

1. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 28.10.2014

1. Votlo kovinsko cev pravokotnega prereza uporabimo kot valovod na osnovnem najnižjem rodu. Napredujoči val v valovodu ima naslednje komponente magnetnega polja \vec{H} :

- (A) samo vzdolžni \vec{H} (B) samo prečni \vec{H} (C) vzdolžni in prečni \vec{H} (D) nima polja \vec{H}

2. S spektralnim analizatorjem merimo jakost širokopasovnega šuma. Ločljivost nastavimo na $B=100\text{kHz}$ in rezultat meritve povprečimo z video sitom $B_V=1\text{kHz}$. Na zaslonu spektralnega analizatorja odčitamo jakost -70dBm . Spektralna gostota šuma je:

- (A) -102.5dBm/Hz (B) -122.5dBm/Hz (C) -100dBm/Hz (D) -117.5dBm/Hz

3. Mednarodna vesoljska postaja ISS kroži nad površino Zemlje na višini $h=350\text{km}$. Kolikšno pot $l=?$ opravi vesoljska postaja v eni celi tirnici (360°), če predpostavimo, da je Zemlja krogla s polmerom $R=6378\text{km}$?

- (A) 40074km (B) 42273km (C) 41174km (D) 37875km

4. Če je $T(x,y,z)$ funkcija porazdelitve absolutne temperature [K] v prostoru s kartezičnimi koordinatami x , y in z [m], je rezultat računske operacije odvajanja $\text{rot}(T)=?$ fizikalna veličina z merskimi enotami:

- (A) ne obstaja (B) vektor, K/m (C) skalar, K/m (D) vektor, K.m

5. Za branje knjige potrebujemo osvetlitev najmanj $|\vec{S}|=1\text{W/m}^2$. Kako močno neusmerjeno svetliko $P=?$ potrebujemo na višini $h=0.75\text{m}$ nad pisalno mizo? Izkoristek pretvorbe električne energije v svetlobo znaša $\eta_0=15\%$.

- (A) 7W (B) 28W (C) 47W (D) 189W

6. Stikalni napajalnik računalnika vsebuje transformator, ki dela s frekvenco $f=50\text{kHz}$. Na razdalji $d=2\text{m}$ bosta velikost električnega polja motenj $|\vec{E}|$ in velikost magnetnega polja motenj $|\vec{H}|$, ki jih seva transformator, v medsebojnem razmerju:

- (A) $|\vec{E}|/|\vec{H}|<377\Omega$ (B) $|\vec{E}|/|\vec{H}|=377\Omega$ (C) $|\vec{E}|/|\vec{H}|>377\Omega$ (D) $|\vec{H}|/|\vec{E}|=377\Omega$

7. WiFi dostopna točka oddaja z močjo $P_0=+20\text{dBm}$ na neusmerjeni anteni ($G_0=1$) na frekvenci $f=2.4\text{GHz}$. Prenosni računalnik ima enako neusmerjeno anteno ($G_s=1$) in zahteva jakost sprejema $P_s>-70\text{dBm}$. Domet zveze $d=?$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$) znaša:

- (A) 31.5m (B) 315m (C) 3.15km (D) 31.5km

8. V roke dobimo neznanu ground-plane anteno z eno osrednjo pokončno plačko in srajčko iz štirih poševnih palčk. Osrednja pokončna palčka je dolga $l_1=14\text{cm}$. Palčke srajške so vse štiri enake dolžine $l_2=21\text{cm}$. Za katero frekvenco $f=?$ je načrtovana GP antena?

- (A) 643MHz (B) 215MHz (C) 107MHz (D) 430MHz

9. Telekomunikacijski satelit se nahaja na višini $h=35800\text{km}$ nad ekvatorjem Zemlje. Kolikšna naj bo smernost $D=?$ antene na krovu, ki pokriva celotno vidno površino Zemlje? Zemljo privzamemo kot kroglo s polmerom $R=6378\text{km}$.

- (A) 5.6dBi (B) 11.2dBi (C) 22.4dBi (D) 44.9dBi

10. Mikrovalovna usmerjena radijska zveza uporablja anteno premera $d=3\text{m}$ na frekvenci $f=7\text{GHz}$. Na kateri razdalji $r=?$ od antene dosega sevano polje lastnosti daljnega polja, kjer smemo meriti smerni diagram antene $F(\theta,\phi)$? ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 42m (B) 420m (C) 4.2km (D) 42km

11. Pokončni dipol za $f=600\text{MHz}$ vgradimo ekscentrično na vrtiljak, da med vrtenjem faza opleta za $\Delta\phi=180^\circ$. Kolikšno opletanje sprejete moči $\Delta P_s=?$ opazimo na razdalji $r=5\text{m}$ od osi vrtiljaka, če je sevanje pokončnega dipola v vodoravni ravnini neusmerjeno?

- (A) 0.43dB (B) 0.22dB (C) 0.87dB (D) 1.74dB

12. Ravno antensko žico dolžine $l=1\text{m}$ in premera $2r=1\text{mm}$ napajamo z izmeničnim virom točno na sredini. Žica se nahaja v praznem prostoru brez ovir. Pri kateri frekvenci $f=?$ občuti vir najnižjo velikost impedance $|Z|_{\text{MIN}}$?

- (A) 600MHz (B) 300MHz (C) 450MHz (D) 150MHz

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

1. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 28.10.2014

1. WiFi dostopna točka oddaja z močjo $P_0=+20\text{dBm}$ na neusmerjeni anteni ($G_0=1$) na frekvenci $f=2.4\text{GHz}$. Prenosni računalnik ima enako neusmerjeno anteno ($G_S=1$) in zahteva jakost sprejema $P_S>-70\text{dBm}$. Domet zveze $d=?$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$) znaša:
- (A) 3.15km (B) 31.5km (C) 31.5m (D) 315m
2. V roke dobimo neznanu ground-plane anteno z eno osrednjo pokončno plačko in srajčko iz štirih poševnih palčk. Osrednja pokončna palčka je dolga $l_1=14\text{cm}$. Palčke srajške so vse štiri enake dolžine $l_2=21\text{cm}$. Za katero frekvenco $f=?$ je načrtovana GP antena?
- (A) 107MHz (B) 430MHz (C) 643MHz (D) 215MHz
3. Telekomunikacijski satelit se nahaja na višini $h=35800\text{km}$ nad ekvatorjem Zemlje. Kolikšna naj bo smernost $D=?$ antene na krovu, ki pokriva celotno vidno površino Zemlje? Zemljo privzamemo kot kroglo s polmerom $R=6378\text{km}$.
- (A) 22.4dBi (B) 44.9dBi (C) 5.6dBi (D) 11.2dBi
4. S spektralnim analizatorjem merimo jakost širokopasovnega šuma. Ločljivost nastavimo na $B=100\text{kHz}$ in rezultat meritve povprečimo z video sitom $B_V=1\text{kHz}$. Na zaslonu spektralnega analizatorja odčitamo jakost -70dBm . Spektralna gostota šuma je:
- (A) -100dBm/Hz (B) -117.5dBm/Hz (C) -102.5dBm/Hz (D) -122.5dBm/Hz
5. Mednarodna vesoljska postaja ISS kroži nad površino Zemlje na višini $h=350\text{km}$. Kolikšno pot $l=?$ opravi vesoljska postaja v eni celi tirnici (360°), če predpostavimo, da je Zemlja krogla s polmerom $R=6378\text{km}$?
- (A) 41174km (B) 37875km (C) 40074km (D) 42273km
6. Če je $T(x,y,z)$ funkcija porazdelitve absolutne temperature [K] v prostoru s kartezičnimi koordinatami x, y in z [m], je rezultat računske operacije odvajanja $\text{rot}(T)=?$ fizikalna veličina z merskimi enotami:
- (A) skalar, K/m (B) vektor, K.m (C) ne obstaja (D) vektor, K/m
7. Za branje knjige potrebujemo osvetlitev najmanj $|\bar{S}|=1\text{W/m}^2$. Kako močno neusmerjeno svetliko $P=?$ potrebujemo na višini $h=0.75\text{m}$ nad pisalno mizo? Izkoristek pretvorbe električne energije v svetlobo znaša $\eta_0=15\%$.
- (A) 47W (B) 189W (C) 7W (D) 28W
8. Stikalni napajalnik računalnika vsebuje transformator, ki dela s frekvenco $f=50\text{kHz}$. Na razdalji $d=2\text{m}$ bosta velikost električnega polja motenj $|\bar{E}|$ in velikost magnetnega polja motenj $|\bar{H}|$, ki jih seva transformator, v medsebojnem razmerju:
- (A) $|\bar{E}|/|\bar{H}|>377\Omega$ (B) $|\bar{H}|/|\bar{E}|=377\Omega$ (C) $|\bar{E}|/|\bar{H}|<377\Omega$ (D) $|\bar{E}|/|\bar{H}|=377\Omega$
9. Mikrovalovna usmerjena radijska zveza uporablja anteno premera $d=3\text{m}$ na frekvenci $f=7\text{GHz}$. Na kateri razdalji $r=?$ od antene dosega sevano polje lastnosti daljnega polja, kjer smemo meriti smerni diagram antene $F(\theta,\phi)$? ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)
- (A) 4.2km (B) 42km (C) 42m (D) 420m
10. Pokončni dipol za $f=600\text{MHz}$ vgradimo ekscentrično na vrtiljak, da med vrtenjem faza opleta za $\Delta\phi=180^\circ$. Kolikšno opletanje sprejete moči $\Delta P_S=?$ opazimo na razdalji $r=5\text{m}$ od osi vrtiljaka, če je sevanje pokončnega dipola v vodoravni ravnini neusmerjeno?
- (A) 0.87dB (B) 1.74dB (C) 0.43dB (D) 0.22dB
11. Ravno antensko žico dolžine $l=1\text{m}$ in premera $2r=1\text{mm}$ napajamo z izmeničnim virom točno na sredini. Žica se nahaja v praznem prostoru brez ovir. Pri kateri frekvenci $f=?$ občuti vir najnižjo velikost impedance $|Z|_{\text{MIN}}?$
- (A) 450MHz (B) 150MHz (C) 600MHz (D) 300MHz
12. Votlo kovinsko cev pravokotnega prereza uporabimo kot valovod na osnovnem najnižjem rodu. Napredujoči val v valovodu ima naslednje komponente magnetnega polja \bar{H} :
- (A) vzdolžni in prečni \bar{H} (B) nima polja \bar{H} (C) samo vzdolžni \bar{H} (D) samo prečni \bar{H}

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

1. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 28.10.2014

1. Če je $T(x,y,z)$ funkcija porazdelitve absolutne temperature [K] v prostoru s kartezičnimi koordinatami x , y in z [m], je rezultat računске operacije odvajanja $\text{rot}(T)=?$ fizikalna veličina z merskimi enotami:

- (A) ne obstaja (B) vektor, K/m (C) skalar, K/m (D) vektor, K.m

2. Pokončni dipol za $f=600\text{MHz}$ vgradimo ekscentrično na vrtiljak, da med vrtenjem faza opleta za $\Delta\phi=180^\circ$. Kolikšno opletanje sprejete moči $\Delta P_s=?$ opazimo na razdalji $r=5\text{m}$ od osi vrtiljaka, če je sevanje pokončnega dipola v vodoravni ravnini neusmerjeno?

- (A) 0.43dB (B) 0.22dB (C) 0.87dB (D) 1.74dB

3. Ravno antensko žico dolžine $l=1\text{m}$ in premera $2r=1\text{mm}$ napajamo z izmeničnim virom točno na sredini. Žica se nahaja v praznem prostoru brez ovir. Pri kateri frekvenci $f=?$ občuti vir najnižjo velikost impedance $|Z|_{\text{MIN}}?$

- (A) 600MHz (B) 300MHz (C) 450MHz (D) 150MHz

4. Za branje knjige potrebujemo osvetlitev najmanj $|\bar{S}|=1\text{W/m}^2$. Kako močno neusmerjeno svetliko $P=?$ potrebujemo na višini $h=0.75\text{m}$ nad pisalno mizo? Izkoristek pretvorbe električne energije v svetlobo znaša $\eta_0=15\%$.

- (A) 7W (B) 28W (C) 47W (D) 189W

5. Stikalni napajalnik računalnika vsebuje transformator, ki dela s frekvenco $f=50\text{kHz}$. Na razdalji $d=2\text{m}$ bosta velikost električnega polja motenj $|\bar{E}|$ in velikost magnetnega polja motenj $|\bar{H}|$, ki jih seva transformator, v medsebojnem razmerju:

- (A) $|\bar{E}|/|\bar{H}|<377\Omega$ (B) $|\bar{E}|/|\bar{H}|=377\Omega$ (C) $|\bar{E}|/|\bar{H}|>377\Omega$ (D) $|\bar{H}|/|\bar{E}|=377\Omega$

6. WiFi dostopna točka oddaja z močjo $P_0=+20\text{dBm}$ na neusmerjeni anteni ($G_0=1$) na frekvenci $f=2.4\text{GHz}$. Prenosni računalnik ima enako neusmerjeno anteno ($G_s=1$) in zahteva jakost sprejema $P_s>-70\text{dBm}$. Domet zveze $d=?$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$) znaša:

- (A) 31.5m (B) 315m (C) 3.15km (D) 31.5km

7. V roke dobimo neznanu ground-plane anteno z eno osrednjo pokončno plačko in srajčko iz štirih poševnih palčk. Osrednja pokončna palčka je dolga $l_1=14\text{cm}$. Palčke srajške so vse štiri enake dolžine $l_2=21\text{cm}$. Za katero frekvenco $f=?$ je načrtovana GP antena?

- (A) 643MHz (B) 215MHz (C) 107MHz (D) 430MHz

8. Telekomunikacijski satelit se nahaja na višini $h=35800\text{km}$ nad ekvatorjem Zemlje. Kolikšna naj bo smernost $D=?$ antene na krovu, ki pokriva celotno vidno površino Zemlje? Zemljo privzamemo kot kroglo s polmerom $R=6378\text{km}$.

- (A) 5.6dBi (B) 11.2dBi (C) 22.4dBi (D) 44.9dBi

9. Mikrovalovna usmerjena radijska zveza uporablja anteno premera $d=3\text{m}$ na frekvenci $f=7\text{GHz}$. Na kateri razdalji $r=?$ od antene dosega sevano polje lastnosti daljnega polja, kjer smemo meriti smerni diagram antene $F(\theta,\phi)?$ ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 42m (B) 420m (C) 4.2km (D) 42km

10. Votlo kovinsko cev pravokotnega prereza uporabimo kot valovod na osnovnem najnižjem rodu. Napredujoči val v valovodu ima naslednje komponente magnetnega polja \bar{H} :

- (A) samo vzdolžni \bar{H} (B) samo prečni \bar{H} (C) vzdolžni in prečni \bar{H} (D) nima polja \bar{H}

11. S spektralnim analizatorjem merimo jakost širokopasovnega šuma. Ločljivost nastavimo na $B=100\text{kHz}$ in rezultat meritve povprečimo z video sitom $B_v=1\text{kHz}$. Na zaslonu spektralnega analizatorja odčitamo jakost -70dBm . Spektralna gostota šuma je:

- (A) -102.5dBm/Hz (B) -122.5dBm/Hz (C) -100dBm/Hz (D) -117.5dBm/Hz

12. Mednarodna vesoljska postaja ISS kroži nad površino Zemlje na višini $h=350\text{km}$. Kolikšno pot $l=?$ opravi vesoljska postaja v eni celi tirnici (360°), če predpostavimo, da je Zemlja krogla s polmerom $R=6378\text{km}$?

- (A) 40074km (B) 42273km (C) 41174km (D) 37875km

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

1. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 28.10.2014

1. Mednarodna vesoljska postaja ISS kroži nad površino Zemlje na višini $h=350\text{km}$. Kolikšno pot $l=?$ opravi vesoljska postaja v eni celi tirnici (360°), če predpostavimo, da je Zemlja krogla s polmerom $R=6378\text{km}$?

- (A) 41174km (B) 37875km (C) 40074km (D) 42273km

2. Če je $T(x,y,z)$ funkcija porazdelitve absolutne temperature [K] v prostoru s kartezičnimi koordinatami x, y in z [m], je rezultat računske operacije odvajanja $\text{rot}(T)=?$ fizikalna veličina z merskimi enotami:

- (A) skalar, K/m (B) vektor, K.m (C) ne obstaja (D) vektor, K/m

3. Pokončni dipol za $f=600\text{MHz}$ vgradimo ekscentrično na vrtiljak, da med vrtenjem faza opleta za $\Delta\phi=180^\circ$. Kolikšno opletanje sprejete moči $\Delta P_s=?$ opazimo na razdalji $r=5\text{m}$ od osi vrtiljaka, če je sevanje pokončnega dipola v vodoravni ravnini neusmerjeno?

- (A) 0.87dB (B) 1.74dB (C) 0.43dB (D) 0.22dB

4. Ravno antensko žico dolžine $l=1\text{m}$ in premera $2r=1\text{mm}$ napajamo z izmeničnim virom točno na sredini. Žica se nahaja v praznem prostoru brez ovir. Pri kateri frekvenci $f=?$ občuti vir najnižjo velikost impedance $|Z|_{\text{MIN}}?$

- (A) 450MHz (B) 150MHz (C) 600MHz (D) 300MHz

5. Za branje knjige potrebujemo osvetlitev najmanj $|\bar{S}|=1\text{W/m}^2$. Kako močno neusmerjeno svetliko $P=?$ potrebujemo na višini $h=0.75\text{m}$ nad pisalno mizo? Izkoristek pretvorbe električne energije v svetlobo znaša $\eta_0=15\%$.

- (A) 47W (B) 189W (C) 7W (D) 28W

6. Stikalni napajalnik računalnika vsebuje transformator, ki dela s frekvenco $f=50\text{kHz}$. Na razdalji $d=2\text{m}$ bosta velikost električnega polja motenj $|\bar{E}|$ in velikost magnetnega polja motenj $|\bar{H}|$, ki jih seva transformator, v medsebojnem razmerju:

- (A) $|\bar{E}|/|\bar{H}|>377\Omega$ (B) $|\bar{H}|/|\bar{E}|=377\Omega$ (C) $|\bar{E}|/|\bar{H}|<377\Omega$ (D) $|\bar{E}|/|\bar{H}|=377\Omega$

7. Mikrovalovna usmerjena radijska zveza uporablja anteno premera $d=3\text{m}$ na frekvenci $f=7\text{GHz}$. Na kateri razdalji $r=?$ od antene dosega sevano polje lastnosti daljnega polja, kjer smemo meriti smerni diagram antene $F(\theta,\phi)?$ ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 4.2km (B) 42km (C) 42m (D) 420m

8. votlo kovinsko cev pravokotnega prereza uporabimo kot valovod na osnovnem najnižjem rodu. Napredujoči val v valovodu ima naslednje komponente magnetnega polja \bar{H} :

- (A) vzdolžni in prečni \bar{H} (B) nima polja \bar{H} (C) samo vzdolžni \bar{H} (D) samo prečni \bar{H}

9. WiFi dostopna točka oddaja z močjo $P_0=+20\text{dBm}$ na neusmerjeni anteni ($G_0=1$) na frekvenci $f=2.4\text{GHz}$. Prenosni računalnik ima enako neusmerjeno anteno ($G_s=1$) in zahteva jakost sprejema $P_s>-70\text{dBm}$. Domet zveze $d=?$ v praznem prostoru ($c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$) znaša:

- (A) 3.15km (B) 31.5km (C) 31.5m (D) 315m

10. V roke dobimo neznano ground-plane anteno z eno osrednjo pokončno plačko in srajčko iz štirih poševnih palčk. Osrednja pokončna palčka je dolga $l_1=14\text{cm}$. Palčke srajške so vse štiri enake dolžine $l_2=21\text{cm}$. Za katero frekvenco $f=?$ je načrtovana GP antena?

- (A) 107MHz (B) 430MHz (C) 643MHz (D) 215MHz

11. Telekomunikacijski satelit se nahaja na višini $h=35800\text{km}$ nad ekvatorjem Zemlje. Kolikšna naj bo smernost $D=?$ antene na krovu, ki pokriva celotno vidno površino Zemlje? Zemljo privzamemo kot kroglo s polmerom $R=6378\text{km}$.

- (A) 22.4dBi (B) 44.9dBi (C) 5.6dBi (D) 11.2dBi

12. S spektralnim analizatorjem merimo jakost širokopasovnega šuma. Ločljivost nastavimo na $B=100\text{kHz}$ in rezultat meritve povprečimo z video sitom $B_v=1\text{kHz}$. Na zaslonu spektralnega analizatorja odčitamo jakost -70dBm . Spektralna gostota šuma je:

- (A) -100dBm/Hz (B) -117.5dBm/Hz (C) -102.5dBm/Hz (D) -122.5dBm/Hz

Priimek in ime:

Elektronski naslov: