

1. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 22.10.2013

1. Za oglaševanje Red Bull-a se pustolovci odpravijo na pot okoli sveta z balonom. Pustolovci skušajo ujeti takšne vetrove, da bo balon potoval na povprečni zemljepisni širini 40°N (severna polobla). Kolikšno pot bo napravil balon? ($R_z=6378\text{km}$)

- (A) 40074km (B) 30699km (C) 20037km (D) 15349km

2. Električno in magnetno polje računamo preko potencialov. Vektorski potencial je definiran z enačbo $\vec{B}=\text{rot}\vec{A}$. Kakšne merske enote ima vektorski potencial \vec{A} ?, če gostoto magnetnega pretoka merimo v Tesla= Vs/m^2 ?

- (A) Vs/m (B) Vs/m^2 (C) Vs/m^3 (D) As/m^2

3. Neusmerjena svetilka moči $P=100\text{W}$ je postavljena na vrh droga višine $h=6\text{m}$ nad tlemi. Kolikšna je velikost Poynting-ovega vektorja $|\vec{S}|$? na tleh na vodoravni razdalji $d=8\text{m}$ od droga? Absorpcija vidne svetlobe v zraku je zanemarljivo majhna.

- (A) $0.221\text{W}/\text{m}^2$ (B) $0.124\text{W}/\text{m}^2$ (C) $0.080\text{W}/\text{m}^2$ (D) $0.041\text{W}/\text{m}^2$

4. Stikalni napajalnik računalnika vsebuje transformator, ki dela s frekvenco $f=50\text{kHz}$. Na kateri razdalji d ? bosta električno polje motenj \vec{E} in magnetno polje motenj \vec{H} približno v razmerju valovne impedance prostora $Z_0=377\Omega$? ($c=3\cdot 10^8\text{m}/\text{s}$)

- (A) 9.55cm (B) 9.55m (C) 95.5m (D) 955m

5. S spektralnim analizatorjem opazujemo radiodifuzni frekvenčni pas $88\text{MHz}..108\text{MHz}$ z ločljivostjo $B=100\text{kHz}$ (širina pasovnega sita v medfrekvenci spektralnega analizatorja). Kolikokrat se podaljša čas meritve, ko vključimo še video sito širine $B_v=10\text{kHz}$?

- (A) ni sprememb (B) 3.16-krat (C) 10-krat (D) 100-krat

6. WiFi dostopna točka oddaja z močjo $P_o=+10\text{dBm}$ na neusmerjeni anteni ($G_o=1$) na frekvenci $f=2.5\text{GHz}$. Prenosni računalnik na oddaljenosti $r=30\text{m}$ je prav tako opremljen z neusmerjeno sprejemno anteno ($G_s=1$). Jakost sprejema P_s ? znaša:

- (A) -70dBm (B) -60dBm (C) -50dBm (D) -40dBm

7. Sevalno upornost male žične zanke $a\ll\lambda$ najprej izmerimo v zraku. Nato zanko potopimo globoko v izolacijsko tekočino z dielektričnostjo $\epsilon_r=4$. Sevalna upornost zanke R_s se pri potopu v dielektrik spremeni za faktor:

- (A) 8krat večja (B) 4krat večja (C) 2krat manjša (D) 4krat manjša

8. Televizijski oddajnik na vrhu hriba seva vsesmerno po azimutu, po elevaciji pa pokriva vse od obzorja navzdol do $e_l=-30^{\circ}$ pod obzorjem. V gornjo poloblo naj antena ne seva, prav tako naj ne seva navzdol pod -30° . Smernost D ? antene znaša:

- (A) 0dBd (B) 8dBd (C) 3dBi (D) 6dBi

9. Smerni diagram ground-plane antene na frekvenci $f=225\text{MHz}$ kazijo neželjeni tokovi v nosilcu antene. Dolžino radialov l ? (palčke, ki sestavljajo srajčko spodnjega dela antene) izberemo za najnižji tok v nosilcu:

- (A) 0.4m (B) 0.5m (C) 0.6m (D) 0.7m

10. Satelitska zemeljska postaja sprejema v frekvenčnem pasu $f=4\text{GHz}$. Premer antene zemeljske postaje znaša $d=22\text{m}$. Na kateri najmanjši razdalji r_{MIN} ? dosega takšna antena enake lastnosti kot za sprejem satelitov v geostacionarni tirnici?

- (A) 51.6m (B) 129m (C) 12.9km (D) 51.6km

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 najvišjo velikost impedance $|Z|_{\text{MAX}}$?

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

12. V primerjavi z enakomerno in sofazno osvetljeno odprtino ima odprtina z neenakomerno jakostjo osvetlitve brez fazne napake:

- (A) ožji snop sevanja (B) večjo smernost D (C) enak dobitek G (D) manjšo smernost D

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

1. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 22.10.2013

1. S spektralnim analizatorjem opazujemo radiodifuzni frekvenčni pas 88MHz..108MHz z ločljivostjo $B=100\text{kHz}$ (širina pasovnega sita v medfrekveni spektralnega analizatorja). Kolikokrat se podaljša čas meritve, ko vključimo še video sito širine $B_v=10\text{kHz}$?

- (A) 10-krat (B) 100-krat (C) ni sprememb (D) 3.16-krat

2. WiFi dostopna točka oddaja z močjo $P_o=+10\text{dBm}$ na neusmerjeni anteni ($G_o=1$) na frekvenci $f=2.5\text{GHz}$. Prenosni računalnik na oddaljenosti $r=30\text{m}$ je prav tako opremljen z neusmerjeno sprejemno anteno ($G_s=1$). Jakost sprejema $P_s=?$ znaša:

- (A) -50dBm (B) -40dBm (C) -70dBm (D) -60dBm

3. Sevalno upornost male žične zanke $a \ll \lambda$ najprej izmerimo v zraku. Nato zanko potopimo globoko v izolacijsko tekočino z dielektričnostjo $\epsilon_r=4$. Sevalna upornost zanke R_s se pri potopu v dielektrik spremeni za faktor:

- (A) 2krat manjša (B) 4krat manjša (C) 8krat večja (D) 4krat večja

4. Televizijski oddajnik na vrhu hriba seva vsesmerno po azimutu, po elevaciji pa pokriva vse od obzorja navzdol do $e_l=-30^\circ$ pod obzorjem. V gornjo poloblo naj antena ne seva, prav tako naj ne seva navzdol pod -30° . Smernost $D=?$ antene znaša:

- (A) 3dBi (B) 6dBi (C) 0dBd (D) 8dBd

5. Smerni diagram ground-plane antene na frekvenci $f=225\text{MHz}$ kazijo neželjeni tokovi v nosilcu antene. Dolžino radialov $l=?$ (palčke, ki sestavljajo srajčko spodnjega dela antene) izberemo za najnižji tok v nosilcu:

- (A) 0.6m (B) 0.7m (C) 0.4m (D) 0.5m

6. Satelitska zemeljska postaja sprejema v frekvenčnem pasu $f=4\text{GHz}$. Premer antene zemeljske postaje znaša $d=22\text{m}$. Na kateri najmanjši razdalji $r_{\text{MIN}}=?$ dosega takšna antena enake lastnosti kot za sprejem satelitov v geostacionarni tirnici?

- (A) 12.9km (B) 51.6km (C) 51.6m (D) 129m

7. 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 najvišjo velikost impedance $|Z|_{\text{MAX}}?$

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

8. V primerjavi z enakomerno in sofazno osvetljeno odprtino ima odprtina z neenakomerno jakostjo osvetlitve brez fazne napake:

- (A) enak dobitek G (B) manjšo smernost D (C) ožji snop sevanja (D) večjo smernost D

9. Za oglaševanje Red Bull-a se pustolovci odpravijo na pot okoli sveta z balonom. Pustolovci skušajo ujeti takšne vetrove, da bo balon potoval na povprečni zemljepisni širini 40°N (severna polobla). Kolikšno pot bo napravil balon? ($R_z=6378\text{km}$)

- (A) 20037km (B) 15349km (C) 40074km (D) 30699km

10. Električno in magnetno polje računamo preko potencialov. Vektorski potencial je definiran z enačbo $\vec{B}=\text{rot}\vec{A}$. Kakšne merske enote ima vektorski potencial $A[?]$, če gostoto magnetnega pretoka merimo v $\text{Tesla}=\text{Vs}/\text{m}^2$?

- (A) Vs/m^3 (B) As/m^2 (C) Vs/m (D) Vs/m^2

11. Neusmerjena svetilka moči $P=100\text{W}$ je postavljena na vrh droga višine $h=6\text{m}$ nad tlemi. Kolikšna je velikost Poynting-ovega vektorja $|\vec{S}|=?$ na tleh na vodoravni razdalji $d=8\text{m}$ od droga? Absorpcija vidne svetlobe v zraku je zanemarljivo majhna.

- (A) $0.080\text{W}/\text{m}^2$ (B) $0.041\text{W}/\text{m}^2$ (C) $0.221\text{W}/\text{m}^2$ (D) $0.124\text{W}/\text{m}^2$

12. Stikalni napajalnik računalnika vsebuje transformator, ki dela s frekvenco $f=50\text{kHz}$. Na kateri razdalji $d=?$ bosta električno polje motenj \vec{E} in magnetno polje motenj \vec{H} približno v razmerju valovne impedance prostora $Z_0=377\Omega$? ($c=3.10^8\text{m}/\text{s}$)

- (A) 95.5m (B) 955m (C) 9.55cm (D) 9.55m

1. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 22.10.2013

1. Sevalno upornost male žične zanke $a \ll \lambda$ najprej izmerimo v zraku. Nato zanko potopimo globoko v izolacijsko tekočino z dielektričnostjo $\epsilon_r=4$. Sevalna upornost zanke R_s se pri potopu v dielektrik spremeni za faktor:

- (A) 8krat večja (B) 4krat večja (C) 2krat manjša (D) 4krat manjša

2. Televizijski oddajnik na vrhu hriba seva vsesmerno po azimutu, po elevaciji pa pokriva vse od obzorja navzdol do $e_l=-30^\circ$ pod obzorjem. V gornjo poloblo naj antena ne seva, prav tako naj ne seva navzdol pod -30° . Smernost $D=?$ antene znaša:

- (A) 0dBd (B) 8dBd (C) 3dBi (D) 6dBi

3. Smerni diagram ground-plane antene na frekvenci $f=225\text{MHz}$ kazijo neželjeni tokovi v nosilcu antene. Dolžino radialov $l=?$ (palčke, ki sestavljajo srajčko spodnjega dela antene) izberemo za najnižji tok v nosilcu:

- (A) 0.4m (B) 0.5m (C) 0.6m (D) 0.7m

4. Za oglaševanje Red Bull-a se pustolovci odpravijo na pot okoli sveta z balonom. Pustolovci skušajo ujeti takšne vetrove, da bo balon potoval na povprečni zemljepisni širini 40°N (severna polobla). Kolikšno pot bo napravil balon? ($R_z=6378\text{km}$)

- (A) 40074km (B) 30699km (C) 20037km (D) 15349km

5. Električno in magnetno polje računamo preko potencialov. Vektorski potencial je definiran z enačbo $\vec{B}=\text{rot}\vec{A}$. Kakšne merske enote ima vektorski potencial $\vec{A}[?]$, če gostoto magnetnega pretoka merimo v Tesla= Vs/m^2 ?

- (A) Vs/m (B) Vs/m^2 (C) Vs/m^3 (D) As/m^2

6. Neusmerjena svetilka moči $P=100\text{W}$ je postavljena na vrh droga višine $h=6\text{m}$ nad tlemi. Kolikšna je velikost Poynting-ovega vektorja $|\vec{S}|=?$ na tleh na vodoravni razdalji $d=8\text{m}$ od droga? Absorpcija vidne svetlobe v zraku je zanemarljivo majhna.

- (A) $0.221\text{W}/\text{m}^2$ (B) $0.124\text{W}/\text{m}^2$ (C) $0.080\text{W}/\text{m}^2$ (D) $0.041\text{W}/\text{m}^2$

7. WiFi dostopna točka oddaja z močjo $P_o=+10\text{dBm}$ na neusmerjeni anteni ($G_o=1$) na frekvenci $f=2.5\text{GHz}$. Prenosni računalnik na oddaljenosti $r=30\text{m}$ je prav tako opremljen z neusmerjeno sprejemno anteno ($G_s=1$). Jakost sprejema $P_s=?$ znaša:

- (A) -70dBm (B) -60dBm (C) -50dBm (D) -40dBm

8. Satelitska zemeljska postaja sprejema v frekvenčnem pasu $f=4\text{GHz}$. Premer antene zemeljske postaje znaša $d=22\text{m}$. Na kateri najmanjši razdalji $r_{\text{MIN}}=?$ dosega takšna antena enake lastnosti kot za sprejem satelitov v geostacionarni tirnici?

- (A) 51.6m (B) 129m (C) 12.9km (D) 51.6km

9. 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 najvišjo velikost impedance $|Z|_{\text{MAX}}?$

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

10. V primerjavi z enakomerno in sofazno osvetljeno odprtino ima odprtina z neenakomerno jakostjo osvetlitve brez fazne napake:

- (A) ožji snop sevanja (B) večjo smernost D (C) enak dobitek G (D) manjšo smernost D

11. Stikalni napajalnik računalnika vsebuje transformator, ki dela s frekvenco $f=50\text{kHz}$. Na kateri razdalji $d=?$ bosta električno polje motenj \vec{E} in magnetno polje motenj \vec{H} približno v razmerju valovne impedance prostora $Z_0=377\Omega$? ($c=3 \cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 9.55cm (B) 9.55m (C) 95.5m (D) 955m

12. S spektralnim analizatorjem opazujemo radiodifuzni frekvenčni pas $88\text{MHz}..108\text{MHz}$ z ločljivostjo $B=100\text{kHz}$ (širina pasovnega sita v medfrekvenci spektralnega analizatorja). Kolikokrat se podaljša čas meritve, ko vključimo še video sito širine $B_v=10\text{kHz}$?

- (A) ni sprememb (B) 3.16-krat (C) 10-krat (D) 100-krat

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

1. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 22.10.2013

1. 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 najvišjo velikost impedance $|Z|_{\text{MAX}}?$

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

2. V primerjavi z enakomerno in sofazno osvetljeno odprtino ima odprtina z neenakomerno jakostjo osvetlitve brez fazne napake:

- (A) enak dobitek G (B) manjšo smernost D (C) ožji snop sevanja (D) večjo smernost D

3. Za oglaševanje Red Bull-a se pustolovci odpravijo na pot okoli sveta z balonom. Pustolovci skušajo ujeti takšne vetrove, da bo balon potoval na povprečni zemljepisni širini 40°N (severna polobla). Kolikšno pot bo napravil balon? ($R_z=6378\text{km}$)

- (A) 20037km (B) 15349km (C) 40074km (D) 30699km

4. Električno in magnetno polje računamo preko potencialov. Vektorski potencial je definiran z enačbo $\vec{B}=\text{rot}\vec{A}$. Kakšne merske enote ima vektorski potencial $\vec{A}[?]$, če gostoto magnetnega pretoka merimo v Tesla= Vs/m^2 ?

- (A) Vs/m^3 (B) As/m^2 (C) Vs/m (D) Vs/m^2

5. Neusmerjena svetilka moči $P=100\text{W}$ je postavljena na vrh droga višine $h=6\text{m}$ nad tlemi. Kolikšna je velikost Poynting-ovega vektorja $|\vec{S}|=?$ na tleh na vodoravni razdalji $d=8\text{m}$ od droga? Absorpcija vidne svetlobe v zraku je zanemarljivo majhna.

- (A) $0.080\text{W}/\text{m}^2$ (B) $0.041\text{W}/\text{m}^2$ (C) $0.221\text{W}/\text{m}^2$ (D) $0.124\text{W}/\text{m}^2$

6. Stikalni napajalnik računalnika vsebuje transformator, ki dela s frekvenco $f=50\text{kHz}$. Na kateri razdalji $d=?$ bosta električno polje motenj \vec{E} in magnetno polje motenj \vec{H} približno v razmerju valovne impedance prostora $Z_0=377\Omega$? ($c=3\cdot 10^8\text{m}/\text{s}$)

- (A) 95.5m (B) 955m (C) 9.55cm (D) 9.55m

7. S spektralnim analizatorjem opazujemo radiodifuzni frekvenčni pas $88\text{MHz}\dots 108\text{MHz}$ z ločljivostjo $B=100\text{kHz}$ (širina pasovnega sita v medfrekvenci spektralnega analizatorja). Kolikokrat se podaljša čas meritve, ko vključimo še video sito širine $B_v=10\text{kHz}$?

- (A) 10-krat (B) 100-krat (C) ni sprememb (D) 3.16-krat

8. WiFi dostopna točka oddaja z močjo $P_o=+10\text{dBm}$ na neusmerjeni anteni ($G_o=1$) na frekvenci $f=2.5\text{GHz}$. Prenosni računalnik na oddaljenosti $r=30\text{m}$ je prav tako opremljen z neusmerjeno sprejemno anteno ($G_s=1$). Jakost sprejema $P_s=?$ znaša:

- (A) -50dBm (B) -40dBm (C) -70dBm (D) -60dBm

9. Sevalno upornost male žične zanke $a\ll\lambda$ najprej izmerimo v zraku. Nato zanko potopimo globoko v izolacijsko tekočino z dielektričnostjo $\epsilon_r=4$. Sevalna upornost zanke R_s se pri potopu v dielektrik spremeni za faktor:

- (A) 2krat manjša (B) 4krat manjša (C) 8krat večja (D) 4krat večja

10. Televizijski oddajnik na vrhu hriba seva vsesmerno po azimutu, po elevaciji pa pokriva vse od obzorja navzdol do $e_l=-30^{\circ}$ pod obzorjem. V gornjo poloblo naj antena ne seva, prav tako naj ne seva navzdol pod -30° . Smernost $D=?$ antene znaša:

- (A) 3dBi (B) 6dBi (C) 0dBd (D) 8dBd

11. Smerni diagram ground-plane antene na frekvenci $f=225\text{MHz}$ kazijo neželjeni tokovi v nosilcu antene. Dolžino radialov $l=?$ (palčke, ki sestavljajo srajčko spodnjega dela antene) izberemo za najnižji tok v nosilcu:

- (A) 0.6m (B) 0.7m (C) 0.4m (D) 0.5m

12. Satelitska zemeljska postaja sprejema v frekvenčnem pasu $f=4\text{GHz}$. Premer antene zemeljske postaje znaša $d=22\text{m}$. Na kateri najmanjši razdalji $r_{\text{MIN}}=?$ dosega takšna antena enake lastnosti kot za sprejem satelitov v geostacionarni tirnici?

- (A) 12.9km (B) 51.6km (C) 51.6m (D) 129m

Priimek in ime:

Elektronski naslov: