

3. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 2.12.2014

1. Vektorski analizator vezij prikaže prevajalno funkcijo $S_{21}(\omega)$ reverberančne komore z dvema mešalnikoma rodov, ki ju vrtita dva elektromotorja, kot:

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

2. Pri iskanju faznega središča antene s pomočjo vektorskega analizatorja vezij potrebujemo visokofrekvenčni izvor, ki proizvaja naslednjo vrsto radijskega signala:

- (A) nemoduliran nosilec (CW) (B) AM ON/OFF 1kHz (C) AM ON/OFF 27.8kHz (D) FM 1MHz velik koleb

3. Koaksialni kabel uporabimo na takšni frekvenci, kjer lahko vzbudimo samo osnovni TEM rod valovanja. Električno polje \vec{E} v dielektriku kabla ima naslednjo(e) komponento(e) v valjnem koordinatnem sistemu (ρ, ϕ, z) , kjer os z sovпада z osjo kabla:

- (A) $\vec{E} = \vec{I}_\phi E_\phi + \vec{I}_z E_z$ (B) $\vec{E} = \vec{I}_\phi E_\phi$ (C) $\vec{E} = \vec{I}_\rho E_\rho + \vec{I}_z E_z$ (D) $\vec{E} = \vec{I}_\rho E_\rho$

4. Bočno skupino sestavimo iz dveh enakih, enako orientiranih in enako polariziranih anten. Meritev smernosti D pokaže povečanje za natančno faktor 2 (3dB) glede na eno samo anteno. Za elemente impedančne matrike četverpolja dveh anten tedaj velja:

- (A) $\text{Re}(Z_{11})=0$ (B) $\text{Im}(Z_{11})=0$ (C) $\text{Re}(Z_{12})=0$ (D) $\text{Im}(Z_{12})=0$

5. Neznana antena ima smerni diagram $F(\theta, \phi) = \cos(\pi/2 \cdot \sin\theta \cdot \cos\phi) / \sqrt{1 - \sin^2\theta \cdot \cos^2\phi}$. Za kakšno vrsto antene gre?

- (A) $\lambda/2$ dipol v osi X (B) zankica v ravnini YZ (C) Huygens-ov vir v ravnini XZ (D) tokovni el. v osi Y

6. Neznana ground-plane antena ima srajčko iz paličastih radialov dolžine $l=0.6\lambda$. Pokončna palička je nekoliko krajša in debelejša. Za katero frekvenco $f=?$ je najverjetneje načrtovana omenjena antena?

- (A) 100MHz (B) 150MHz (C) 300MHz (D) 500MHz

7. Neidealna krožno-polarizirana antena dosega osno razmerje $R=3\text{dB}$. Kolikšna je velikost razmerja krožnih komponent $|Q|=?$, če je antena pretežno desno-krožno polarizirana (RHCP)?

- (A) 2.0 (B) 0.5 (C) 0.33 (D) 0.17

8. Radijsko zvezo vzpostavimo med dvema enakima antenama, ki sta obrnjeni ena proti drugi in sta enako polarizirani $|Q_o|=|Q_s|=0.5$. V kakšnih mejah se lahko giblje faktor prenosa moči zaradi neskladnosti polarizacije $\eta=?$

- (A) $0.5 \leq \eta \leq 1$ (B) $0 \leq \eta \leq 0.5$ (C) $0.36 \leq \eta \leq 1$ (D) $0 \leq \eta \leq 0.36$

9. Skupina dveh neusmerjenih virov seva v pet različnih snopov v prostoru. V kakšnih mejah se lahko giblje razdalja $d=?$ med viroma, če vira napajamo sofazno z enako velikima tokovima?

- (A) $\lambda/2 < d < \lambda$ (B) $\lambda < d < 3\lambda/2$ (C) $3\lambda/2 < d < 5\lambda/2$ (D) $5\lambda/2 < d < 7\lambda/2$

10. Bočno skupino sestavljajo štiri enako močni neusmerjeni izvori, ki so postavljeni na enakih medsebojnih razdaljah $h=\lambda/2$ eden nad drugim na osi z . Za koliko $a=?$ [dB] upade jakost sevanja skupine v smeri $\alpha=15^\circ$ pod ravnino XY? ($\theta=\alpha+\pi/2$, $\cos\theta=\sin\alpha$)

- (A) -2.0dB (B) -4.0dB (C) -8.0dB (D) -16dB

11. Polarizacijo valovanja opišemo z vektorjem $\vec{I}_L + \vec{I}_b \cdot C$ (ni enotni vektor), kjer sta \vec{I}_L in \vec{I}_b smerna vektorja leve in desne krožne polarizacije ter je C kompleksna konstanta. Kateri od navedenih vektorjev je na ta vektor pravokoten?

- (A) $\vec{I}_L \cdot C^* - \vec{I}_b$ (B) $\vec{I}_L - \vec{I}_b \cdot C$ (C) $\vec{I}_L \cdot C - \vec{I}_b$ (D) $\vec{I}_L - \vec{I}_b \cdot C^*$

12. Prenosna kratkovalovna radijska postaja je opremljena s pokončno paličasto anteno (monopolom), ki je dosti krajša $h \ll \lambda$ od valovne dolžine. Sevalna upornost R_s takšne antene je sorazmerna frekvenci na naslednji način:

- (A) $R_s = \alpha \cdot f^4$ (B) $R_s = \alpha / f$ (C) $R_s = \alpha \cdot f$ (D) $R_s = \alpha \cdot f^2$

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

3. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 2.12.2014

1. Pri iskanju faznega središča antene s pomočjo vektorskega analizatorja vezij potrebujemo visokofrekvenčni izvor, ki proizvaja naslednjo vrsto radijskega signala:

- (A) AM ON/OFF 27.8kHz (B) FM 1MHz velik koleb (C) nemoduliran nosilec (CW) (D) AM ON/OFF 1kHz

2. Koaksialni kabel uporabimo na takšni frekvenci, kjer lahko vzbudimo samo osnovni TEM rod valovanja. Električno polje E v dielektriku kabla ima naslednjo(e) komponento(e) v valjnem koordinatnem sistemu (ρ, ϕ, z) , kjer os z sovпада z osjo kabla:

- (A) $E = I_\rho E_\rho + I_z E_z$ (B) $E = I_\rho E_\rho$ (C) $E = I_\phi E_\phi + I_z E_z$ (D) $E = I_\phi E_\phi$

3. Bočno skupino sestavljajo štirje enako močni neusmerjeni izvori, ki so postavljeni na enakih medsebojnih razdaljah $h = \lambda/2$ eden nad drugim na osi z . Za koliko $a = ?$ [dB] upade jakost sevanja skupine v smeri $\alpha = 15^\circ$ pod ravnino XY ? ($\theta = \alpha + \pi/2$, $\cos\theta = \sin\alpha$)

- (A) -8.0dB (B) -16dB (C) -2.0dB (D) -4.0dB

4. Polarizacijo valovanja opišemo z vektorjem $\bar{I}_L + \bar{I}_D \cdot C$ (ni enotni vektor), kjer sta \bar{I}_L in \bar{I}_D smerna vektorja leve in desne krožne polarizacije ter je C kompleksna konstanta. kateri od navedenih vektorjev je na ta vektor pravokoten?

- (A) $\bar{I}_L \cdot C - \bar{I}_D$ (B) $\bar{I}_L - \bar{I}_D \cdot C^*$ (C) $\bar{I}_L \cdot C^* - \bar{I}_D$ (D) $\bar{I}_L - \bar{I}_D \cdot C$

5. Neznana ground-plane antena ima srajčko iz paličastih radialov dolžine $l = 0.6\lambda$. Pokončna palička je nekoliko krajša in debelejša. Za katero frekvenco $f = ?$ je najverjetneje načrtovana omenjena antena?

- (A) 300MHz (B) 500MHz (C) 100MHz (D) 150MHz

6. Neidealna krožno-polarizirana antena dosega osno razmerje $R = 3\text{dB}$. Kolikšna je velikost razmerja krožnih komponent $|Q| = ?$, če je antena pretežno desno-krožno polarizirana (RHCP)?

- (A) 0.33 (B) 0.17 (C) 2.0 (D) 0.5

7. Vektorski analizator vezij prikaže prevajalno funkcijo $S_{21}(\omega)$ reverberančne komore z dvema mešalnikoma rodov, ki ju vrtita dva elektromotorja, kot:

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

8. Radijsko zvezo vzpostavimo med dvema enakima antenama, ki sta obrnjeni ena proti drugi in sta enako polarizirani $|Q_o| = |Q_s| = 0.5$. v kakšnih mejah se lahko giblje faktor prenosa moči zaradi neskladnosti polarizacije $\eta = ?$

- (A) $0.36 \leq \eta \leq 1$ (B) $0 \leq \eta \leq 0.36$ (C) $0.5 \leq \eta \leq 1$ (D) $0 \leq \eta \leq 0.5$

9. Skupina dveh neusmerjenih virov seva v pet različnih snopov v prostoru. v kakšnih mejah se lahko giblje razdalja $d = ?$ med viroma, če vira napajamo sofazno z enako velikima tokovoma?

- (A) $3\lambda/2 < d < 5\lambda/2$ (B) $5\lambda/2 < d < 7\lambda/2$ (C) $\lambda/2 < d < \lambda$ (D) $\lambda < d < 3\lambda/2$

10. Prenosna kratkovalovna radijska postaja je opremljena s pokončno paličasto anteno (monopolom), ki je dosti krajša $h \ll \lambda$ od valovne dolžine. Sevalna upornost R_s takšne antene je sorazmerna frekvenci na naslednji način:

- (A) $R_s = \alpha \cdot f$ (B) $R_s = \alpha \cdot f^2$ (C) $R_s = \alpha \cdot f^4$ (D) $R_s = \alpha / f$

11. Bočno skupino sestavimo iz dveh enakih, enako orientiranih in enako polariziranih anten. Meritev smernosti D pokaže povečanje za natančno faktor 2 (3dB) glede na eno samo anteno. Za elemente impedančne matrike četveropola dveh anten tedaj velja:

- (A) $\text{Re}(Z_{12}) = 0$ (B) $\text{Im}(Z_{12}) = 0$ (C) $\text{Re}(Z_{11}) = 0$ (D) $\text{Im}(Z_{11}) = 0$

12. Neznana antena ima smerni diagram $F(\theta, \phi) = \cos(\pi/2 \cdot \sin\theta \cdot \cos\phi) / \sqrt{1 - \sin^2\theta \cdot \cos^2\phi}$. Za kakšno vrsto antene gre?

- (A) Huygens-ov vir v ravnini XZ (B) tokovni el. v osi Y (C) $\lambda/2$ dipol v osi X (D) zanka v ravnini YZ

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

3. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 2.12.2014

1. Bočno skupino sestavimo iz dveh enakih, enako orientiranih in enako polariziranih anten. Meritev smernosti D pokaže povečanje za natančno faktor 2 (3dB) glede na eno samo anteno. Za elemente impedančne matrike četveropola dveh anten tedaj velja:

- (A) $\text{Re}(Z_{11})=0$ (B) $\text{Im}(Z_{11})=0$ (C) $\text{Re}(Z_{12})=0$ (D) $\text{Im}(Z_{12})=0$

2. Neznana antena ima smerni diagram $F(\theta, \phi) = \cos(\pi/2 \cdot \sin\theta \cdot \cos\phi) / \sqrt{1 - \sin^2\theta \cdot \cos^2\phi}$. Za kakšno vrsto antene gre?

- (A) $\lambda/2$ dipol v osi X (B) zanka v ravnini YZ (C) Huygens-ov vir v ravnini XZ (D) tokovni el. v osi Y

3. Neznana ground-plane antena ima srajčko iz paličastih radialov dolžine $l=0.6\lambda$. Pokončna palčka je nekoliko krajša in debelejša. Za katero frekvenco $f=?$ je najverjetneje načrtovana omenjena antena?

- (A) 100MHz (B) 150MHz (C) 300MHz (D) 500MHz

4. Polarizacijo valovanja opišemo z vektorjem $\vec{I}_L + \vec{I}_D \cdot C$ (ni enotni vektor), kjer sta \vec{I}_L in \vec{I}_D smerna vektorja leve in desne krožne polarizacije ter je C kompleksna konstanta. kateri od navedenih vektorjev je na ta vektor pravokoten?

- (A) $\vec{I}_L \cdot C^* - \vec{I}_D$ (B) $\vec{I}_L - \vec{I}_D \cdot C$ (C) $\vec{I}_L \cdot C - \vec{I}_D$ (D) $\vec{I}_L - \vec{I}_D \cdot C^*$

5. Prenosna kratkovalovna radijska postaja je opremljena s pokončno paličasto anteno (monopolom), ki je dosti krajša $h \ll \lambda$ od valovne dolžine. Sevalna upornost R_s takšne antene je sorazmerna frekvenci na naslednji način:

- (A) $R_s = \alpha \cdot f^4$ (B) $R_s = \alpha / f$ (C) $R_s = \alpha \cdot f$ (D) $R_s = \alpha \cdot f^2$

6. Neidealna krožno-polarizirana antena dosega osno razmerje $R=3\text{dB}$. Kolikšna je velikost razmerja krožnih komponent $|Q|=?$, če je antena pretežno desno-krožno polarizirana (RHCP)?

- (A) 2.0 (B) 0.5 (C) 0.33 (D) 0.17

7. Radijsko zvezo vzpostavimo med dvema enakima antenama, ki sta obrnjeni ena proti drugi in sta enako polarizirani $|Q_o|=|Q_s|=0.5$. V kakšnih mejah se lahko giblje faktor prenosa moči zaradi neskladnosti polarizacije $\eta=?$

- (A) $0.5 \leq \eta \leq 1$ (B) $0 \leq \eta \leq 0.5$ (C) $0.36 \leq \eta \leq 1$ (D) $0 \leq \eta \leq 0.36$

8. Skupina dveh neusmerjenih virov seva v pet različnih snopov v prostoru. V kakšnih mejah se lahko giblje razdalja $d=?$ med viroma, če vira napajamo sofazno z enako velikima tokovoma?

- (A) $\lambda/2 < d < \lambda$ (B) $\lambda < d < 3\lambda/2$ (C) $3\lambda/2 < d < 5\lambda/2$ (D) $5\lambda/2 < d < 7\lambda/2$

9. Bočno skupino sestavljajo štiri enako močni neusmerjeni izvori, ki so postavljeni na enakih medsebojnih razdaljah $h=\lambda/2$ eden nad drugim na osi z. Za koliko $a=?$ [dB] upade jakost sevanja skupine v smeri $\alpha=15^\circ$ pod ravnino XY? ($\theta=\alpha+\pi/2$, $\cos\theta=\sin\alpha$)

- (A) -2.0dB (B) -4.0dB (C) -8.0dB (D) -16dB

10. Vektorski analizator vezij prikaže prevajalno funkcijo $S_{21}(\omega)$ reverberančne komore z dvema mešalnikoma rodov, ki ju vrtita dva elektromotorja, kot:

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

11. Pri iskanju faznega središča antene s pomočjo vektorskega analizatorja vezij potrebujemo visokofrekvenčni izvor, ki proizvaja naslednjo vrsto radijskega signala:

- (A) nemoduliran nosilec (CW) (B) AM ON/OFF 1kHz (C) AM ON/OFF 27.8kHz (D) FM 1MHz velik koleb

12. Koaksialni kabel uporabimo na takšni frekvenci, kjer lahko vzbudimo samo osnovni TEM rod valovanja. Električno polje \vec{E} v dielektriku kabla ima naslednjo(e) komponento(e) v valjnem koordinatnem sistemu (ρ, ϕ, z) , kjer os z sovпада z osjo kabla:

- (A) $\vec{E} = \vec{I}_\phi E_\phi + \vec{I}_z E_z$ (B) $\vec{E} = \vec{I}_\phi E_\phi$ (C) $\vec{E} = \vec{I}_\rho E_\rho + \vec{I}_z E_z$ (D) $\vec{E} = \vec{I}_\rho E_\rho$

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

3. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 2.12.2014

1. Neidealna krožno-polarizirana antena dosega osno razmerje $R=3\text{dB}$. Kolikšna je velikost razmerja krožnih komponent $|Q|=?$, če je antena pretežno desno-krožno polarizirana (RHCP)?
- (A) 0.33 (B) 0.17 (C) 2.0 (D) 0.5
2. Vektorski analizator vezij prikaže prevajalno funkcijo $S_{21}(\omega)$ reverberančne komore z dvema mešalnikoma rodov, ki ju vrtita dva elektromotorja, kot:
- (A) naključno amplitudo in stalno fazo (B) stalno fazo in amplitudo (C) stalno amplitudo in naključno fazo (D) naključno fazo in amplitudo
3. Radijsko zvezo vzpostavimo med dvema enakima antenama, ki sta obrnjeni ena proti drugi in sta enako polarizirani $|Q_o|=|Q_s|=0.5$. V kakšnih mejah se lahko giblje faktor prenosa moči zaradi neskladnosti polarizacije $\eta=?$
- (A) $0.36 \leq \eta \leq 1$ (B) $0 \leq \eta \leq 0.36$ (C) $0.5 \leq \eta \leq 1$ (D) $0 \leq \eta \leq 0.5$
4. Skupina dveh neusmerjenih virov seva v pet različnih snopov v prostoru. V kakšnih mejah se lahko giblje razdalja $d=?$ med viroma, če vira napajamo sofazno z enako velikima tokovoma?
- (A) $3\lambda/2 < d < 5\lambda/2$ (B) $5\lambda/2 < d < 7\lambda/2$ (C) $\lambda/2 < d < \lambda$ (D) $\lambda < d < 3\lambda/2$
5. Prenosna kratkovalovna radijska postaja je opremljena s pokončno paličasto anteno (monopolom), ki je dosti krajša $h \ll \lambda$ od valovne dolžine. Sevalna upornost R_s takšne antene je sorazmerna frekvenci na naslednji način:
- (A) $R_s = \alpha \cdot f$ (B) $R_s = \alpha \cdot f^2$ (C) $R_s = \alpha \cdot f^4$ (D) $R_s = \alpha / f$
6. Bočno skupino sestavljajo štirje enako močni neusmerjeni izvori, ki so postavljeni na enakih medsebojnih razdaljah $h = \lambda/2$ eden nad drugim na osi z. Za koliko $a=?$ [dB] upade jakost sevanja skupine v smeri $\alpha = 15^\circ$ pod ravnino XY? ($\theta = \alpha + \pi/2$, $\cos\theta = \sin\alpha$)
- (A) -8.0dB (B) -16dB (C) -2.0dB (D) -4.0dB
7. Polarizacijo valovanja opišemo z vektorjem $\vec{I}_L + \vec{I}_D \cdot C$ (ni enotni vektor), kjer sta \vec{I}_L in \vec{I}_D smerna vektorja leve in desne krožne polarizacije ter je C kompleksna konstanta. Kateri od navedenih vektorjev je na ta vektor pravokoten?
- (A) $\vec{I}_L \cdot C - \vec{I}_D$ (B) $\vec{I}_L - \vec{I}_D \cdot C^*$ (C) $\vec{I}_L \cdot C^* - \vec{I}_D$ (D) $\vec{I}_L - \vec{I}_D \cdot C$
8. Neznana ground-plane antena ima srajčko iz paličastih radialov dolžine $l = 0.6\text{m}$. Pokončna palčka je nekoliko krajša in debelejša. Za katero frekvenco $f=?$ je najverjetneje načrtovana omenjena antena?
- (A) 300MHz (B) 500MHz (C) 100MHz (D) 150MHz
9. Bočno skupino sestavimo iz dveh enakih, enako orientiranih in enako polariziranih anten. Meritev smernosti D pokaže povečanje za natančno faktor 2 (3dB) glede na eno samo anteno. Za elemente impedančne matrike četverpolja dveh anten tedaj velja:
- (A) $\text{Re}(Z_{12})=0$ (B) $\text{Im}(Z_{12})=0$ (C) $\text{Re}(Z_{11})=0$ (D) $\text{Im}(Z_{11})=0$
10. Neznana antena ima smerni diagram $F(\theta, \phi) = \cos(\pi/2 \cdot \sin\theta \cdot \cos\phi) / \sqrt{1 - \sin^2\theta \cdot \cos^2\phi}$. Za kakšno vrsto antene gre?
- (A) Huygens-ov vir v ravnini XZ (B) tokovni el. v osi Y (C) $\lambda/2$ dipol v osi X (D) zanka v ravnini YZ
11. Pri iskanju faznega središča antene s pomočjo vektorskega analizatorja vezij potrebujemo visokofrekvenčni izvor, ki proizvaja naslednjo vrsto radijskega signala:
- (A) AM ON/OFF 27.8kHz (B) FM 1MHz velik koleb (C) nemoduliran nosilec (CW) (D) AM ON/OFF 1kHz
12. Koaksialni kabel uporabimo na takšni frekvenci, kjer lahko vzbudimo samo osnovni TEM rod valovanja. Električno polje \vec{E} v dielektriku kabla ima naslednjo(e) komponento(e) v valjnem koordinatnem sistemu (ρ, ϕ, z) , kjer os z sovпада z osjo kabla:
- (A) $\vec{E} = \vec{I}_\rho E_\rho + \vec{I}_z E_z$ (B) $\vec{E} = \vec{I}_\rho E_\rho$ (C) $\vec{E} = \vec{I}_\phi E_\phi + \vec{I}_z E_z$ (D) $\vec{E} = \vec{I}_\phi E_\phi$