

3. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 27.11.2012

1. Vektorski voltmeter z dvema visokofrekvenčnima vhodoma meri naslednje fizikalne veličine kazalcev napetosti v frekvenčnem pasu od 1MHz do 1000MHz:

- (A) razliko faze in obe amplitudi (B) razliko faze in razmerje amplitud (C) obe fazi in razmerje amplitud (D) obe fazi in obe amplitudi

2. Pravokotni kovinski valovod WR90 za frekvenčni pas od 8.2GHz do 12.4GHz (laboratorijske vaje v pasu 10GHz) ima naslednje notranje izmere a x b (v milimetrih), da dosežemo enorodovno delovanje v navedenem frekvenčnem pasu:

- (A) 165.1x82.55 (B) 86.36x43.18 (C) 22.86x10.16 (D) 7.112x3.556

3. Bočno skupino sestavimo iz dveh neusmerjenih (izotropnih) izvorov na razdalji $d=?$, ki jih napajamo z enako amplitudo in enako fazo ($I_1=I_2$). V katerem območju $d=?$ ima smerni diagram skupine tri snope sevanja?

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

4. Osno skupino dveh izotropnih virov na izbrani razdalji d napajamo z enako velikima tokovoma $I_1=I_2e^{j\phi}$. Veličini d in ϕ izbiramo za največjo smernost osne skupine D_{MAX} ne glede na sevalni izkoristek η . Kolikšen mora biti fazni zamik $\phi=?$ za D_{MAX} ?

- (A) $\phi=-kd$ (B) $\phi=kd/2$ (C) $\phi=kd$ (D) $\phi\rightarrow\pi$

5. Bočno skupino sestavimo iz dveh enakih anten, ki imata vsaka zase $D_e=3\text{dBi}$ in impedanco $Z=50\Omega$. Kolikšna je smernost skupine $D=?$, če znaša $\text{Re}(Z_{12})=-5\Omega$ na izbrani razdalji d med antenama in anteni napajamo sofazno z enako velikima tokovoma $I_1=I_2$?

- (A) 5.5dBi (B) 6dBi (C) 6.5dBi (D) 7dBi

6. Mikrotrakasta antena je izdelana kot bakrena pravokotna krpica s stranicama a in b na eni strani dvostranskega tiskanega vezja debeline d in dielektričnosti ϵ_r ter veliko bakreno ravnino mase na drugi strani. Glavni vzrok za slab sevalni izkoristek η je:

- (A) majhen a (B) majhna a in b (C) majhen d (D) majhen ϵ_r

7. Sevanje bočne skupine želimo električno odkloniti navzdol za kot $\alpha=10^\circ$ pod obzorje. Kolikšen naj bo fazni zasuk $\phi=?$ med sosednjima antenama na pokončni razdalji $d=\lambda$ (gornja antena prehiteva), da dosežemo zahtevani odklon glavnega snopa?

- (A) 31.3° (B) 62.5° (C) 90° (D) 125°

8. V prostoru izmerimo amplitudi obeh komponent električne poljske jakosti in sicer: $|E_v|=8\text{V/m}$ in $|E_h|=6\text{V/m}$. Uporabljeni merilnik ne zna meriti faze. V kakšnih mejah se lahko nahaja osno razmerje polarizacije $R=?$ (v linearnih enotah)?

- (A) $1 \leq R \leq 1.333$ (B) $1.333 \leq R \leq \infty$ (C) $0.75 \leq R \leq 1.333$ (D) $0.75 \leq R \leq 1$

9. Umetni satelit je opremljen z linearno polarizirano oddajno anteno in se nenadzorovano suče. Kolikšno je razmerje sprejete moči $P_{MAX}/P_{MIN}=?$ na zemeljski postaji, ki je opremljena z neidealno krožno polarizirano anteno s $|Q_s|=0.1$?

- (A) 1.1 (B) 1.22 (C) 2.23 (D) 1.5

10. Huygens-ov izvor z izmerami $\Delta x=0.01\lambda$ in $\Delta y=0.03\lambda$ v ravnini xy osvetlimo z idealno desno-krožno polariziranim valovanjem (RHCP, $Q=0$) v spodnjem pol-prostoru $z<0$. S kakšno polarizacijo seva Huygens-ov izvor v gornji pol-prostor $z>0$?

- (A) eliptično $R=3$ (B) eliptično $R=9$ (C) odvisno od θ, ϕ (D) RHCP

11. UMTS telefon je opremljen z neusmerjeno anteno v frekvenčnem pasu 2.1GHz. Šumna temperatura neba v navedenem frekvenčnem pasu znaša $T_N=10\text{K}$, šumna temperatura tal pa $T_Z=290\text{K}$. Kolikšna je šumna temperatura (brezizgubne) antene $T_A=?$

- (A) 150K (B) 290K (C) 54K (D) 10K

12. Sonce vidimo pod zornim kotom $\alpha_{\text{sonca}}=0.5^\circ$ in na dani frekvenci seva s temperaturo $T=10^6\text{K}$. Za koliko se poveča šumna temperatura $\Delta T=?$ usmerjene antene s smernim diagramom v obliki stožca z $\alpha_{\text{antene}}=5^\circ$, ko jo iz hladnega neba zasukamo v Sonce?

- (A) 10^4K (B) 10^5K (C) 10^6K (D) 10^8K

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

3. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 27.11.2012

1. Osnovno skupino dveh izotropnih virov na izbrani razdalji d napajamo z enako velikima tokovoma $I_1=I_2e^{j\phi}$. Veličini d in ϕ izbiramo za največjo smernost osne skupine D_{MAX} ne glede na sevalni izkoristek η . Kolikšen mora biti fazni zamik $\phi=?$ za D_{MAX} ?

- (A) $\phi=kd$ (B) $\phi=-kd$ (C) $\phi=kd/2$ (D) $\phi\rightarrow\pi$

2. Bočno skupino sestavimo iz dveh enakih anten, ki imata vsaka zase $D_e=3\text{dBi}$ in impedanco $Z=50\Omega$. Kolikšna je smernost skupine $D=?$, če znaša $\text{Re}(Z_{12})=-5\Omega$ na izbrani razdalji d med antenama in anteni napajamo sofazno z enako velikima tokovoma $I_1=I_2$?

- (A) 6.5dBi (B) 5.5dBi (C) 6dBi (D) 7dBi

3. Mikrotrakasta antena je izdelana kot bakrena pravokotna krpica s stranicama a in b na eni strani dvostranskega tiskanega vezja debeline d in dielektričnosti ϵ_r ter veliko bakreno ravnino mase na drugi strani. Glavni vzrok za slab sevalni izkoristek η je:

- (A) majhen d (B) majhen a (C) majhna a in b (D) majhen ϵ_r

4. Vektorski voltmeter z dvema visokofrekvenčnima vhodoma meri naslednje fizikalne veličine kazalcev napetosti v frekvenčnem pasu od 1MHz do 1000MHz:

- (A) obe fazi in razmerje amplitud (B) razliko faze in obe amplitudi (C) razliko faze in razmerje amplitud (D) obe fazi in obe amplitudi

5. Pravokotni kovinski valovod WR90 za frekvenčni pas od 8.2GHz do 12.4GHz (laboratorijske vaje v pasu 10GHz) ima naslednje notranje izmere $a \times b$ (v milimetrih), da dosežemo enorodovno delovanje v navedenem frekvenčnem pasu:

- (A) 22.86x10.16 (B) 165.1x82.55 (C) 86.36x43.18 (D) 7.112x3.556

6. Bočno skupino sestavimo iz dveh neusmerjenih (izotropnih) izvorov na razdalji $d=?$, ki jih napajamo z enako amplitudo in enako fazo ($I_1=I_2$). V katerem območju $d=?$ ima smerni diagram skupine tri snope sevanja?

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

7. Huygens-ov izvor z izmerami $\Delta x=0.01\lambda$ in $\Delta y=0.03\lambda$ v ravnini xy osvetlimo z idealno desno-krožno polariziranim valovanjem (RHCP, $Q=0$) v spodnjem pol-prostoru $z < 0$. S kakšno polarizacijo seva Huygens-ov izvor v gornji pol-prostor $z > 0$?

- (A) odvisno od θ, ϕ (B) eliptično $R=3$ (C) eliptično $R=9$ (D) RHCP

8. UMTS telefon je opremljen z neusmerjeno anteno v frekvenčnem pasu 2.1GHz. Šumna temperatura neba v navedenem frekvenčnem pasu znaša $T_N=10\text{K}$, šumna temperatura tal pa $T_Z=290\text{K}$. Kolikšna je šumna temperatura (brezizgubne) antene $T_A=?$

- (A) 54K (B) 150K (C) 290K (D) 10K

9. Sonce vidimo pod zornim kotom $\alpha_{\text{sonca}}=0.5^\circ$ in na dani frekvenci seva s temperaturo $T=10^6\text{K}$. Za koliko se poveča šumna temperatura $\Delta T=?$ usmerjene antene s smernim diagramom v obliki stožca z $\alpha_{\text{antene}}=5^\circ$, ko jo iz hladnega neba zasukamo v sonce?

- (A) 10^6K (B) 10^4K (C) 10^5K (D) 10^8K

10. Sevanje bočne skupine želimo električno odkloniti navzdol za kot $\alpha=10^\circ$ pod obzorje. Kolikšen naj bo fazni zasuk $\phi=?$ med sosednjima antenama na pokončni razdalji $d=\lambda$ (gornja antena prehiteva), da dosežemo zahtevani odklon glavnega snopa?

- (A) 90° (B) 31.3° (C) 62.5° (D) 125°

11. V prostoru izmerimo amplitudi obeh komponent električne poljske jakosti in sicer: $|E_v|=8\text{V/m}$ in $|E_h|=6\text{V/m}$. Uporabljeni merilnik ne zna meriti faze. V kakšnih mejah se lahko nahaja osno razmerje polarizacije $R=?$ (v linearnih enotah)?

- (A) $0.75 \leq R \leq 1.333$ (B) $1 \leq R \leq 1.333$ (C) $1.333 \leq R \leq \infty$ (D) $0.75 \leq R \leq 1$

12. Umetni satelit je opremljen z linearno polarizirano oddajno anteno in se nenadzorovano suče. Kolikšna je razmerje sprejete moči $P_{MAX}/P_{MIN}=?$ na zemeljski postaji, ki je opremljena z neidealno krožno polarizirano anteno s $|Q_s|=0.1$?

- (A) 2.23 (B) 1.1 (C) 1.22 (D) 1.5

3. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 27.11.2012

1. Sevanje bočne skupine želimo električno odkloniti navzdol za kot $\alpha=10^\circ$ pod obzorje. Kolikšen naj bo fazni zasuk $\phi=?$ med sosednjima antenama na pokončni razdalji $d=\lambda$ (gornja antena prehiteva), da dosežemo zahtevani odklon glavnega snopa?

- (A) 31.3° (B) 62.5° (C) 90° (D) 125°

2. V prostoru izmerimo amplitudi obeh komponent električne poljske jakosti in sicer: $|E_v|=8\text{V/m}$ in $|E_h|=6\text{V/m}$. Uporabljeni merilnik ne zna meriti faze. V kakšnih mejah se lahko nahaja osno razmerje polarizacije $R=?$ (v linearnih enotah)?

- (A) $1 \leq R \leq 1.333$ (B) $1.333 \leq R \leq \infty$ (C) $0.75 \leq R \leq 1.333$ (D) $0.75 \leq R \leq 1$

3. Umetni satelit je opremljen z linearno polarizirano oddajno anteno in se nenadzorovano suče. Kolikšno je razmerje sprejete moči $P_{\text{MAX}}/P_{\text{MIN}}=?$ na zemeljski postaji, ki je opremljena z neidealno krožno polarizirano anteno s $|Q_s|=0.1$?

- (A) 1.1 (B) 1.22 (C) 2.23 (D) 1.5

4. Pravokotni kovinski valovod WR90 za frekvenčni pas od 8.2GHz do 12.4GHz (laboratorijske vaje v pasu 10GHz) ima naslednje notranje izmere $a \times b$ (v milimetrih), da dosežemo enorodovno delovanje v navedenem frekvenčnem pasu:

- (A) 165.1×82.55 (B) 86.36×43.18 (C) 22.86×10.16 (D) 7.112×3.556

5. Bočno skupino sestavimo iz dveh neusmerjenih (izotropnih) izvorov na razdalji $d=?$, ki jih napajamo z enako amplitudo in enako fazo ($I_1=I_2$). V katerem območju $d=?$ ima smerni diagram skupine tri snope sevanja?

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

6. Osno skupino dveh izotropnih virov na izbrani razdalji d napajamo z enako velikima tokovoma $I_1=I_2 e^{j\phi}$. Veličini d in ϕ izbiramo za največjo smernost osne skupine D_{MAX} ne glede na sevalni izkoristek η . Kolikšen mora biti fazni zamik $\phi=?$ za D_{MAX} ?

- (A) $\phi=-kd$ (B) $\phi=kd/2$ (C) $\phi=kd$ (D) $\phi \rightarrow \pi$

7. Huygens-ov izvor z izmerami $\Delta x=0.01\lambda$ in $\Delta y=0.03\lambda$ v ravnini xy osvetlimo z idealno desno-krožno polariziranim valovanjem (RHCP, $Q=0$) v spodnjem pol-prostoru $z < 0$. S kakšno polarizacijo seva Huygens-ov izvor v gornji pol-prostor $z > 0$?

- (A) eliptično $R=3$ (B) eliptično $R=9$ (C) odvisno od θ, ϕ (D) RHCP

8. UMTS telefon je opremljen z neusmerjeno anteno v frekvenčnem pasu 2.1GHz. Šumna temperatura neba v navedenem frekvenčnem pasu znaša $T_N=10\text{K}$, šumna temperatura tal pa $T_Z=290\text{K}$. Kolikšna je šumna temperatura (brezizgubne) antene $T_A=?$

- (A) 150K (B) 290K (C) 54K (D) 10K

9. Sonce vidimo pod zornim kotom $\alpha_{\text{sonca}}=0.5^\circ$ in na dani frekvenci seva s temperaturo $T=10^6\text{K}$. Za koliko se poveča šumna temperatura $\Delta T=?$ usmerjene antene s smernim diagramom v obliki stožca z $\alpha_{\text{antene}}=5^\circ$, ko jo iz hladnega neba zasukamo v sonce?

- (A) 10^4K (B) 10^5K (C) 10^6K (D) 10^8K

10. Vektorski voltmeter z dvema visokofrekvenčnima vhodoma meri naslednje fizikalne veličine kazalcev napetosti v frekvenčnem pasu od 1MHz do 1000MHz:

- (A) razliko faze in obe amplitudi (B) razliko faze in razmerje amplitud (C) obe fazi in razmerje amplitud (D) obe fazi in obe amplitudi

11. Bočno skupino sestavimo iz dveh enakih anten, ki imata vsaka zase $D_e=3\text{dBi}$ in inpedanco $Z=50\Omega$. Kolikšna je smernost skupine $D=?$, če znaša $\text{Re}(Z_{12})=-5\Omega$ na izbrani razdalji d med antenama in anteni napajamo sofazno z enako velikima tokovoma $I_1=I_2$?

- (A) 5.5dBi (B) 6dBi (C) 6.5dBi (D) 7dBi

12. Mikrotrakasta antena je izdelana kot bakrena pravokotna krpica s stranicama a in b na eni strani dvostranskega tiskanega vezja debeline d in dielektričnosti ϵ_r ter veliko bakreno ravnino mase na drugi strani. Glavni vzrok za slab sevalni izkoristek η je:

- (A) majhen a (B) majhna a in b (C) majhen d (D) majhen ϵ_r

3. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 27.11.2012

1. Mikrotrakasta antena je izdelana kot bakrena pravokotna krpica s stranicama a in b na eni strani dvostranskega tiskanega vezja debeline d in dielektričnosti ϵ_r ter veliko bakreno ravnino mase na drugi strani. Glavni vzrok za slab sevalni izkoristek η je:

- (A) majhen d (B) majhen a (C) majhna a in b (D) majhen ϵ_r

2. Vektorski voltmeter z dvema visokofrekvenčnima vhodoma meri naslednje fizikalne veličine kazalcev napetosti v frekvenčnem pasu od 1MHz do 1000MHz:

- (A) obe fazi in razmerje amplitud (B) razliko faze in obe amplitudi (C) razliko faze in razmerje amplitud (D) obe fazi in obe amplitudi

3. Huygens-ov izvor z izmerami $\Delta x=0.01\lambda$ in $\Delta y=0.03\lambda$ v ravnini xy osvetlimo z idealno desno-krožno polariziranim valovanjem (RHCP, $Q=0$) v spodnjem pol-prostoru $z<0$. S kakšno polarizacijo seva Huygens-ov izvor v gornji pol-prostor $z>0$?

- (A) odvisno od θ, ϕ (B) eliptično $R=3$ (C) eliptično $R=9$ (D) RHCP

4. Osno skupino dveh izotropnih virov na izbrani razdalji d napajamo z enako velikima tokovoma $I_1=I_2e^{j\phi}$. Veličini d in ϕ izbiramo za največjo smernost osne skupine D_{MAX} ne glede na sevalni izkoristek η . Kolikšen mora biti fazni zamik $\phi=?$ za D_{MAX} ?

- (A) $\phi=kd$ (B) $\phi=-kd$ (C) $\phi=kd/2$ (D) $\phi=\pi$

5. Bočno skupino sestavimo iz dveh enakih anten, ki imata vsaka zase $D_e=3\text{dBi}$ in impedanco $Z=50\Omega$. Kolikšna je smernost skupine $D=?$, če znaša $\text{Re}(Z_{12})=-5\Omega$ na izbrani razdalji d med antenama in anteni napajamo sofazno z enako velikima tokovoma $I_1=I_2$?

- (A) 6.5dBi (B) 5.5dBi (C) 6dBi (D) 7dBi

6. UMTS telefon je opremljen z neusmerjeno anteno v frekvenčnem pasu 2.1GHz. Šumna temperatura neba v navedenem frekvenčnem pasu znaša $T_N=10\text{K}$, šumna temperatura tal pa $T_Z=290\text{K}$. Kolikšna je šumna temperatura (brezizgubne) antene $T_A=?$

- (A) 54K (B) 150K (C) 290K (D) 10K

7. Sonce vidimo pod zornim kotom $\alpha_{\text{sonca}}=0.5^\circ$ in na dani frekvenci seva s temperaturo $T=10^6\text{K}$. Za koliko se poveča šumna temperatura $\Delta T=?$ usmerjene antene s smernim diagramom v obliki stožca z $\alpha_{\text{antene}}=5^\circ$, ko jo iz hladnega neba zasukamo v Sonce?

- (A) 10^6K (B) 10^4K (C) 10^5K (D) 10^8K

8. Sevanje bočne skupine želimo električno odkloniti navzdol za kot $\alpha=10^\circ$ pod obzorje. Kolikšen naj bo fazni zasuk $\phi=?$ med sosednjima antenama na pokončni razdalji $d=\lambda$ (gornja antena prehiteva), da dosežemo zahtevani odklon glavnega snopa?

- (A) 90° (B) 31.3° (C) 62.5° (D) 125°

9. Pravokotni kovinski valovod WR90 za frekvenčni pas od 8.2GHz do 12.4GHz (laboratorijske vaje v pasu 10GHz) ima naslednje notranje izmere $a \times b$ (v milimetrih), da dosežemo enorodovno delovanje v navedenem frekvenčnem pasu:

- (A) 22.86×10.16 (B) 165.1×82.55 (C) 86.36×43.18 (D) 7.112×3.556

10. Bočno skupino sestavimo iz dveh neusmerjenih (izotropnih) izvorov na razdalji $d=?$, ki jih napajamo z enako amplitudo in enako fazo ($I_1=I_2$). V katerem območju $d=?$ ima smerni diagram skupine tri snope sevanja?

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

11. V prostoru izmerimo amplitudi obeh komponent električne poljske jakosti in sicer: $|E_V|=8\text{V/m}$ in $|E_H|=6\text{V/m}$. Uporabljeni merilnik ne zna meriti faze. V kakšnih mejah se lahko nahaja osno razmerje polarizacije $R=?$ (v linearnih enotah)?

- (A) $0.75 \leq R \leq 1.333$ (B) $1 \leq R \leq 1.333$ (C) $1.333 \leq R \leq \infty$ (D) $0.75 \leq R \leq 1$

12. Umetni satelit je opremljen z linearno polarizirano oddajno anteno in se nenadzorovano suče. Kolikšna je razmerje sprejete moči $P_{MAX}/P_{MIN}=?$ na zemeljski postaji, ki je opremljena z neidealno krožno polarizirano anteno s $|Q_S|=0.1$?

- (A) 2.23 (B) 1.1 (C) 1.22 (D) 1.5