

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 18.11.2014

1. V reverberančni komori skušamo vzbuditi vsoto velikega števila rodov. Medsebojno faze in amplitude rodov stalno menjamo s pomočjo dveh mešalnikov rodov. Kakšna mora biti odbojnost sten reverberančne komore $\Gamma=?$, da dosežemo opisani cilj?

- (A) $|\Gamma|=1$ (B) $\Gamma=0$ (C) $\Gamma=\text{imaginaren}$ (D) $\Gamma=\text{realen}$

2. Če je pri neposrednem merjenju dobitka v radijski zvezi med dvema antenama razdalja med antenama premajhna in ne spoštuje Fraunhofer-jevega pogoja, bomo kot rezultat meritve dobili dobitok G' , ki je v primerjavi z resničnim dobitkom G :

- (A) $G'>G$ (B) $G'=G$ (C) $G'<G$ (D) $G'=G+1\text{dB}$

3. Polvalovni dipol v osi z ima amplitudni smerni diagram $F(\theta,\phi)=\cos(\pi/2 \cdot \cos\theta)/\sin\theta$. Za koliko decibelov $a=?$ [dB] upade sevanje dipola pri kotu $\theta=\pi/6$ glede na maksimum smernega diagrama pri $\theta=\pi/2$?

- (A) -3.79dB (B) -7.58dB (C) -15.2dB (D) -1.90dB

4. Dva polvalovna dipola kratko staknemo na koncih, da dobimo zaviti dipol. Če je eden od polvalovnih dipolov kratkosklenjen tudi v svoji napajalni točki, sevalna upornost v napajalni točki drugega dipola znaša:

- (A) 37Ω (B) 73Ω (C) 146Ω (D) 292Ω

5. EM Huygens-ov izvor je postaljen v koordinatno izhodišče tako, da je maksimum sevanja usmerjen v smeri osi x . Smerni diagram $F(\theta,\phi)=?$ opisanega Huygens-ovega izvora zapišemo v krogelnih koordinatah (r,θ,ϕ) s tečajem v smeri osi z na naslednji način:

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

6. Ena od inačic napajanja pokončne antene je tudi "J" antena, kjer napajanje privedemo v osi antene in s primernim transformatorjem poskrbimo za prilagoditev impedance. Smerni diagram "J" antene v grobem ustreza simetričnemu dipolu naslednje dolžine $l=?$:

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

7. Prereza E in H smernega diagrama dolgega, položnega piramidnega lijaka z zanemarljivo kvadratno napako faze se razlikujeta v naslednji lastnosti:

- (A) H ima ožji glavni snop (B) E ima stranske snope (C) H ima stranske snope (D) E ima širši glavni snop

8. Enakomerno in sofazno osvetljena odprtina ima obliko kroga s polmerom $r=5\lambda$. Kolikšno smernost $D=?$ [dBi] dosega opisana odprtina, če so izgube osvetljevanja zanemarljivo majhne ($\eta=100\%$)?

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

9. Yagi antena je načrtovana za sprejem zemeljske televizije v frekvenčnem pasu $f=600\text{MHz}$. 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) 0.5m (B) 6.28rd (C) 12.57rd/m (D) 0.08m/rd

10. Parabolično zrcalo simetričnega izreza dosega globino pri temenu $h=0.5\text{m}$. Premer zrcala znaša $d=3\text{m}$. Kolikšno je razmerje $f/d=?$ (goriščnica/premer) opisanega zbiralnega zrcala?

- (A) 0.188 (B) 0.375 (C) 0.75 (D) 1.50

11. Dvozrcalna Cassegrain antena ima veliko zrcalo v obliki rotacijskega paraboloida. Malo zrcalo (podzrcalo) ima geometrijsko obliko:

- (A) rotacijski hiperboloid (B) rotacijski elipsoid (C) rotacijski paraboloid (D) krogelna kapica

12. Rotacijsko simetrično, globoko parabolično zrcalo z razmerjem $f/d=0.35$ osvetlimo s korugiranim lijakom (prirobnico) tako, da dosežemo čimbolj enakomerno osvetlitev in majhno sevanje preko roba. Izkoristek osvetlitve odprtine $\eta_0=?$ doseže vrednost:

- (A) 95% (B) 30% (C) 50% (D) 80%

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 18.11.2014

1. Dva polvalovna dipola kratko staknemo na koncih, da dobimo zaviti dipol. Če je eden od polvalovnih dipolov kratkosklenjen tudi v svoji napajalni točki, sevalna upornost v napajalni točki drugega dipola znaša:

- (A) 73Ω (B) 146Ω (C) 292Ω (D) 37Ω

2. EM Huygens-ov izvor je postaljen v koordinatno izhodišče tako, da je maksimum sevanja usmerjen v smeri osi x. Smerni diagram $F(\theta, \phi) = ?$ opisanega Huygens-ovega izvora zapišemo v krogelnih koordinatah (r, θ, ϕ) s tečajem v smeri osi z na naslednji način:

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

3. Dvozrcalna Cassegrain antena ima veliko zrcalo v obliki rotacijskega paraboloida. Malo zrcalo (podzrcalo) ima geometrijsko obliko:

- (A) rotacijski elipsoid (B) rotacijski paraboloid (C) krogelna kapica (D) rotacijski hiperboloid

4. Rotacijsko simetrično, globoko parabolično zrcalo z razmerjem $f/d = 0.35$ osvetlimo s korugiranim lijakom (prirobnico) tako, da dosežemo čimbolj enakomerno osvetlitev in majhno sevanje preko roba. Izkoristek osvetlitve odprtine $\eta_0 = ?$ doseže vrednost:

- (A) 30% (B) 50% (C) 80% (D) 95%

5. Ena od inačic napajanja pokončne antene je tudi "J" antena, kjer napajanje privedemo v osi antene in s primernim transformatorjem poskrbimo za prilagoditev impedance. Smerni diagram "J" antene v grobem ustreza simetričnemu dipolu naslednje dolžine $l = ?$:

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

6. Prereza E in H smernega diagrama dolgega, položnega piramidnega lijaka z zanemarljivo kvadratno napako faze se razlikujeta v naslednji lastnosti:

- (A) E ima stranske snope (B) H ima stranske snope (C) E ima širši glavni snop (D) H ima ožji glavni snop

7. Enakomerno in sofazno osvetljena odprtina ima obliko kroga s polmerom $r = 5\lambda$. Kolikšno smernost $D = ?$ [dBi] dosega opisana odprtina, če so izgube osvetljevanja zanemarljivo majhne ($\eta = 100\%$)?

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

8. Yagi antena je načrtovana za sprejem zemeljske televizije v frekvenčnem pasu $f = 600\text{MHz}$. 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) 6.28rd (B) 12.57rd/m (C) 0.08m/rd (D) 0.5m

9. V reverberančni komori skušamo vzbuditi vsoto velikega števila rodov. Medsebojno faze in amplitude rodov stalno menjamo s pomočjo dveh mešalnikov rodov. Kakšna mora biti odbojnost sten reverberančne komore $\Gamma = ?$, da dosežemo opisani cilj?

- (A) $\Gamma = 0$ (B) $\Gamma = \text{imaginaren}$ (C) $\Gamma = \text{realen}$ (D) $|\Gamma| = 1$

10. Če je pri neposrednem merjenju dobitka v radijski zvezi med dvema antenama razdalja med antenama premajhna in ne spoštuje Fraunhofer-jevega pogoja, bomo kot rezultat meritve dobili dobitek G' , ki je v primerjavi z resničnim dobitkom G :

- (A) $G' = G$ (B) $G' < G$ (C) $G' = G + 1\text{dB}$ (D) $G' > G$

11. Polvalovni dipol v osi z ima amplitudni smerni diagram $F(\theta, \phi) = \cos(\pi/2 \cdot \cos\theta) / \sin\theta$. Za koliko decibelov $a = ?$ [dB] upade sevanje dipola pri kotu $\theta = \pi/6$ glede na maksimum smernega diagrama pri $\theta = \pi/2$?

- (A) -7.58dB (B) -15.2dB (C) -1.90dB (D) -3.79dB

12. Parabolično zrcalo simetričnega izreza dosega globino pri temenu $h = 0.5\text{m}$. Premer zrcala znaša $d = 3\text{m}$. Kolikšno je razmerje $f/d = ?$ (goriščnica/premer) opisanega zbiralnega zrcala?

- (A) 0.375 (B) 0.75 (C) 1.50 (D) 0.188

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 18.11.2014

1. Parabolično zrcalo simetričnega izreza dosega globino pri temenu $h=0.5\text{m}$. Premer zrcala znaša $d=3\text{m}$. Kolikšno je razmerje $f/d=?$ (goriščnica/premer) opisanega zbiralnega zrcala?

- (A) 0.188 (B) 0.375 (C) 0.75 (D) 1.50

2. Dvozrcalna Cassegrain antena ima veliko zrcalo v obliki rotacijskega paraboloida. Malo zrcalo (podzrcalo) ima geometrijsko obliko:

- (A) rotacijski hiperboloid (B) rotacijski elipsoid (C) rotacijski paraboloid (D) krogelna kapica

3. Rotacijsko simetrično, globoko parabolično zrcalo z razmerjem $f/d=0.35$ osvetlimo s korugiranim lijakom (prirobnico) tako, da dosežemo čimbolj enakomerno osvetlitev in majhno sevanje preko roba. Izkoristek osvetlitve odprtine $\eta_0=?$ doseže vrednost:

- (A) 95% (B) 30% (C) 50% (D) 80%

4. V reverberančni komori skušamo vzbuditi vsoto velikega števila rodov. Medsebojno faze in amplitude rodov stalno menjamo s pomočjo dveh mešalnikov rodov. Kakšna mora biti odbojnost sten reverberančne komore $\Gamma=?$, da dosežemo opisani cilj?

- (A) $|\Gamma|=1$ (B) $\Gamma=0$ (C) $\Gamma=\text{imaginaren}$ (D) $\Gamma=\text{realen}$

5. Če je pri neposrednem merjenju dobitka v radijski zvezi med dvema antenama razdalja med antenama premajhna in ne spoštuje Fraunhofer-jevega pogoja, bomo kot rezultat meritve dobili dobitek G' , ki je v primerjavi z resničnim dobitkom G :

- (A) $G'>G$ (B) $G'=G$ (C) $G'<G$ (D) $G'=G+1\text{dB}$

6. Ena od inačic napajanja pokončne antene je tudi "J" antena, kjer napajanje privedemo v osi antene in s primernim transformatorjem poskrbimo za prilagoditev impedance. Smerni diagram "J" antene v grobem ustreza simetričnemu dipolu naslednje dolžine $l=?$:

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

7. Polvalovni dipol v osi z ima amplitudni smerni diagram $F(\theta,\phi)=\cos(\pi/2 \cdot \cos\theta)/\sin\theta$. Za koliko decibelov $a=?$ [dB] upade sevanje dipola pri kotu $\theta=\pi/6$ glede na maksimum smernega diagrama pri $\theta=\pi/2$?

- (A) -3.79dB (B) -7.58dB (C) -15.2dB (D) -1.90dB

8. Prereza E in H smernega diagrama dolgega, položnega piramidnega lijaka z zanemarljivo kvadratno napako faze se razlikujeta v naslednji lastnosti:

- (A) H ima ožji glavni snop (B) E ima stranske snope (C) H ima stranske snope (D) E ima širši glavni snop

9. Enakomerno in sofazno osvetljena odprtina ima obliko kroga s polmerom $r=5\lambda$. Kolikšno smernost $D=?$ [dBi] dosega opisana odprtina, če so izgube osvetljevanja zanemarljivo majhne ($\eta=100\%$)?

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

10. Yagi antena je načrtovana za sprejem zemeljske televizije v frekvenčnem pasu $f=600\text{MHz}$. 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) 0.5m (B) 6.28rd (C) 12.57rd/m (D) 0.08m/rd

11. Dva polvalovna dipola kratko staknemo na koncih, da dobimo zaviti dipol. Če je eden od polvalovnih dipolov kratkosklenjen tudi v svoji napajalni točki, sevalna upornost v napajalni točki drugega dipola znaša:

- (A) 37Ω (B) 73Ω (C) 146Ω (D) 292Ω

12. EM Huygens-ov izvor je postaljen v koordinatno izhodišče tako, da je maksimum sevanja usmerjen v smeri osi x. Smerni diagram $F(\theta,\phi)=?$ opisanega Huygens-ovega izvora zapišemo v krogelnih koordinatah (r,θ,ϕ) s tečajem v smeri osi z na naslednji način:

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

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 18.11.2014

1. EM Huygens-ov izvor je postaljen v koordinatno izhodišče tako, da je maksimum sevanja usmerjen v smeri osi x. Smerni diagram $F(\theta, \phi) = ?$ opisanega Huygens-ovega izvora zapišemo v krogelnih koordinatah (r, θ, ϕ) s tečajem v smeri osi z na naslednji način:

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

2. Parabolično zrcalo simetričnega izreza dosega globino pri temenu $h=0.5\text{m}$. Premer zrcala znaša $d=3\text{m}$. Kolikšno je razmerje $f/d = ?$ (goriščnica/premer) opisanega zbiralnega zrcala?

- (A) 0.375 (B) 0.75 (C) 1.50 (D) 0.188

3. Dva polvalovna dipola kratko staknemo na koncih, da dobimo zaviti dipol. Če je eden od polvalovnih dipolov kratkosklenjen tudi v svoji napajalni točki, sevalna upornost v napajalni točki drugega dipola znaša:

- (A) 73Ω (B) 146Ω (C) 292Ω (D) 37Ω

4. Ena od inačic napajanja pokončne antene je tudi "J" antena, kjer napajanje privedemo v osi antene in s primernim transformatorjem poskrbimo za prilagoditev impedance. Smerni diagram "J" antene v grobem ustreza simetričnemu dipolu naslednje dolžine $l = ?$:

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

5. Prereza E in H smernega diagrama dolgega, položnega piramidnega lijaka z zanemarljivo kvadratno napako faze se razlikujeta v naslednji lastnosti:

- (A) E ima stranske snope (B) H ima stranske snope (C) E ima širši glavni snop (D) H ima ožji glavni snop

6. V reverberančni komori skušamo vzbuditi vsoto velikega števila rodov. Medsebojno faze in amplitude rodov stalno menjamo s pomočjo dveh mešalnikov rodov. Kakšna mora biti odbojnost sten reverberančne komore $\Gamma = ?$, da dosežemo opisani cilj?

- (A) $\Gamma = 0$ (B) $\Gamma = \text{imaginaren}$ (C) $\Gamma = \text{realen}$ (D) $|\Gamma| = 1$

7. Če je pri neposrednem merjenju dobitka v radijski zvezi med dvema antenama razdalja med antenama premajhna in ne spoštuje Fraunhofer-jevega pogoja, bomo kot rezultat meritve dobili dobitek G' , ki je v primerjavi z resničnim dobitkom G :

- (A) $G' = G$ (B) $G' < G$ (C) $G' = G + 1\text{dB}$ (D) $G' > G$

8. Enakomerno in sofazno osvetljena odprtina ima obliko kroga s polmerom $r = 5\lambda$. Kolikšno smernost $D = ?$ [dBi] dosega opisana odprtina, če so izgube osvetljevanja zanemarljivo majhne ($\eta = 100\%$)?

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

9. Yagi antena je načrtovana za sprejem zemeljske televizije v frekvenčnem pasu $f = 600\text{MHz}$. 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) 6.28rd (B) 12.57rd/m (C) 0.08m/rd (D) 0.5m

10. Polvalovni dipol v osi z ima amplitudni smerni diagram $F(\theta, \phi) = \cos(\pi/2 \cdot \cos\theta) / \sin\theta$. Za koliko decibelov $a = ?$ [dB] upade sevanje dipola pri kotu $\theta = \pi/6$ glede na maksimum smernega diagrama pri $\theta = \pi/2$?

- (A) -7.58dB (B) -15.2dB (C) -1.90dB (D) -3.79dB

11. Dvozrcalna Cassegrain antena ima veliko zrcalo v obliki rotacijskega paraboloida. Malo zrcalo (podzrcalo) ima geometrijsko obliko:

- (A) rotacijski elipsoid (B) rotacijski paraboloid (C) krogelna kapica (D) rotacijski hiperboloid

12. Rotacijsko simetrično, globoko parabolično zrcalo z razmerjem $f/d = 0.35$ osvetlimo s korugiranim lijakom (prirobnico) tako, da dosežemo čimbolj enakomerno osvetlitev in majhno sevanje preko roba. Izkoristek osvetlitve odprtine $\eta_0 = ?$ doseže vrednost:

- (A) 30% (B) 50% (C) 80% (D) 95%

Priimek in ime:

Elektronski naslov: