

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 06.11.2012

1. Visokofrekvenčno moč na sprejemni anteni merimo s toplotnim merilnikom, ki meri sproščeno toploto na bremenskem upor s pomočjo termočlena. S takšnim toplotnim merilnikom zanesljivo merimo najnižjo moč $P_{MIN}=?$

- (A) +30dBm (B) 10mW (C) 10 μ W (D) -80dBm

2. Gornjo frekvenčno mejo koaksialnega voda določa pojav višjih valovodnih rodov. Laboratorijski merilni instrumenti so opremljeni s koaksialnimi vtičnicami in vtikači iz družine "Precision-N", ki imajo gornjo frekvenčno mejo $f_{MAX}=?$

- (A) 2.45GHz (B) 18GHz (C) 94GHz (D) 517GHz

3. Neprosojen zaslon se nahaja v ravnini XZ. Na zaslon vpada ravninski val iz smeri -y (polprostor $y < 0$). Majhna odprtina ($\Delta x, \Delta z \ll \lambda$) v zaslonu v koordinatnem izhodišču se obnaša kot Huygens-ov izvor, ki seva v polprostor $y > 0$ s smernim diagramom $F(\theta, \phi) = ?$

- (A) $1 + \sin(\theta) \cdot \sin(\phi)$ (B) $1 + \sin(\theta) \cdot \cos(\phi)$ (C) $1 + \cos(\theta_x)$ (D) $1 + \cos(\theta)$

4. Skok tangencialne komponente električnega polja $\vec{I}_N \times (\vec{E}_1 - \vec{E}_2)$ opišemo z magnetnim ploskovnim tokom \vec{K}_m . Magnetni naboji in tokovi sicer v resnici ne obstajajo, so le računski pripomoček, kjer ima \vec{K}_m merske enote:

- (A) 377 Ω /m (B) A/m (C) m/A (D) V/m

5. Sevanje neznane antene računamo po Lorentz-ovem izreku o recipročnosti. Kot sondo uporabimo polvalovni električni dipol na dovolj veliki razdalji $r > 2 \cdot d^2 / \lambda$ v Fraunhofer-jevem področju. Izračun nam neposredno daje:

- (A) $\vec{I}_r \cdot \vec{S}$ (B) $\vec{I}_s \cdot \vec{E}$ (C) $\vec{I}_s \cdot \vec{H}$ (D) \vec{E} in \vec{H}

6. Enakomerno osvetljena kvadratna odprtina (brez fazne napake) dosega smernost $D = 31$ dBi pri frekvenci $f = 10$ GHz. Kolikšna je velikost odprtine $a = ?$ (stranica kvadrata)? ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

- (A) 10cm (B) 30cm (C) 1m (D) 3m

7. Piramidni lijak vzbuja z osnovnim rodom 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 $a = 5.5\lambda$ in $b = 4.5\lambda$?

- (A) 25dBi (B) 24dBi (C) 23dBi (D) 22dBi

8. Najmočnejši stranski snopi velike ($a, b \gg \lambda$), enakomerno osvetljene pravokotne odprtine so glede na glavni snop sevanja antene oslavljeni za $a = ?$ [dB]? Napaka faze osvetlitve odprtine je zanemarljivo majhna.

- (A) -45dB (B) -31dB (C) -7dB (D) -13dB

9. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d = 2$ m. Globina zrcala v temenu znaša $h = 20$ cm. Na kateri oddaljenosti $f = ?$ od temena se nahaja gorišče rotacijsko-simetričnega zrcala?

- (A) 80cm (B) 100cm (C) 125cm (D) 160cm

10. Umetni dielektrik izdelamo s kovinskimi palčkami. Palčke usmerimo v smer električnega polja. Najbolj učinkovito povečanje navidezne relativne dielektrične konstante prostora ϵ_r dosežemo s palčkami dolžine $l = ?$

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

11. Glavna prednost eno-zrcalne parabolične antene izmaknjene (offset) izreza v primerjavi z anteno z rotacijsko-simetričnim izrezom zrcala je v naslednji lastnosti izdelane antene:

- (A) mala antena (B) manjši žarilec (C) preprosta oblika (D) ni senčenja

12. Eno-zrcalna antena z izrezom paraboličnega zrcala in preprostim žarilcem v njegovem gorišču doseže največjo smernost D_{MAX} in največji dobitek G_{MAX} , ko osvetlitev roba zrcala upade za $A = ?$ glede na sredino zrcala:

- (A) -10dB (B) -20dB (C) -30dB (D) -40dB

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 06.11.2012

1. Piramidni lijak vzbujaemo z osnovnim rodом TE₀₁ 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=5.5λ in b=4.5λ?

- (A) 23dBi (B) 22dBi (C) 25dBi (D) 24dBi

2. Najmočnejši stranski snopi velike (a,b»λ), enakomerno osvetljene pravokotne odprtine so glede na glavni snop sevanja antene oslabljeni za a=? [dB]? Napaka faze osvetlitve odprtine je zanemarljivo majhna.

- (A) -7dB (B) -13dB (C) -45dB (D) -31dB

3. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer d=2m. Globina zrcala v temenu znaša h=20cm. Na kateri oddaljenosti f=? od temena se nahaja gorišče rotacijsko-simetričnega zrcala?

- (A) 125cm (B) 160cm (C) 80cm (D) 100cm

4. Umetni dielektrik izdelamo s kovinskimi palčkami. Palčke usmerimo v smer električnega polja. Najbolj učinkovito povečanje navidezne relativne dielektrične konstante prostora ε_r dosežemo s palčkami dolžine l=?

- (A) λ/2 < l < 3λ/4 (B) l=3λ/4 (C) λ/4 < l < λ/2 (D) l=λ/2

5. Glavna prednost eno-zrcalne parabolične antene izmaknjenega (offset) izreza v primerjavi z anteno z rotacijsko-simetričnim izrezom zrcala je v naslednji lastnosti izdelane antene:

- (A) preprosta oblika (B) ni senčenja (C) manjši žarilec (D) mala antena

6. Eno-zrcalna antena z izrezom paraboličnega zrcala in preprostim žarilcem v njegovem gorišču doseže največjo smernost D_{MAX} in največji dobitok G_{MAX}, ko osvetlitev roba zrcala upade za A=? glede na sredino zrcala:

- (A) -30dB (B) -40dB (C) -10dB (D) -20dB

7. Visokofrekvenčno moč na sprejemni anteni merimo toplotnim merilnikom, ki meri sproščeno toploto na bremenskem upor s pomočjo termočlena. S takšnim toplotnim merilnikom zanesljivo merimo najnižjo moč P_{MIN}=?

- (A) 10μw (B) -80dBm (C) +30dBm (D) 10mw

8. Gornjo frekvenčno mejo koaksialnega voda določa pojav višjih valovodnih rodov. Laboratorijski merilni inštrumenti so opremljeni s koaksialnimi vtičnicami in vtikači iz družine "Precision-N", ki imajo gornjo frekvenčno mejo f_{MAX}=?

- (A) 94GHZ (B) 517GHZ (C) 2.45GHZ (D) 18GHZ

9. Neprosojen zaslon se nahaja v ravnini XZ. Na zaslon vpada ravninski val iz smeri -y (polprostor y<0). Majhna odprtina (Δx, Δz«λ) v zaslonu v koordinatnem izhodišču se obnaša kot Huygens-ov izvor, ki seva v polprostor y>0 s smernim diagramom F(θ,φ)=?

- (A) 1+cos(θ_x) (B) 1+sin(θ).cos(φ) (C) 1+sin(θ).sin(φ) (D) 1+cos(θ)

10. Skok tangencialne komponente električnega polja I_NX(E₁-E₂) opišemo z magnetnim ploskovnim tokom K_m. Magnetni naboji in tokovi sicer v resnici ne obstajajo, so le računski pripomoček, kjer ima K_m merske enote:

- (A) m/A (B) V/m (C) 377Ω/m (D) A/m

11. Sevanje neznane antene računamo po Lorentz-ovem izreku o recipročnosti. kot sondo uporabimo polvalovni električni dipol na dovolj veliki razdalji r>2.d²/λ v Fraunhoferjevem področju. Izračun nam neposredno daje:

- (A) I_s•H (B) E in H (C) I_r•S (D) I_s•E

12. Enakomerno osvetljena kvadratna odprtina (brez fazne napake) dosega smernost D=31dBi pri frekvenci f=10GHZ. Kolikšna je velikost odprtine a=? (stranica kvadrata)? (c=3•10⁸m/s)

- (A) 1m (B) 3m (C) 10cm (D) 30cm

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 06.11.2012

1. Skok tangencialne komponente električnega polja $\vec{I}_N \times (\vec{E}_1 - \vec{E}_2)$ opišemo z magnetnim ploskovnim tokom \vec{K}_m . Magnetni naboji in tokovi sicer v resnici ne obstajajo, so le računski pripomoček, kjer ima \vec{K}_m merske enote:

- (A) $377\Omega/m$ (B) A/m (C) m/A (D) V/m

2. Sevanje neznane antene računamo po Lorentz-ovem izreku o recipročnosti. Kot sondo uporabimo polvalovni električni dipol na dovolj veliki razdalji $r > 2 \cdot d^2/\lambda$ v Fraunhoferjevem področju. Izračun nam neposredno daje:

- (A) $\vec{I}_r \cdot \vec{S}$ (B) $\vec{I}_s \cdot \vec{E}$ (C) $\vec{I}_s \cdot \vec{H}$ (D) E in H

3. Enakomerno osvetljena kvadratna odprtina (brez fazne napake) dosega smernost $D=31\text{dBi}$ pri frekvenci $f=10\text{GHz}$. Kolikšna je velikost odprtine $a=?$ (stranica kvadrata)? ($c=3 \cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 10cm (B) 30cm (C) 1m (D) 3m

4. Višokofrekvenčno moč na sprejemni anteni merimo toplotnim merilnikom, ki meri sproščeno toploto na bremenskem upor s pomočjo termočlena. S takšnim toplotnim merilnikom zanesljivo merimo najnižjo moč $P_{\text{MIN}}=?$

- (A) +30dBm (B) 10mW (C) $10\mu\text{W}$ (D) -80dBm

5. Gornjo frekvenčno mejo koaksialnega voda določa pojav višjih valovodnih rodov. Laboratorijski merilni instrumenti so opremljeni s koaksialnimi vtičnicami in vtikači iz družine "Precision-N", ki imajo gornjo frekvenčno mejo $f_{\text{MAX}}=?$

- (A) 2.45GHz (B) 18GHz (C) 94GHz (D) 517GHz

6. Neprosojen zaslon se nahaja v ravnini XZ. Na zaslon vpada ravninski val iz smeri -y (polprostor $y < 0$). Majhna odprtina ($\Delta x, \Delta z \ll \lambda$) v zaslonu v koordinatnem izhodišču se obnaša kot Huygens-ov izvor, ki seva v polprostor $y > 0$ s smernim diagramom $F(\theta, \phi)=?$

- (A) $1 + \sin(\theta) \cdot \sin(\phi)$ (B) $1 + \sin(\theta) \cdot \cos(\phi)$ (C) $1 + \cos(\theta_x)$ (D) $1 + \cos(\theta)$

7. Umetni dielektrik izdelamo s kovinskimi palčkami. Palčke usmerimo v smer električnega polja. Najbolj učinkovito povečanje navidezne relativne dielektrične konstante prostora ϵ_r dosežemo s palčkami dolžine $l=?$

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

8. Glavna prednost eno-zrcalne parabolične antene izmaknjenega (offset) izreza v primerjavi z anteno z rotacijsko-simetričnim izrezom zrcala je v naslednji lastnosti izdelane antene:

- (A) mala antena (B) manjši žarilec (C) preprosta oblika (D) ni senčenja

9. Eno-zrcalna antena z izrezom paraboličnega zrcala in preprostim žarilcem v njegovem gorišču doseže največjo smernost D_{MAX} in največji dobitok G_{MAX} , ko osvetlitev roba zrcala upade za $A=?$ glede na sredino zrcala:

- (A) -10dB (B) -20dB (C) -30dB (D) -40dB

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 $a=5.5\lambda$ in $b=4.5\lambda$?

- (A) 25dBi (B) 24dBi (C) 23dBi (D) 22dBi

11. Najmočnejši stranski snopi velike ($a, b \gg \lambda$), enakomerno osvetljene pravokotne odprtine so glede na glavni snop sevanja antene oslabiljeni za $a=?$ [dB]? Napaka faze osvetlitve odprtine je zanemarljivo majhna.

- (A) -45dB (B) -31dB (C) -7dB (D) -13dB

12. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d=2\text{m}$. Globina zrcala v temenu znaša $h=20\text{cm}$. Na kateri oddaljenosti $f=?$ od temena se nahaja gorišče rotacijsko-simetričnega zrcala?

- (A) 80cm (B) 100cm (C) 125cm (D) 160cm

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 06.11.2012

1. Piramidni lijak vzbujaemo z osnovnim rodом TE₀₁ 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 $a=5.5\lambda$ in $b=4.5\lambda$?

- (A) 23dBi (B) 22dBi (C) 25dBi (D) 24dBi

2. Umetni dielektrik izdelamo s kovinskimi palčkami. Palčke usmerimo v smer električnega polja. Najbolj učinkovito povečanje navidezne relativne dielektrične konstante prostora ϵ_r dosežemo s palčkami dolžine $l=?$

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

3. Glavna prednost eno-zrcalne parabolične antene izmaknjenega (offset) izreza v primerjavi z anteno z rotacijsko-simetričnim izrezom zrcala je v naslednji lastnosti izdelane antene:

- (A) preprosta oblika (B) ni senčenja (C) manjši žarilec (D) mala antena

4. Eno-zrcalna antena z izrezom paraboličnega zrcala in preprostim žarilcem v njegovem gorišču doseže največjo smernost D_{MAX} in največji dobitek G_{MAX} , ko osvetlitev roba zrcala upade za $A=?$ glede na sredino zrcala:

- (A) -30dB (B) -40dB (C) -10dB (D) -20dB

5. Najmočnejši stranski snopi velike ($a, b \gg \lambda$), enakomerno osvetljene pravokotne odprtine so glede na glavni snop sevanja antene oslabljeni za $a=?$ [dB]? Napaka faze osvetlitve odprtine je zanemarljivo majhna.

- (A) -7dB (B) -13dB (C) -45dB (D) -31dB

6. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d=2\text{m}$. Globina zrcala v temenu znaša $h=20\text{cm}$. Na kateri oddaljenosti $f=?$ od temena se nahaja gorišče rotacijsko-simetričnega zrcala?

- (A) 125cm (B) 160cm (C) 80cm (D) 100cm

7. Neprosojen zaslon se nahaja v ravnini XZ. Na zaslon vpada ravninski val iz smeri $-y$ (polprostor $y < 0$). Majhna odprtina ($\Delta x, \Delta z \ll \lambda$) v zaslonu v koordinatnem izhodišču se obnaša kot Huygens-ov izvor, ki seva v polprostor $y > 0$ s smernim diagramom $F(\theta, \phi) = ?$

- (A) $1 + \cos(\theta_x)$ (B) $1 + \sin(\theta) \cdot \cos(\phi)$ (C) $1 + \sin(\theta) \cdot \sin(\phi)$ (D) $1 + \cos(\theta)$

8. Skok tangencialne komponente električnega polja $\vec{I}_N \times (\vec{E}_1 - \vec{E}_2)$ opišemo z magnetnim ploskovnim tokom \vec{K}_m . Magnetni naboji in tokovi sicer v resnici ne obstajajo, so le računski pripomoček, kjer ima \vec{K}_m merske enote:

- (A) m/A (B) V/m (C) $377\Omega/\text{m}$ (D) A/m

9. Sevanje neznane antene računamo po Lorentz-ovem izreku o recipročnosti. kot sondo uporabimo polvalovni električni dipol na dovolj veliki razdalji $r > 2 \cdot d^2/\lambda$ v Fraunhoferjevem področju. Izračun nam neposredno daje:

- (A) $\vec{I}_s \cdot \vec{H}$ (B) \vec{E} in \vec{H} (C) $\vec{I}_r \cdot \vec{S}$ (D) $\vec{I}_s \cdot \vec{E}$

10. Visokofrekvenčno moč na sprejemni anteni merimo toplotnim merilnikom, ki meri sproščeno toploto na bremenskem upor s pomočjo termočlena. S takšnim toplotnim merilnikom zanesljivo merimo najnižjo moč $P_{\text{MIN}}=?$

- (A) $10\mu\text{W}$ (B) -80dBm (C) +30dBm (D) 10mW

11. Gornjo frekvenčno mejo koaksialnega voda določa pojav višjih valovodnih rodov. Laboratorijski merilni instrumenti so opremljeni s koaksialnimi vtičnicami in vtikači iz družine "Precision-N", ki imajo gornjo frekvenčno mejo $f_{\text{MAX}}=?$

- (A) 94GHz (B) 517GHz (C) 2.45GHz (D) 18GHz

12. Enakomerno osvetljena kvadratna odprtina (brez fazne napake) dosega smernost $D=31\text{dBi}$ pri frekvenci $f=10\text{GHz}$. Kolikšna je velikost odprtine $a=?$ (stranica kvadrata)? ($c=3 \cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 1m (B) 3m (C) 10cm (D) 30cm

Priimek in ime:

Elektronski naslov: