

5. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 16.1.2012

1. Svetilo v koordinatnem izhodišču (r, θ, ϕ) seva moč $P=100\text{W}$ enakomerno v vse smeri. Kolikšen je Poynting-ov vektor \vec{S} ? na razdalji $r=1\text{m}$?

- (A) $\vec{I}_r \cdot 12\text{W/m}^2$ (B) $\vec{I}_\phi \cdot 12\text{W/m}^2$ (C) $\vec{I}_\theta \cdot 8\text{W/m}^2$ (D) $\vec{I}_r \cdot 8\text{W/m}^2$

2. Pravokotni kovinski valovod ima mejno frekvenco $f_m=2.2\text{GHz}$ za osnovni rod. Pri kateri frekvenci $f=?$ doseže skupinska hitrost $v_g=0.5c_0$?

- (A) 1.10GHz (B) 1.69GHz (C) 2.54GHz (D) 4.40GHz

3. Če kompleksno valovno število zapišemo v obliki $k=\beta-j\alpha$, za potujoči val v dobrem dielektriku z zanemarljivo majhnimi izgubami ($\gamma \rightarrow 0$) velja:

- (A) $\alpha=0$ (B) $\alpha < \beta$ (C) $\alpha=\beta$ (D) $\alpha > \beta$

4. EM valovanje opišemo z valovnim številom $k=(19-j1)\text{rd/m}$. Kolikšno je upadanje jakosti električnega polja $a_l=?$ (v dB/m) na meter dolžine?

- (A) 4.3dB/m (B) 8.7dB/m (C) 19dB/m (D) 27dB/m

5. Izračunajte vdorno globino $\delta=?$ v kositer (Sn) pri frekvenci $f=1\text{GHz}$! Kositer ni feromagnetik ($\mu_r=1$) in ima prevodnost $\gamma=8.3 \cdot 10^6\text{S/m}$.

- (A) $1\mu\text{m}$ (B) $2.2\mu\text{m}$ (C) $5.5\mu\text{m}$ (D) $13.9\mu\text{m}$

6. Dvovod je načrtovan za $Z_k=100\Omega$ in ima izgubno upornost $R/l=3\Omega/\text{m}$ pri frekvenci $f=100\text{MHz}$. Kolikšne izgube vnaša $l=200\text{m}$ dvovoda?

- (A) 3dB (B) 6.5dB (C) 13dB (D) 26dB

7. Koaksialni kabel z $R_{zile}=2\text{mm}$ in $R_{oklopa}=7\text{mm}$ ter dielektrikom $\epsilon_r=2$ je uporaben do najvišje frekvence (nastop TE_{11}):

- (A) 5.3GHz (B) 7.5GHz (C) 10.6GHz (D) 15GHz

8. Zaradi stresanega EM polja je karakt. impedanca Z_k mikrotrakastega voda v primerjavi s preprostim približkom Z_k' trakastega voda:

- (A) $Z_k < Z_k'$ (B) $Z_k = Z_k'$ (C) $Z_k > Z_k'$ (D) $Z_k = Z_k' \cdot \sqrt{2}$

9. Za učinkovito proizvodnjo sinhrotronske svetlobe v področju rentgenskih žarkov moramo pospešiti elektrone na energijo:

- (A) nekaj keV (B) nekaj MeV (C) nekaj GeV (D) nekaj TeV

10. V visokoenergetskem pospeševalniku pospešujemo naelektrane delce do najvišjih energij z naslednjo vrsto polja:

- (A) enosmerni \vec{B} (B) izmenični \vec{B} (C) enosmerni \vec{E} (D) izmenični \vec{E}

11. 2D elektrostatsko nalogo rešujemo po metodi končnih razlik. Kolikšen je potencial točke $V_0=?$, če ima sosede $V_1=1\text{V}$, $V_2=2\text{V}$, $V_3=3\text{V}$ in $V_4=4\text{V}$?

- (A) 0.00V (B) 2.50V (C) 2.82V (D) 10.00V

12. Pri reševanju 2D elektromagnetne naloge (s prečno izmero d) po metodi momentov narašča število enačb oziroma neznank sorazmerno z:

- (A) d (B) d^2 (C) d^3 (D) \sqrt{d}

Priimek in ime:

Elektronski naslov: