

4. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 11.12.2012

1. Prevajalna funkcija četveropola $H(\omega)$ med priključkoma dveh anten v reverberančni komori ima naslednjo časovno odvisnost, ko se oba mešalnika rodov vrtita:

- (A) naključni fazo in amplitudo (B) stalno fazo in naključno amplitudo (C) naključno fazo in stalno amplitudo (D) stalni fazo in amplitudo

2. Sprejemna merilna glava skalarnega analizatorja vezij (za merjenje smernega diagrama anten) pravilno deluje z visokofrekvenčnim izvorom z modulacijo:

- (A) AM 1kHz pravokotnik (B) AM 27kHz pravokotnik (C) AM 50Hz sinus (D) CW (brez modulacije)

3. Pravokotni valovodni lijak za frekvenco $f=10\text{GHz}$ ima pravokotno odprtino s stranicama $a=10\text{cm}$ in $b=16\text{cm}$. Polarizacija takšnega lijaka je:

- (A) vedno linearna, \vec{E} v smeri a (B) vedno linearna, \vec{E} v smeri b (C) odvisna od vzbujanja lijaka (D) krožna ni možna

4. Če na zveznico oddajnik-sprejemnik vstavimo pod pravim kotom neprosojen zaslon, ki ima izrezano prvo Fresnel-ovo cono (prva Fresnel-ova cona ni senčena), smo v radijsko zvezo vnesli fazni zasuk:

- (A) 90° (B) 180° (C) 270° (D) 360°

5. Radijska zveza na frekvenci $f=150\text{MHz}$ premošča razdaljo $d=20\text{km}$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$). Kolikšno največjo površino $A=?$ doseže prva Fresnel-ova cona v opisani radijski zvezi?

- (A) 100m^2 (B) 314m^2 (C) 1km^2 (D) 314ha

6. Radijsko zvezo moti prečni gorski greben, ki se dviga nad zveznico oddajnik-sprejemnik za $h=2\rho_1$, kjer je ρ_1 polmer prve Fresnel-ove cone na mestu ovire. Kolikšno je dodatno slabljenje $a=?$ [dB], ki ga takšna ovira vnaša v radijsko zvezo?

- (A) 6dB (B) 16dB (C) 19dB (D) 22dB

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

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

8. Luna ima obliko krogle s polmerom $r=1737\text{km}$. Kolikšna je odmevna površina Lune $\sigma=?$ za radijske valove s frekvenco $f=1\text{GHz}$, če znaša odbojnost Lunine površine $|\Gamma|=0.27$ pri navedeni frekvenci? ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) $6.91\cdot 10^5\text{km}^2$ (B) $2.56\cdot 10^6\text{km}^2$ (C) $3.02\cdot 10^6\text{km}^2$ (D) $9.48\cdot 10^6\text{km}^2$

9. GSM telefon je opremljen z neusmerjeno anteno v frekvenčnem pasu 900MHz. Šumna temperatura neba v navedenem frekvenčnem pasu znaša $T_N=30\text{K}$, šumna temperatura tal pa $T_Z=270\text{K}$. Kolikšna je šumna temperatura (brezizgubne) antene $T_A=?$

- (A) 30K (B) 90K (C) 150K (D) 270K

10. Vijačnica iz kovinske žice v praznem prostoru se obnaša kot palica iz umetnega dielektrika za krožno polarizacijo v smeri vijačnice pri določenih izmerah glede na valovno dolžino λ . Kolikšna mora biti dolžina (obseg) enega ovoja vijačnice $o=?$

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

11. Telefon ima vgrajen fotoaparati z nepremično lečo premera $d=2\text{mm}$. 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) 4m (B) 8m (C) 1m (D) 2m

12. Neželjene motnje, ki jih seva računalniška oprema, merimo na razdalji $r=10\text{m}$. Do katere frekvence $f=?$ moramo ločeno meriti električno poljsko jakost \vec{E} in magnetno poljsko jakost \vec{H} , ker \vec{E} in \vec{H} pri nizkih frekvencah nista v razmerju $Z_0=377\Omega$?

- (A) 4.78MHz (B) 15MHz (C) 62.8MHz (D) 300MHz

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

4. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 11.12.2012

1. Fresnel-ovo zbiralno lečo izdelamo tako, da zasenčimo, drugo, četrto in šesto 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) $7\bar{E}_0$ (C) $5\bar{E}_0$ (D) $9\bar{E}_0$

2. Luna ima obliko krogle s polmerom $r=1737\text{km}$. Kolikšna je odmevna površina Lune σ =? za radijske valove s frekvenco $f=1\text{GHz}$, če znaša odbojnost Lunine površine $|\Gamma|=0.27$ pri navedeni frekvenci? ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) $6.91\cdot 10^5\text{km}^2$ (B) $3.02\cdot 10^6\text{km}^2$ (C) $2.56\cdot 10^6\text{km}^2$ (D) $9.48\cdot 10^6\text{km}^2$

3. GSM telefon je opremljen z neusmerjeno anteno v frekvenčnem pasu 900MHz. Šumna temperatura neba v navedenem frekvenčnem pasu znaša $T_N=30\text{K}$, šumna temperatura tal pa $T_Z=270\text{K}$. Kolikšna je šumna temperatura (brezizgubne) antene T_A =?

- (A) 30K (B) 150K (C) 90K (D) 270K

4. Vijajnica iz kovinske žice v praznem prostoru se obnaša kot palica iz umetnega dielektrika za krožno polarizacijo v smeri vijajnice pri določenih izmerah glede na valovno dolžino λ . Kolikšna mora biti dolžina (obseg) enega ovoja vijajnice o =?

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

5. Telefon ima vgrajen fotoaparatski objektiv z nepremično lečo premera $d=2\text{mm}$. Ostrina je nastavljena na neskončnost ($r=\infty$). Do kakšne najmanjše razdalje r_{MIN} =? daje fotoaparatski objektiv ostro sliko, če dopuščamo fazno napako $\Delta\phi=\pi$ pri valovni dolžini $\lambda=0.5\mu\text{m}$?

- (A) 4m (B) 1m (C) 8m (D) 2m

6. Če na zveznico oddajnik-sprejemnik vstavimo pod pravim kotom neprosojen zaslon, ki ima izrezano prvo Fresnel-ovo cono (prva Fresnel-ova cona ni senčena), smo v radijsko zvezo vnesli fazni zasuk:

- (A) 90° (B) 270° (C) 180° (D) 360°

7. Radijska zveza na frekvenci $f=150\text{MHz}$ premošča razdaljo $d=20\text{km}$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$). Kolikšno največjo površino A =? doseže prva Fresnel-ova cona v opisani radijski zvezi?

- (A) 100m^2 (B) 1km^2 (C) 314m^2 (D) 314ha

8. Radijsko zvezo moti prečni gorski greben, ki se dviga nad zveznico oddajnik-sprejemnik za $h=2\rho_1$, kjer je ρ_1 polmer prve Fresnel-ove cone na mestu ovira. Kolikšno je dodatno slabljenje a =? [dB], ki ga takšna ovira vnaša v radijsko zvezo?

- (A) 6dB (B) 19dB (C) 16dB (D) 22dB

9. Neželjene motnje, ki jih seva računalniška oprema, merimo na razdalji $r=10\text{m}$. Do katere frekvence f =? moramo ločeno meriti električno poljsko jakost \bar{E} in magnetno poljsko jakost \bar{H} , ker \bar{E} in \bar{H} pri nizkih frekvencah nista v razmerju $Z_0=377\Omega$?

- (A) 4.78MHz (B) 62.8MHz (C) 15MHz (D) 300MHz

10. Prevajalna funkcija četveropola $H(\omega)$ med priključkoma dveh anten v reverberančni komori ima naslednjo časovno odvisnost, ko se oba mešanika rodov vrtita:

- (A) naključni fazo in amplitudo (B) naključno fazo in stalno amplitudo (C) stalno fazo in naključno amplitudo (D) stalni fazo in amplitudo

11. Sprejemna merilna glava skalarnega analizatorja vezij (za merjenje smernega diagrama anten) pravilno deluje z visokofrekvenčnim izvorom z modulacijo:

- (A) AM 1kHz pravokotnik (B) AM 50Hz sinus (C) AM 27kHz pravokotnik (D) CW (brez modulacije)

12. Pravokotni valovodni lijak za frekvenco $f=10\text{GHz}$ ima pravokotno odprtino s stranicama $a=10\text{cm}$ in $b=16\text{cm}$. Polarizacija takšnega lijaka je:

- (A) vedno linearna, \bar{E} v smeri a (B) odvisna od vzbujanja lijaka (C) vedno linearna, \bar{E} v smeri b (D) krožna ni možna

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

4. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 11.12.2012

1. Če na zveznico oddajnik-sprejemnik vstavimo pod pravim kotom neprosojen zaslon, ki ima izrezano prvo Fresnel-ovo cono (prva Fresnel-ova cona ni senčena), smo v radijsko zvezo vnesli fazni zasuk:

- (A) 90° (B) 180° (C) 270° (D) 360°

2. Fresnel-ovo zbiralno lečo izdelamo tako, da zasenčimo, drugo, četrto in šesto 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) $3E_0$ (B) $5E_0$ (C) $7E_0$ (D) $9E_0$

3. Luna ima obliko krogle s polmerom $r=1737\text{km}$. Kolikšna je odmevna površina Lune $\sigma=?$ za radijske valove s frekvenco $f=1\text{GHz}$, če znaša odbojnost Lunine površine $|\Gamma|=0.27$ pri navedeni frekvenci? ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) $6.91\cdot 10^5\text{km}^2$ (B) $2.56\cdot 10^6\text{km}^2$ (C) $3.02\cdot 10^6\text{km}^2$ (D) $9.48\cdot 10^6\text{km}^2$

4. Telefon ima vgrajen fotoaparatski objektiv z nepremično lečo premera $d=2\text{mm}$. Ostrina je nastavljena na neskončnost ($r=\infty$). Do kakšne najmanjše razdalje $r_{\text{MIN}}=?$ daje fotoaparatski objektiv ostro sliko, če dopuščamo fazno napako $\Delta\phi=\pi$ pri valovni dolžini $\lambda=0.5\mu\text{m}$?

- (A) 4m (B) 8m (C) 1m (D) 2m

5. Neželjene motnje, ki jih seva računalniška oprema, merimo na razdalji $r=10\text{m}$. Do katere frekvence $f=?$ moramo ločeno meriti električno poljsko jakost E in magnetno poljsko jakost H , ker E in H pri nizkih frekvencah nista v razmerju $Z_0=377\Omega$?

- (A) 4.78MHz (B) 15MHz (C) 62.8MHz (D) 300MHz

6. Prevalna funkcija četverpola $H(\omega)$ med priključkoma dveh anten v reverberančni komori ima naslednjo časovno odvisnost, ko se oba mešanika rodov vrtita:

- (A) naključni fazo in amplitudo (B) stalno fazo in naključno amplitudo (C) naključno fazo in stalno amplitudo (D) stalni fazo in amplitudo

7. Sprejemna merilna glava skalarnega analizatorja vezij (za merjenje smernega diagrama anten) pravilno deluje z visokofrekvenčnim izvorom z modulacijo:

- (A) AM 1kHz pravokotnik (B) AM 27kHz pravokotnik (C) AM 50Hz sinus (D) CW (brez modulacije)

8. Pravokotni valovodni lijak za frekvenco $f=10\text{GHz}$ ima pravokotno odprtino s stranicama $a=10\text{cm}$ in $b=16\text{cm}$. Polarizacija takšnega lijaka je:

- (A) \vec{E} vedno linearna, v smeri a (B) \vec{E} vedno linearna, v smeri b (C) odvisna od vzbujanja lijaka (D) krožna ni možna

9. Radijska zveza na frekvenci $f=150\text{MHz}$ premošča razdaljo $d=20\text{km}$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$). Kolikšno največjo površino $A=?$ doseže prva Fresnel-ova cona v opisani radijski zvezi?

- (A) 100m^2 (B) 314m^2 (C) 1km^2 (D) 314ha

10. Radijsko zvezo moti prečni gorski greben, ki se dviga nad zveznico oddajnik-sprejemnik za $h=2\rho_1$, kjer je ρ_1 polmer prve Fresnel-ove cone na mestu ovire. Kolikšno je dodatno slabljenje $a=?$ [dB], ki ga takšna ovira vnaša v radijsko zvezo?

- (A) 6dB (B) 16dB (C) 19dB (D) 22dB

11. GSM telefon je opremljen z neusmerjeno anteno v frekvenčnem pasu 900MHz. Šumna temperatura neba v navedenem frekvenčnem pasu znaša $T_N=30\text{K}$, šumna temperatura tal pa $T_Z=270\text{K}$. Kolikšna je šumna temperatura (brezizgubne) antene $T_A=?$

- (A) 30K (B) 90K (C) 150K (D) 270K

12. Vijačnica iz kovinske žice v praznem prostoru se obnaša kot palica iz umetnega dielektrika za krožno polarizacijo v smeri vijačnice pri določenih izmerah glede na valovno dolžino λ . Kolikšna mora biti dolžina (obseg) enega ovoja vijačnice $o=?$

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

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

4. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 11.12.2012

1. Sprejemna merilna glava skalarnega analizatorja vezij (za merjenje smernega diagrama anten) pravilno deluje z visokofrekvenčnim izvorom z modulacijo:

- (A) AM 1kHz pravokotnik (B) AM 50Hz sinus (C) AM 27kHz pravokotnik (D) CW (brez modulacije)

2. Vijajnica iz kovinske žice v praznem prostoru se obnaša kot palica iz umetnega dielektrika za krožno polarizacijo v smeri vijajnice pri določenih izmerah glede na valovno dolžino λ . Kolikšna mora biti dolžina (obseg) enega ovoja vijajnice o ?

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

3. Telefon ima vgrajen fotoaparata z nepremično lečo premera $d=2\text{mm}$. Ostrina je nastavljena na neskončnost ($r=\infty$). Do kakšne najmanjše razdalje r_{MIN} ? daje fotoaparata ostro sliko, če dopuščamo fazno napako $\Delta\phi=\pi$ pri valovni dolžini $\lambda=0.5\mu\text{m}$?

- (A) 4m (B) 1m (C) 8m (D) 2m

4. Neželjene motnje, ki jih seva računalniška oprema, merimo na razdalji $r=10\text{m}$. Do katere frekvence f ? moramo ločeno meriti električno poljsko jakost \bar{E} in magnetno poljsko jakost \bar{H} , ker \bar{E} in \bar{H} pri nizkih frekvencah nista v razmerju $Z_0=377\Omega$?

- (A) 4.78MHz (B) 62.8MHz (C) 15MHz (D) 300MHz

5. Prevajalna funkcija četverpola $H(\omega)$ med priključkoma dveh anten v reverberančni komori ima naslednjo časovno odvisnost, ko se oba mešalnika rodov vrtita:

- (A) naključni fazo in amplitudo (B) naključno fazo in stalno amplitudo (C) stalno fazo in naključno amplitudo (D) stalni fazo in amplitudo

6. Fresnel-ovo zbiralno lečo izdelamo tako, da zasenčimo, drugo, četrto in šesto 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) $7\bar{E}_0$ (C) $5\bar{E}_0$ (D) $9\bar{E}_0$

7. Luna ima obliko krogle s polmerom $r=1737\text{km}$. Kolikšna je odmevna površina Lune σ ? za radijske valove s frekvenco $f=1\text{GHz}$, če znaša odbojnost Lunine površine $|\Gamma|=0.27$ pri navedeni frekvenci? ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) $6.91\cdot 10^5\text{km}^2$ (B) $3.02\cdot 10^6\text{km}^2$ (C) $2.56\cdot 10^6\text{km}^2$ (D) $9.48\cdot 10^6\text{km}^2$

8. Če na zveznico oddajnik-sprejemnik vstavimo pod pravim kotom neprosojen zaslon, ki ima izrezano prvo Fresnel-ovo cono (prva Fresnel-ova cona ni senčena), smo v radijsko zvezo vnesli fazni zasuk:

- (A) 90° (B) 270° (C) 180° (D) 360°

9. Radijska zveza na frekvenci $f=150\text{MHz}$ premošča razdaljo $d=20\text{km}$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$). Kolikšno največjo površino A ? doseže prva Fresnel-ova cona v opisani radijski zvezi?.

- (A) 100m^2 (B) 1km^2 (C) 314m^2 (D) 314ha

10. Radijsko zvezo moti prečni gorski greben, ki se dviga nad zveznico oddajnik-sprejemnik za $h=2\rho_1$, kjer je ρ_1 polmer prve Fresnel-ove cone na mestu ovire. Kolikšno je dodatno slabljenje a ? [dB], ki ga takšna ovira vnaša v radijsko zvezo?

- (A) 6dB (B) 19dB (C) 16dB (D) 22dB

11. Pravokotni valovodni lijak za frekvenco $f=10\text{GHz}$ ima pravokotno odprtino s stranicama $a=10\text{cm}$ in $b=16\text{cm}$. Polarizacija takšnega lijaka je:

- (A) vedno linearna, \bar{E} v smeri a (B) odvisna od vzbujanja lijaka (C) vedno linearna, \bar{E} v smeri b (D) krožna ni možna

12. GSM telefon je opremljen z neusmerjeno anteno v frekvenčnem pasu 900MHz. Šumna temperatura neba v navedenem frekvenčnem pasu znaša $T_N=30\text{K}$, šumna temperatura tal pa $T_Z=270\text{K}$. Kolikšna je šumna temperatura (brezizgubne) antene T_A ?

- (A) 30K (B) 150K (C) 90K (D) 270K

Priimek in ime:

Elektronski naslov: