

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 12.11.2013

1. Kolikšno največjo visokofrekvenčno moč $P=?$ omogočajo polprevodniški laboratorijski merilni izvori v frekvenčnem pasu med 1GHz in 10GHz, če na izhodu ne uporabljamo slabilcev niti dodatnih zunanjih ojačevalnikov?

- (A) 10mw (B) 10 μ w (C) -70dBm (D) +35dBm

2. Valovodni lijaki so opremljeni s priključkom (prirobnico) za pravokotni kovinski valovod. Pravilno načrtovan pravokotni kovinski valovod zagotavlja razširjanje enega samega rodu valovanja v frekvenčnem razponu $f_{MIN}:f_{MAX}=?$

- (A) 1:1.414 (B) 1:2.000 (C) 1:2.718 (D) 1:4.000

3. Antena je načrtovana za sprejem satelitske televizije v frekvenčnem pasu $f=12$ GHz. Določite valovno število $k=?$ pri osrednji frekvenci delovanja antene v praznem prostoru ($\epsilon=\epsilon_0$, $\mu=\mu_0$, $Z_0=377\Omega$, $c_0=3\cdot 10^8$ m/s)!

- (A) 2.5cm (B) 6.28rd (C) 40.1/m (D) 251rd/m

4. Antena ima značilne gradnike postavljene v smeri osi y . Pri izračunu sevanega polja antene izrazimo kotno funkcijo $\cos\theta_y$ s koordinatami običajnega krogelnega koordinatnega sistema (r,θ,ϕ) s severnim tečajem v smeri osi z na naslednji način:

- (A) $\cos\theta\cdot\sin\phi$ (B) $\sin\theta\cdot\cos\phi$ (C) $\sin\theta\cdot\sin\phi$ (D) $\cos\theta\cdot\cos\phi$

5. Skok normalne komponente magnetnega pretoka $\vec{I}_N\cdot(\vec{B}_1-\vec{B}_2)$ opišemo z magnetnim ploskovnim nabojem (ploskovno magnetino) σ_m . Magnetni naboji in tokovi sicer v resnici ne obstajajo, so le računski pripomoček, kjer ima σ_m merske enote:

- (A) Vs/m (B) A/m (C) Vs/m² (D) A/m²

6. Tankožični dipol ($r_{ziice}\ll\lambda$) napajamo simetrično v sredini. V kakšnih mejah se lahko giblje dolžina dipola $l=?$, če ima impedanca v napajalni točki sredi dipola poleg delovne sevalne upornosti tudi jalovo induktivno komponento?

- (A) $\lambda/2<l<\lambda$ (B) $\lambda/4<l<\lambda/2$ (C) $\lambda<l<3\lambda/2$ (D) $3\lambda/4<l<3\lambda/2$

7. Osnovni rod v pravokotnem kovinskem valovodu razširimo s piramidnim lijakom v odprtino kvadratnega prereza (enaki stranici a v smereh \vec{E} in \vec{H}). V katerem prerezu je smerni diagram ožji, če dolžina lijaka zagotavlja zanemarljivo majhno napako faze?

- (A) v ravnini \vec{H} (B) v ravnini \vec{E} (C) enak v \vec{E} in \vec{H} (D) v diagonali

8. Vijajčna antena pretežno seva krožno-polarizirano valovanje v smeri osi vijajčnice. Kolikšna je dolžina enega ovoja vijajčnice $l=?$, ko se žica, navita v vijajčnico obnaša kot umetni dielektrik za krožno polarizirano valovanje?

- (A) $0.2\lambda<l<0.25\lambda$ (B) $\lambda/2<l<3\lambda/4$ (C) $4\lambda/3<l<3\lambda/2$ (D) $3\lambda/4<l<4\lambda/3$

9. Plitvo, rotacijsko simetrično parabolično zrcalo premera $d=1.5$ m ima razmerje $f/d=0.65$. Kolikšen naj bi bil kot sevanja žarilca $2\alpha=?$ za pravilno osvetlitev opisanega zrcala brez sevanja preko roba zrcala?

- (A) 154° (B) 128° (C) 58° (D) 84°

10. Glavna prednost eno-zrcalne parabolične antene simetričnega izreza v primerjavi z izmaknjenim (offset) izrezom zrcala je pri enakem izkoristku osvetlitve odprtine in enaki smernosti antene v naslednji lastnosti izdelane antene:

- (A) manjše zrcalo (B) manjši f/d (C) globlje zrcalo (D) ni senčenja

11. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d=2$ m. Razmerje med goriščnico in premerom zrcala znaša $f/d=0.3$. Kolikšna je globina takšnega paraboličnega zrcala $h=?$ v temenu?

- (A) 21cm (B) 42cm (C) 82cm (D) 1.33m

12. Piramidni lijak vzbujamo z osnovnim rodом TE_{01} v pravokotnem valovodu. Dolžino lijaka l izberemo tako, da nam kvadratna napaka faze prinaša izgubo smernosti $a=1$ dB. Kolikšna je smernost odprtine $D=?$ s stranicama $a=5\lambda$ in $b=4\lambda$?

- (A) 18dBi (B) 20dBi (C) 22dBi (D) 24dBi

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 12.11.2013

1. Antena ima značilne gradnike postavljene v smeri osi y . Pri izračunu sevanega polja antene izrazimo kotno funkcijo $\cos\theta_y$ s koordinatami običajnega krogelnega koordinatnega sistema (r, θ, ϕ) s severnim tečajem v smeri osi z na naslednji način:

- (A) $\sin\theta \cdot \sin\phi$ (B) $\cos\theta \cdot \cos\phi$ (C) $\cos\theta \cdot \sin\phi$ (D) $\sin\theta \cdot \cos\phi$

2. Skok normalne komponente magnetnega pretoka $\vec{I}_N \cdot (\vec{B}_1 - \vec{B}_2)$ opišemo z magnetnim ploskovnim nabojem (ploskovno magnetino) σ_m . Magnetni naboji in tokovi sicer v resnici ne obstajajo, so le računski pripomoček, kjer ima σ_m merske enote:

- (A) Vs/m^2 (B) A/m^2 (C) Vs/m (D) A/m

3. Tankožični dipol ($r_{zi} \ll \lambda$) napajamo simetrično v sredini. V kakšnih mejah se lahko giblje dolžina dipola l ?, če ima impedanca v napajalni točki sredi dipola poleg delovne sevalne upornosti tudi jalovo induktivno komponento?

- (A) $\lambda < l < 3\lambda/2$ (B) $3\lambda/4 < l < 3\lambda/2$ (C) $\lambda/2 < l < \lambda$ (D) $\lambda/4 < l < \lambda/2$

4. Osnovni rod v pravokotnem kovinskem valovodu razširimo s piramidnim lijakom v odprtino kvadratnega prereza (enaki stranici a v smereh \vec{E} in \vec{H}). V katerem prerezu je smerni diagram ožji, če dolžina lijaka zagotavlja zanemarljivo majhno napako faze?

- (A) enak v \vec{E} in \vec{H} (B) v diagonali (C) v ravnini \vec{H} (D) v ravnini \vec{E}

5. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d=2m$. Razmerje med goriščnico in premerom zrcala znaša $f/d=0.3$. Kolikšna je globina takšnega paraboličnega zrcala h ? v temenu?

- (A) 82cm (B) 1.33m (C) 21cm (D) 42cm

6. Piramidni lijak vzbuja z osnovnim rodом TE_{01} v pravokotnem valovodu. Dolžino lijaka l izberemo tako, da nam kvadratna napaka faze prinaša izgubo smernosti $a=1dB$. Kolikšna je smernost odprtine D ? s stranicama $a=5\lambda$ in $b=4\lambda$?

- (A) 22dBi (B) 24dBi (C) 18dBi (D) 20dBi

7. Kolikšno največjo visokofrekvenčno moč P ? omogočajo polprevodniški laboratorijski merilni izvori v frekvenčnem pasu med 1GHz in 10GHz, če na izhodu ne uporabljamo slabilcev niti dodatnih zunanjih ojačevalnikov?

- (A) -70dBm (B) +35dBm (C) 10mW (D) 10 μ W

8. Valovodni lijaki so opremljeni s priključkom (prirobnico) za pravokotni kovinski valovod. Pravilno načrtovan pravokotni kovinski valovod zagotavlja razširjanje enega samega rodu valovanja v frekvenčnem razponu $f_{MIN}:f_{MAX}$?

- (A) 1:2.718 (B) 1:4.000 (C) 1:1.414 (D) 1:2.000

9. Antena je načrtovana za sprejem satelitske televizije v frekvenčnem pasu $f=12GHz$. Določite valovno število k ? pri osrednji frekvenci delovanja antene v praznem prostoru ($\epsilon=\epsilon_0$, $\mu=\mu_0$, $Z_0=377\Omega$, $c_0=3 \cdot 10^8 m/s$)!

- (A) 40.1/m (B) 251rd/m (C) 2.5cm (D) 6.28rd

10. Vijakačna antena pretežno seva krožno-polarizirano valovanje v smeri osi vijaknice. Kolikšna je dolžina enega ovoja vijaknice l ?, ko se žica, navita v vijaknico obnaša kot umetni dielektrik za krožno polarizirano valovanje?

- (A) $4\lambda/3 < l < 3\lambda/2$ (B) $3\lambda/4 < l < 4\lambda/3$ (C) $0.2\lambda < l < 0.25\lambda$ (D) $\lambda/2 < l < 3\lambda/4$

11. Plitvo, rotacijsko simetrično parabolično zrcalo premera $d=1.5m$ ima razmerje $f/d=0.65$. Kolikšen naj bi bil kot sevanja žarilca 2α ? za pravilno osvetlitev opisanega zrcala brez sevanja preko roba zrcala?

- (A) 58° (B) 84° (C) 154° (D) 128°

12. Glavna prednost eno-zrcalne parabolične antene simetričnega izreza v primerjavi z izmaknjenim (offset) izrezom zrcala je pri enakem izkoristku osvetlitve odprtine in enaki smernosti antene v naslednji lastnosti izdelane antene:

- (A) globlje zrcalo (B) ni senčenja (C) manjše zrcalo (D) manjši f/d

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 12.11.2013

1. Valovodni lijaki so opremljeni s priključkom (prirobnico) za pravokotni kovinski valovod. Pravilno načrtovan pravokotni kovinski valovod zagotavlja razširjanje enega samega rodu valovanja v frekvenčnem razponu $f_{\text{MIN}}:f_{\text{MAX}}=?$

- (A) 1:1.414 (B) 1:2.000 (C) 1:2.718 (D) 1:4.000

2. Antena je načrtovana za sprejem satelitske televizije v frekvenčnem pasu $f=12\text{GHz}$. Določite valovno število $k=?$ pri osrednji frekvenci delovanja antene v praznem prostoru ($\epsilon=\epsilon_0$, $\mu=\mu_0$, $Z_0=377\Omega$, $c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)!

- (A) 2.5cm (B) 6.28rd (C) 40.1/m (D) 251rd/m

3. Antena ima značilne gradnike postavljene v smeri osi y . Pri izračunu sevanega polja antene izrazimo kotno funkcijo $\cos\theta_y$ s koordinatami običajnega krogelnega koordinatnega sistema (r,θ,ϕ) s severnim tečajem v smeri osi z na naslednji način:

- (A) $\cos\theta\cdot\sin\phi$ (B) $\sin\theta\cdot\cos\phi$ (C) $\sin\theta\cdot\sin\phi$ (D) $\cos\theta\cdot\cos\phi$

4. Osnovni rod v pravokotnem kovinskem valovodu razširimo s piramidnim lijakom v odprtino kvadratnega prereza (enaki stranici a v smereh \bar{E} in \bar{H}). V katerem prerezu je smerni diagram ožji, če dolžina lijaka zagotavlja zanemarljivo majhno napako faze?

- (A) v ravnini \bar{H} (B) v ravnini \bar{E} (C) enak v \bar{E} in \bar{H} (D) v diagonali

5. Kolikšno največjo visokofrekvenčno moč $P=?$ omogočajo polprevodniški laboratorijski merilni izvori v frekvenčnem pasu med 1GHz in 10GHz, če na izhodu ne uporabljamo slabilcev niti dodatnih zunanjih ojačevalnikov?

- (A) 10mw (B) 10 μ w (C) -70dBm (D) +35dBm

6. Vijajčna antena pretežno seva krožno-polarizirano valovanje v smeri osi vijajčnice. Kolikšna je dolžina enega ovoja vijajčnice $l=?$, ko se žica, navita v vijajčnico obnaša kot umetni dielektrik za krožno polarizirano valovanje?

- (A) $0.2\lambda < l < 0.25\lambda$ (B) $\lambda/2 < l < 3\lambda/4$ (C) $4\lambda/3 < l < 3\lambda/2$ (D) $3\lambda/4 < l < 4\lambda/3$

7. Plitvo, rotacijsko simetrično parabolično zrcalo premera $d=1.5\text{m}$ ima razmerje $f/d=0.65$. Kolikšen naj bi bil kot sevanja žarilca $2\alpha=?$ za pravilno osvetlitev opisanega zrcala brez sevanja preko roba zrcala?

- (A) 154° (B) 128° (C) 58° (D) 84°

8. Glavna prednost eno-zrcalne parabolične antene simetričnega izreza v primerjavi z izmaknjenim (offset) izrezom zrcala je pri enakem izkoristku osvetlitve odprtine in enaki smernosti antene v naslednji lastnosti izdelane antene:

- (A) manjše zrcalo (B) manjši f/d (C) globlje zrcalo (D) ni senčenja

9. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d=2\text{m}$. Razmerje med goriščnico in premerom zrcala znaša $f/d=0.3$. Kolikšna je globina takšnega paraboličnega zrcala $h=?$ v temenu?

- (A) 21cm (B) 42cm (C) 82cm (D) 1.33m

10. Piramidni lijak vzbujamo z osnovnim rodом TE_{01} v pravokotnem valovodu. Dolžino lijaka l izberemo tako, da nam kvadratna napaka faze prinaša izgubo smernosti $a=1\text{dB}$. Kolikšna je smernost odprtine $D=?$ s stranicama $a=5\lambda$ in $b=4\lambda$?

- (A) 18dBi (B) 20dBi (C) 22dBi (D) 24dBi

11. Skok normalne komponente magnetnega pretoka $\bar{I}_N\cdot(\bar{B}_1-\bar{B}_2)$ opišemo z magnetnim ploskovnim nabojem (ploskovno magnetino) σ_m . Magnetni naboji in tokovi sicer v resnici ne obstajajo, so le računski pripomoček, kjer ima σ_m merske enote:

- (A) Vs/m (B) A/m (C) Vs/m² (D) A/m²

12. Tankožični dipol ($r_{\text{zičice}}\ll\lambda$) napajamo simetrično v sredini. V kakšnih mejah se lahko giblje dolžina dipola $l=?$, če ima impedanca v napajalni točki sredi dipola poleg delovne sevalne upornosti tudi jalovo induktivno komponento?

- (A) $\lambda/2 < l < \lambda$ (B) $\lambda/4 < l < \lambda/2$ (C) $\lambda < l < 3\lambda/2$ (D) $3\lambda/4 < l < 3\lambda/2$

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 12.11.2013

1. Osnovni rod v pravokotnem kovinskem valovodu razširimo s piramidnim lijakom v odprtino kvadratnega prereza (enaki stranici a v smereh \bar{E} in \bar{H}). V katerem prerezu je smerni diagram ožji, če dolžina lijaka zagotavlja zanemarljivo majhno napako faze?
- (A) enak v \bar{E} in \bar{H} (B) v diagonali (C) v ravnini \bar{H} (D) v ravnini \bar{E}
2. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d=2m$. Razmerje med goriščnico in premerom zrcala znaša $f/d=0.3$. Kolikšna je globina takšnega paraboličnega zrcala $h=?$ v temenu?
- (A) 82cm (B) 1.33m (C) 21cm (D) 42cm
3. Antena je načrtovana za sprejem satelitske televizije v frekvenčnem pasu $f=12GHz$. Določite valovno število $k=?$ pri osrednji frekvenci delovanja antene v praznem prostoru ($\epsilon=\epsilon_0$, $\mu=\mu_0$, $Z_0=377\Omega$, $c_0=3\cdot 10^8m/s$)!
- (A) 40.1/m (B) 251rd/m (C) 2.5cm (D) 6.28rd
4. Vijajčna antena pretežno seva krožno-polarizirano valovanje v smeri osi vijajčnice. Kolikšna je dolžina enega ovoja vijajčnice $l=?$, ko se žica, navita v vijajčnico obnaša kot umetni dielektrik za krožno polarizirano valovanje?
- (A) $4\lambda/3 < l < 3\lambda/2$ (B) $3\lambda/4 < l < 4\lambda/3$ (C) $0.2\lambda < l < 0.25\lambda$ (D) $\lambda/2 < l < 3\lambda/4$
5. Plitvo, rotacijsko simetrično parabolično zrcalo premera $d=1.5m$ ima razmerje $f/d=0.65$. Kolikšen naj bi bil kot sevanja žarilca $2\alpha=?$ za pravilno osvetlitev opisanega zrcala brez sevanja preko roba zrcala?
- (A) 58° (B) 84° (C) 154° (D) 128°
6. Glavna prednost eno-zrcalne parabolične antene simetričnega izreza v primerjavi z izmaknjenim (offset) izrezom zrcala je pri enakem izkoristku osvetlitve odprtine in enaki smernosti antene v naslednji lastnosti izdelane antene:
- (A) globlje zrcalo (B) ni senčenja (C) manjše zrcalo (D) manjši f/d
7. Antena ima značilne gradnike postavljene v smeri osi y . Pri izračunu sevanega polja antene izrazimo kotno funkcijo $\cos\theta_y$ s koordinatami običajnega krogelnega koordinatnega sistema (r, θ, ϕ) s severnim tečajem v smeri osi z na naslednji način:
- (A) $\sin\theta \cdot \sin\phi$ (B) $\cos\theta \cdot \cos\phi$ (C) $\cos\theta \cdot \sin\phi$ (D) $\sin\theta \cdot \cos\phi$
8. Skok normalne komponente magnetnega pretoka $\bar{I}_N \cdot (\bar{B}_1 - \bar{B}_2)$ opišemo z magnetnim ploskovnim nabojem (ploskovno magnetino) σ_m . Magnetni naboji in tokovi sicer v resnici ne obstajajo, so le računski pripomoček, kjer ima σ_m merske enote:
- (A) Vs/m^2 (B) A/m^2 (C) Vs/m (D) A/m
9. Tankožični dipol ($r_{zičce} \ll \lambda$) napajamo simetrično v sredini. V kakšnih mejah se lahko giblje dolžina dipola $l=?$, če ima impedanca v napajalni točki sredi dipola poleg delovne sevalne upornosti tudi jalovo induktivno komponento?
- (A) $\lambda < l < 3\lambda/2$ (B) $3\lambda/4 < l < 3\lambda/2$ (C) $\lambda/2 < l < \lambda$ (D) $\lambda/4 < l < \lambda/2$
10. Piramidni lijak vzbujamo z osnovnim rodом TE_{01} v pravokotnem valovodu. Dolžino lijaka l izberemo tako, da nam kvadratna napaka faze prinaša izgubo smernosti $a=1dB$. Kolikšna je smernost odprtine $D=?$ s stranicama $a=5\lambda$ in $b=4\lambda$?
- (A) 22dBi (B) 24dBi (C) 18dBi (D) 20dBi
11. Kolikšno največjo visokofrekvenčno moč $P=?$ omogočajo polprevodniški laboratorijski merilni izvori v frekvenčnem pasu med 1GHz in 10GHz, če na izhodu ne uporabljamo slabilcev niti dodatnih zunanjih ojačevalnikov?
- (A) -70dBm (B) +35dBm (C) 10mW (D) 10μW
12. Valovodni lijaki so opremljeni s priključkom (prirobnico) za pravokotni kovinski valovod. Pravilno načrtovan pravokotni kovinski valovod zagotavlja razširjanje enega samega rodu valovanja v frekvenčnem razponu $f_{MIN}:f_{MAX}=?$
- (A) 1:2.718 (B) 1:4.000 (C) 1:1.414 (D) 1:2.000

Priimek in ime:

Elektronski naslov: