

4. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 17.12.2013

1. Pri meritvi medsebojne impedance Z_{12} z zrcaljenjem polvalovnega dipola opazimo, da niti realna niti imaginarna komponenta ne nihata simetrično okoli nič. Kaj je narobe?

- (A) napačno določena Z_{11} (B) premajhno zrcalo (C) napačna frekvenca (D) $r > 2d^2/\lambda$ ni izpolnjeno

2. Če na zveznico oddajnik-sprejemnik vstavimo neprozorno okroglo oviro, ki natančno pokrije prvo Fresnel-ovo cono in hkrati vse ostale Fresnel-ove cone niso senčene, smo v radijsko zvezo vnesli fazni zasuk:

- (A) 90° (B) 180° (C) 270° (D) 360°

3. Radijska zveza na frekvenci $f=150\text{MHz}$ premošča razdaljo $d=20\text{km}$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$). Zvezo moti prečni greben točno sredi zveze, ki vnaša dodatno slabljenje $a=6\text{dB}$. Višina grebena $h=?$ nad zveznico oddajnik-sprejemnik znaša:

- (A) 0m (B) 100m (C) 141m (D) 200m

4. Žarek vpada pod kotom $\theta=60^\circ$ na vodno gladino. Kolikšna je površina prve Fresnel-ove cone pri odboju svetlobe, če sta laser in detektor oddaljena $r_1=r_2=5\text{m}$ od gladine. Valovna dolžina laserja znaša $\lambda=633\text{nm}$ (rdeča svetloba).

- (A) $5\cdot 10^{-6}\text{m}^2$ (B) $1\cdot 10^{-5}\text{m}^2$ (C) $2\cdot 10^{-5}\text{m}^2$ (D) $5\cdot 10^{-5}\text{m}^2$

5. Pri kateri frekvenci $f=?$ znaša odmevna površina $\sigma=100\text{m}^2$ ravnega zrcala s fizično površino $A=1\text{m}^2$? Odbojnost kovinskega zrcala je $\Gamma=-1$. Valovanje vpada na zrcalo pod pravim kotom: vpadni kot $\theta=0$. ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 212MHz (B) 423MHz (C) 846MHz (D) 693MHz

6. Fresnel-ovo zbiralno lečo izdelamo tako, da zasenčimo, drugo, četrto, šesto in osmo Fresnel-ovo cono. Kolikšno polje $\bar{E}=?$ dobimo v točki sprejema v gorišču na osi Fresnel-ove leče glede na sprejem brez leče \bar{E}_0 ?

- (A) $3\bar{E}_0$ (B) $5\bar{E}_0$ (C) $7\bar{E}_0$ (D) $9\bar{E}_0$

7. Ko anteno z dobitkom $G=25\text{dBi}$ zasukamo iz hladnega neba $T_N=10\text{K}$ v točkasto radijsko zvezdo, izmerimo povečanje šumne temperature $\Delta T=130\text{K}$. Kolikšno povečanje šumne temperature $\Delta T'=?$ zaznamo, če poskus ponovimo z večjo anteno z dobitkom $G'=32\text{dBi}$?

- (A) 26K (B) 130K (C) 260K (D) 650K

8. GSM bazna postaja ima anteno na frekvenci $f=900\text{MHz}$ na stolpu višine $h_0=30\text{m}$. Na kateri največji razdalji $d=?$ doseže jakost sprejema prvi lokalni maksimum za pešca, ki drži svoj telefon na $h_s=1.5\text{m}$ nad tlemi? ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 135m (B) 270m (C) 540m (D) 1080m

9. Pozimi izmerimo krivinski polmer radijskih žarkov v dobro premešanem ozračju $R=28000\text{km}$ brez inverzije (brez megle v kotlinah). Kolikšen krivinski polmer $R'=?$ pričakujemo poleti, ko se poveča absolutna vlažnost v toplejšem ozračju?

- (A) 12000km (B) 25000km (C) 30000km (D) 40000km

10. Telefon ima vgrajen fotoaparati z nepremično lečo premera $d=1\text{mm}$. Ostrina je nastavljena na neskončnost ($r=\infty$). Do kakšne najmanjše razdalje $r_{\text{MIN}}=?$ daje fotoaparati ostro sliko, če dopuščamo fazno napako $\Delta\phi=\pi$ pri valovni dolžini $\lambda=0.5\mu\text{m}$?

- (A) 0.5m (B) 1m (C) 2m (D) 4m

11. Gorišče sprejemnega zrcala poiščemo na znani, a premajhni razdalji $r < 2d^2/\lambda$ od merilnega oddajnika. Pri sprejemu satelitov bo treba z žarilcem storiti naslednje:

- (A) oddaljiti od zrcala (B) pustiti na istem mestu (C) približati k zrcalu (D) ponoviti iskanje

12. Pri meritvi polarizacije neznane antene izmerimo osno razmerje $R=6\text{dB}$. O položaju maksimumov in minimumov žal nimamo podatkov. Kolikšno je lahko razmerje krožnih komponent $Q=?$ iste neznane antene?

- (A) 6dB (B) 3dB (C) 6 (D) 3

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

4. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 17.12.2013

1. Pri kateri frekvenci $f=?$ znaša odmevna površina $\sigma=100\text{m}^2$ ravnega zrcala s fizično površino $A=1\text{m}^2$? Odbojnost kovinskega zrcala je $\Gamma=-1$. Valovanje vpada na zrcalo pod pravim kotom: vpadni kot $\theta=0$. ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 846MHz (B) 693MHz (C) 212MHz (D) 423MHz

2. Fresnel-ovo zbiralno lečo izdelamo tako, da zasenčimo, drugo, četrto, šesto in osmo Fresnel-ovo cono. Kolikšno polje $E=?$ dobimo v točki sprejema v gorišču na osi Fresnel-ove leče glede na sprejem brez leče E_0 ?

- (A) $7E_0$ (B) $9E_0$ (C) $3E_0$ (D) $5E_0$

3. Ko anteno z dobitkom $G=25\text{dBi}$ zasukamo iz hladnega neba $T_N=10\text{K}$ v točkasto radijsko zvezdo, izmerimo povečanje šumne temperature $\Delta T=130\text{K}$. Kolikšno povečanje šumne temperature $\Delta T'=?$ zaznamo, če poskus ponovimo z večjo anteno z dobitkom $G'=32\text{dBi}$?

- (A) 260K (B) 650K (C) 26K (D) 130K

4. Telefon ima vgrajen fotoaparatus z nepremično lečo premera $d=1\text{mm}$. Ostrina je nastavljena na neskončnost ($r=\infty$). Do kakšne najmanjše razdalje $r_{\text{MIN}}=?$ daje fotoaparatus ostro sliko, če dopuščamo fazno napako $\Delta\phi=\pi$ pri valovni dolžini $\lambda=0.5\mu\text{m}$?

- (A) 2m (B) 4m (C) 0.5m (D) 1m

5. Gorišče sprejemnega zrcala poiščemo na znani, a premajhni razdalji $r<2d^2/\lambda$ od merilnega oddajnika. Pri sprejemu satelitov bo treba z žarilcem storiti naslednje:

- (A) približati k zrcalu (B) ponoviti iskanje (C) oddaljiti od zrcala (D) pustiti na istem mestu

6. Pri meritvi polarizacije neznanе antene izmerimo osno razmerje $R=6\text{dB}$. O položaju maksimumov in minimumov žal nimamo podatkov. Kolikšno je lahko razmerje krožnih komponent $Q=?$ iste neznanе antene?

- (A) 6 (B) 3 (C) 6dB (D) 3dB

7. Pri meritvi medsebojne impedance Z_{12} z zrcaljenjem polvalovnega dipola opazimo, da niti realna niti imaginarna komponenta ne nihata simetrično okoli nič. Kaj je narobe?

- (A) napačna frekvenca (B) $r>2d^2/\lambda$ ni izpolnjeno (C) napačno določena Z_{11} (D) premajhno zrcalo

8. Če na zveznico oddajnik-sprejemnik vstavimo neprozorno okroglo oviro, ki natančno pokrije prvo Fresnel-ovo cono in hkrati vse ostale Fresnel-ove cone niso senčene, smo v radijsko zvezo vnesli fazni zasuk:

- (A) 270° (B) 360° (C) 90° (D) 180°

9. Radijska zveza na frekvenci $f=150\text{MHz}$ premošča razdaljo $d=20\text{km}$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$). Zvezo moti prečni greben točno sredi zveze, ki vnaša dodatno slabljenje $a=6\text{dB}$. Višina grebena $h=?$ nad zveznico oddajnik-sprejemnik znaša:

- (A) 141m (B) 200m (C) 0m (D) 100m

10. Žarek vpada pod kotom $\theta=60^\circ$ na vodno gladino. Kolikšna je površina prve Fresnel-ove cone pri odboju svetlobe, če sta laser in detektor oddaljena $r_1=r_2=5\text{m}$ od gladine. Valovna dolžina laserja znaša $\lambda=633\text{nm}$ (rdeča svetloba).

- (A) $2\cdot 10^{-5}\text{m}^2$ (B) $5\cdot 10^{-5}\text{m}^2$ (C) $5\cdot 10^{-6}\text{m}^2$ (D) $1\cdot 10^{-5}\text{m}^2$

11. GSM bazna postaja ima anteno na frekvenci $f=900\text{MHz}$ na stolpu višine $h_0=30\text{m}$. Na kateri največji razdalji $d=?$ doseže jakost sprejema prvi lokalni maksimum za pešca, ki drži svoj telefon na $h_s=1.5\text{m}$ nad tlemi? ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 540m (B) 1080m (C) 135m (D) 270m

12. Pozimi izmerimo krivinski polmer radijskih žarkov v dobro premešanem ozračju $R=28000\text{km}$ brez inverzije (brez megle v kotlinah). Kolikšen krivinski polmer $R'=?$ pričakujemo poleti, ko se poveča absolutna vlažnost v toplejšem ozračju?

- (A) 30000km (B) 40000km (C) 12000km (D) 25000km

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

4. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 17.12.2013

1. Radijska zveza na frekvenci $f=150\text{MHz}$ premošča razdaljo $d=20\text{km}$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$). Zvezo moti prečni greben točno sredi zveze, ki vnaša dodatno slabljenje $a=6\text{dB}$. Višina grebena $h=?$ nad zveznico oddajnik-sprejemnik znaša:

- (A) 0m (B) 100m (C) 141m (D) 200m

2. Žarek vpada pod kotom $\theta=60^\circ$ na vodno gladino. Kolikšna je površina prve Fresnel-ove cone pri odboju svetlobe, če sta laser in detektor oddaljena $r_1=r_2=5\text{m}$ od gladine. Valovna dolžina laserja znaša $\lambda=633\text{nm}$ (rdeča svetloba).

- (A) $5\cdot 10^{-6}\text{m}^2$ (B) $1\cdot 10^{-5}\text{m}^2$ (C) $2\cdot 10^{-5}\text{m}^2$ (D) $5\cdot 10^{-5}\text{m}^2$

3. Pri kateri frekvenci $f=?$ znaša odmevna površina $\sigma=100\text{m}^2$ ravnega zrcala s fizično površino $A=1\text{m}^2$? Odbojnost kovinskega zrcala je $\Gamma=-1$. Valovanje vpada na zrcalo pod pravim kotom: vpadni kot $\theta=0$. ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 212MHz (B) 423MHz (C) 846MHz (D) 693MHz

4. Pozimi izmerimo krivinski polmer radijskih žarkov v dobro premešanem ozračju $R=28000\text{km}$ brez inverzije (brez megle v kotlinah). Kolikšen krivinski polmer $R'=?$ pričakujemo poleti, ko se poveča absolutna vlažnost v toplejšem ozračju?

- (A) 12000km (B) 25000km (C) 30000km (D) 40000km

5. Telefon ima vgrajen fotoaparatus z nepremično lečo premera $d=1\text{mm}$. Ostrina je nastavljena na neskončnost ($r=\infty$). Do kakšne najmanjše razdalje $r_{\text{MIN}}=?$ daje fotoaparatus ostro sliko, če dopuščamo fazno napako $\Delta\phi=\pi$ pri valovni dolžini $\lambda=0.5\mu\text{m}$?

- (A) 0.5m (B) 1m (C) 2m (D) 4m

6. Gorišče sprejemnega zrcala poiščemo na znani, a premajhni razdalji $r<2d^2/\lambda$ od merilnega oddajnika. Pri sprejemu satelitov bo treba z žarilcem storiti naslednje:

- (A) oddaljiti od zrcala (B) pustiti na istem mestu (C) približati k zrcalu (D) ponoviti iskanje

7. Pri meritvi polarizacije neznane antene izmerimo osno razmerje $R=6\text{dB}$. O položaju maksimumov in minimumov žal nimamo podatkov. Kolikšno je lahko razmerje krožnih komponent $Q=?$ iste neznane antene?

- (A) 6dB (B) 3dB (C) 6 (D) 3

8. Pri meritvi medsebojne impedance Z_{12} z zrcaljenjem polvalovnega dipola opazimo, da niti realna niti imaginarna komponenta ne nihata simetrično okoli nič. Kaj je narobe?

- (A) napačno določena Z_{11} (B) premajhno zrcalo (C) napačna frekvenca (D) $r>2d^2/\lambda$ ni izpolnjeno

9. Če na zveznico oddajnik-sprejemnik vstavimo neprozorno okroglo oviro, ki natančno pokrije prvo Fresnel-ovo cono in hkrati vse ostale Fresnel-ove cone niso senčene, smo v radijsko zvezo vnesli fazni zasuk:

- (A) 90° (B) 180° (C) 270° (D) 360°

10. Fresnel-ovo zbiralno lečo izdelamo tako, da zasenčimo, drugo, četrto, šesto in osmo Fresnel-ovo cono. Kolikšno polje $\bar{E}=?$ dobimo v točki sprejema v gorišču na osi Fresnel-ove leče glede na sprejem brez leče \bar{E}_0 ?

- (A) $3\bar{E}_0$ (B) $5\bar{E}_0$ (C) $7\bar{E}_0$ (D) $9\bar{E}_0$

11. Ko anteno z dobitkom $G=25\text{dBi}$ zasukamo iz hladnega neba $T_N=10\text{K}$ v točkasto radijsko zvezdo, izmerimo povečanje šumne temperature $\Delta T=130\text{K}$. Kolikšno povečanje šumne temperature $\Delta T'=?$ zaznamo, če poskus ponovimo z večjo anteno z dobitkom $G'=32\text{dBi}$?

- (A) 26K (B) 130K (C) 260K (D) 650K

12. GSM bazna postaja ima anteno na frekvenci $f=900\text{MHz}$ na stolpu višine $h_0=30\text{m}$. Na kateri največji razdalji $d=?$ doseže jakost sprejema prvi lokalni maksimum za pešca, ki drži svoj telefon na $h_s=1.5\text{m}$ nad tlemi? ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 135m (B) 270m (C) 540m (D) 1080m

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

4. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 17.12.2013

1. Pri meritvi medsebojne impedance Z_{12} z zrcaljenjem polvalovnega dipola opazimo, da niti realna niti imaginarna komponenta ne nihata simetrično okoli nič. Kaj je narobe?

- (A) napačna frekvenca (B) $r > 2d^2/\lambda$ ni izpolnjeno (C) napačno določena Z_{11} (D) premajhno zrcalo

2. Če na zveznico oddajnik-sprejemnik vstavimo neprozorno okroglo oviro, ki natančno pokrije prvo Fresnel-ovo cono in hkrati vse ostale Fresnel-ove cone niso senčene, smo v radijsko zvezo vnesli fazni zasuk:

- (A) 270° (B) 360° (C) 90° (D) 180°

3. Radijska zveza na frekvenci $f=150\text{MHz}$ premošča razdaljo $d=20\text{km}$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$). Zvezo moti prečni greben točno sredi zveze, ki vnaša dodatno slabljenje $a=6\text{dB}$. Višina grebena $h=?$ nad zveznico oddajnik-sprejemnik znaša:

- (A) 141m (B) 200m (C) 0m (D) 100m

4. Žarek vpada pod kotom $\theta=60^\circ$ na vodno gladino. Kolikšna je površina prve Fresnel-ove cone pri odboju svetlobe, če sta laser in detektor oddaljena $r_1=r_2=5\text{m}$ od gladine. Valovna dolžina laserja znaša $\lambda=633\text{nm}$ (rdeča svetloba).

- (A) $2\cdot 10^{-5}\text{m}^2$ (B) $5\cdot 10^{-5}\text{m}^2$ (C) $5\cdot 10^{-6}\text{m}^2$ (D) $1\cdot 10^{-5}\text{m}^2$

5. GSM bazna postaja ima anteno na frekvenci $f=900\text{MHz}$ na stolpu višine $h_0=30\text{m}$. Na kateri največji razdalji $d=?$ doseže jakost sprejema prvi lokalni maksimum za pešca, ki drži svoj telefon na $h_s=1.5\text{m}$ nad tlemi? ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 540m (B) 1080m (C) 135m (D) 270m

6. Pozimi izmerimo krivinski polmer radijskih žarkov v dobro premešanem ozračju $R=28000\text{km}$ brez inverzije (brez megle v kotlinah). Kolikšen krivinski polmer $R'=?$ pričakujemo poleti, ko se poveča absolutna vlažnost v toplejšem ozračju?

- (A) 30000km (B) 40000km (C) 12000km (D) 25000km

7. Pri kateri frekvenci $f=?$ znaša odmevna površina $\sigma=100\text{m}^2$ ravnega zrcala s fizično površino $A=1\text{m}^2$? Odbojnost kovinskega zrcala je $\Gamma=-1$. Valovanje vpada na zrcalo pod pravim kotom: vpadni kot $\theta=0$. ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 846MHz (B) 693MHz (C) 212MHz (D) 423MHz

8. Fresnel-ovo zbiralno lečo izdelamo tako, da zasenčimo, drugo, četrto, šesto in osmo Fresnel-ovo cono. Kolikšno polje $\bar{E}=?$ dobimo v točki sprejema v gorišču na osi Fresnel-ove leče glede na sprejem brez leče \bar{E}_∞ ?

- (A) $7\bar{E}_\infty$ (B) $9\bar{E}_\infty$ (C) $3\bar{E}_\infty$ (D) $5\bar{E}_\infty$

9. Ko anteno z dobitkom $G=25\text{dBi}$ zasukamo iz hladnega neba $T_N=10\text{K}$ v točkasto radijsko zvezdo, izmerimo povečanje šumne temperature $\Delta T=130\text{K}$. Kolikšno povečanje šumne temperature $\Delta T'=?$ zaznamo, če poskus ponovimo z večjo anteno z dobitkom $G'=32\text{dBi}$?

- (A) 260K (B) 650K (C) 26K (D) 130K

10. Telefon ima vgrajen fotoaparatus z nepremično lečo premera $d=1\text{mm}$. Ostrina je nastavljena na neskončnost ($r=\infty$). Do kakšne najmanjše razdalje $r_{\text{MIN}}=?$ daje fotoaparatus ostro sliko, če dopuščamo fazno napako $\Delta\phi=\pi$ pri valovni dolžini $\lambda=0.5\mu\text{m}$?

- (A) 2m (B) 4m (C) 0.5m (D) 1m

11. Gorišče sprejemnega zrcala poiščemo na znani, a premajhni razdalji $r < 2d^2/\lambda$ od merilnega oddajnika. Pri sprejemu satelitov bo treba z žarilcem storiti naslednje:

- (A) približati k zrcalu (B) ponoviti iskanje (C) oddaljiti od zrcala (D) pustiti na istem mestu

12. Pri meritvi polarizacije neznane antene izmerimo osno razmerje $R=6\text{dB}$. O položaju maksimumov in minimumov žal nimamo podatkov. Kolikšno je lahko razmerje krožnih komponent $Q=?$ iste neznane antene?

- (A) 6 (B) 3 (C) 6dB (D) 3dB

Priimek in ime:

Elektronski naslov: