{\text{eff}}/\text{m}$ (D) 2191V/m

Priimek in ime:

Elektronski naslov: