

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 10.11.2015

1. Neželjeno elektromagnetno sevanje UTP kabla za Ethernet omejujemo na številne različne načine. Obkrožite NAPAČEN odgovor!

- (A) simetrično napajanje parice (B) prepletanje žic parice (C) izolacija iz polietilena (D) omejitev pasovne širine

2. Majhen $\Delta x, \Delta y \ll \lambda$ elektromagnetni Huygensov izvor v ravnini xy lahko nadomestimo z naslednjimi osnovnimi, električno majhnimi antenami:

- (A) sam tokovni element $h \ll \lambda$ (B) sama zanka $A \ll \lambda^2$ (C) nemogoče, ker ni magnetin (D) tok.e.l. $h \ll \lambda$ in zanka $A \ll \lambda^2$

3. Gornjo frekvenčno mejo koaksialnega voda določa pojav višjih valovodnih rodov. Sodobna mikrovalovna elektronika in pripadajoče antene so večinoma opremljeni z vtikači in vtičnicami družine SMA, ki ima gornjo frekvenčno mejo enorodovnega TEM delovanja:

- (A) 4GHz (B) 26.5GHz (C) 60GHz (D) 18GHz

4. Izračunajte smernost $D=?$ [dBi] enakomerno osvetljene krožne odprtine brez fazne napake. Premer odprtine znaša $2r=60\text{cm}$. Odprtino uporabimo za sprejem satelitske TV v frekvenčnem pasu $f=12\text{GHz}$. ($c_0=3 \cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 37.6dBi (B) 43.6dBi (C) 31.6dBi (D) 25.6dBi

5. Tankožični dipol ($r_{\text{žice}} \ll \lambda$) napajamo simetrično v sredini. V kakšnih mejah se lahko giblje dolžina dipola $l=?$, če ima impedanca v napajalni točki sredi dipola poleg delovne sevalne upornosti tudi jalovo kapacitivno komponento?

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

6. Katero od navedenih veličin oddajne antene lahko neposredno izmerimo v Fresnelovem področju na razdalji $r < 2d^2/\lambda$ manjši od Rayleighove razdalje, a večji od $r > 1/k$?

- (A) Smernost D [dBi] (B) Smerni diagram $F[\theta, \phi]$ (C) Dobitek G [dBi] (D) Pretok moči \bar{S} [W/m^2]

7. Piramidni lijak vzbujaemo z osnovnim rodом TE_{01} v pravokotnem valovodu. Dolžino lijaka l izberemo tako, da nam kvadratna napaka faze prinaša izgubo smernosti $a=1\text{dB}$. Kolikšna je smernost odprtine $D=?$ s stranicama $a=4\lambda$ in $b=3\lambda$?

- (A) 18dBi (B) 20dBi (C) 22dBi (D) 24dBi

8. EM Huygensov izvor je postavljen v koordinatno izhodišče tako, da je maksimum sevanja usmerjen v smeri osi y . Smerni diagram $F(\theta, \phi)=?$ opisanega Huygensovega izvora zapišemo v krogelnih koordinatah (r, θ, ϕ) s tečajem v smeri osi z na naslednji način:

- (A) $1 + \sin\theta \cdot \sin\phi$ (B) $1 + \cos\theta \cdot \sin\phi$ (C) $1 + \cos\theta$ (D) $1 + \sin\theta \cdot \cos\phi$

9. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d=2\text{m}$. Globina zrcala v temenu znaša $h=25\text{cm}$. Na kateri oddaljenosti $f=?$ od temena se nahaja gorišče rotacijsko-simetričnega zrcala?

- (A) 80cm (B) 100cm (C) 125cm (D) 160cm

10. Dvozrcalna Gregorijanska antena ima veliko zrcalo v obliki rotacijskega paraboloida. Malo zrcalo (podzrcalo) ima geometrijsko obliko:

- (A) rotacijski hiperboloid (B) krogelna kapica (C) rotacijski paraboloid (D) rotacijski elipsoid

11. V reverberančni komori želimo z več mešalniki rodov, ki se vrtijo z različnimi hitrostmi, ustvariti elektromagnetno polje, ki ima naslednje lastnosti:

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

12. Dolgo vijačno anteno ($N=15$ ovojjev) z osnim sevanjem (obseg ovoja $o \approx \lambda$, korak $d \approx 0.2\lambda$) napajamo z virom, ki je priključen med vijačno žico in veliko ravno kovinsko ploščo. Sevalna upornost $R_s=?$ opisane antene v napajalni točki znaša približno:

- (A) 12Ω (B) 50Ω (C) 140Ω (D) 377Ω

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 10.11.2015

1. Piramidni lijak vzbujaemo z osnovnim rodom TE_{01} v pravokotnem valovodu. Dolžino lijaka l izberemo tako, da nam kvadratna napaka faze prinaša izgubo smernosti $a=1\text{dB}$. Kolikšna je smernost odprtine $D=?$ s stranicama $a=4\lambda$ in $b=3\lambda$?

- (A) 20dBi (B) 22dBi (C) 24dBi (D) 18dBi

2. EM Huygensov izvor je postavljen v koordinatno izhodišče tako, da je maksimum sevanja usmerjen v smeri osi y . Smerni diagram $F(\theta, \phi)=?$ opisanega Huygensovega izvora zapišemo v krogelnih koordinatah (r, θ, ϕ) s tečajem v smeri osi z na naslednji način:

- (A) $1 + \cos\theta \cdot \sin\phi$ (B) $1 + \cos\theta$ (C) $1 + \sin\theta \cdot \cos\phi$ (D) $1 + \sin\theta \cdot \sin\phi$

3. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d=2\text{m}$. Globina zrcala v temenu znaša $h=25\text{cm}$. Na kateri oddaljenosti $f=?$ od temena se nahaja gorišče rotacijsko-simetričnega zrcala?

- (A) 100cm (B) 125cm (C) 160cm (D) 80cm

4. Dvozrcalna Gregorijanska antena ima veliko zrcalo v obliki rotacijskega paraboloida. Malo zrcalo (podzrcalo) ima geometrijsko obliko:

- (A) krogelna kapica (B) rotacijski paraboloid (C) rotacijski elipsoid (D) rotacijski hiperboloid

5. V reverberančni komori želimo z več mešalniki rodov, ki se vrtijo z različnimi hitrostmi, ustvariti elektromagnetno polje, ki ima naslednje lastnosti:

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

6. Dolgo vijačno anteno ($N=15$ ovojev) z osnim sevanjem (obseg ovoja $a \approx \lambda$, korak $d \approx 0.2\lambda$) napajamo z virom, ki je priključen med vijačno žico in veliko ravno kovinsko ploščo. Sevalna upornost $R_s=?$ opisane antene v napajalni točki znaša približno:

- (A) 50Ω (B) 140Ω (C) 377Ω (D) 12Ω

7. Neželjeno elektromagnetno sevanje UTP kabla za Ethernet omejujemo na številne različne načine. Obkrožite NAPAČEN odgovor!

- (A) prepletanje žic parice (B) izolacija iz polietilena (C) omejitev pasovne širine (D) simetrično napajanje parice

8. Majhen $\Delta x, \Delta y \ll \lambda$ elektromagnetni Huygensov izvor v ravnini xy lahko nadomestimo z naslednjimi osnovnimi, električno majhnimi antenami:

- (A) sama zanka $A \ll \lambda^2$ (B) nemogoče, ker ni magnetin (C) tok.e.l. $h \ll \lambda$ in zanka $A \ll \lambda^2$ (D) sam tokovni element $h \ll \lambda$

9. Gornjo frekvenčno mejo koaksialnega voda določa pojav višjih valovodnih rodov. Sodobna mikrovalovna elektronika in pripadajoče antene so večinoma opremljeni z vtikači in vtičnicami družine SMA, ki ima gornjo frekvenčno mejo enorodovnega TEM delovanja:

- (A) 26.5GHz (B) 60GHz (C) 18GHz (D) 4GHz

10. Izračunajte smernost $D=?$ [dBi] enakomerno osvetljene krožne odprtine brez fazne napake. Premer odprtine znaša $2r=60\text{cm}$. Odprtino uporabimo za sprejem satelitske TV v frekvenčnem pasu $f=12\text{GHz}$. ($c_0=3 \cdot 10^8\text{m/s}$)

- (A) 43.6dBi (B) 31.6dBi (C) 25.6dBi (D) 37.6dBi

11. Tankožični dipol ($r_{\text{žice}} \ll \lambda$) napajamo simetrično v sredini. V kakšnih mejah se lahko giblje dolžina dipola $l=?$, če ima impedanca v napajalni točki sredi dipola poleg delovne sevalne upornosti tudi jalovo kapacitivno komponento?

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

12. Katero od navedenih veličin oddajne antene lahko neposredno izmerimo v Fresnelovem področju na razdalji $r < 2d^2/\lambda$ manjši od Rayleighove razdalje, a večji od $r > 1/k$?

- (A) Smerni diagram $F[\theta, \phi]$ (B) Dobitek G [dBi] (C) Pretok moči \bar{S} [W/m^2] (D) Smernost D [dBi]

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 10.11.2015

1. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d=2m$. Globina zrcala v temenu znaša $h=25cm$. Na kateri oddaljenosti $f=?$ od temena se nahaja gorišče rotacijsko-simetričnega zrcala?

- (A) 80cm (B) 100cm (C) 125cm (D) 160cm

2. Dvozrcalna Gregorijanska antena ima veliko zrcalo v obliki rotacijskega paraboloida. Malo zrcalo (podzrcalo) ima geometrijsko obliko:

- (A) rotacijski hiperboloid (B) krogelna kapica (C) rotacijski paraboloid (D) rotacijski elipsoid

3. V reverberančni komori želimo z več mešalniki rodov, ki se vrtijo z različnimi hitrostmi, ustvariti elektromagnetno polje, ki ima naslednje lastnosti:

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

4. Dolgo vijačno anteno ($N=15$ ovojev) z osnim sevanjem (obseg ovoja $o \approx \lambda$, korak $d \approx 0.2\lambda$) napajamo z virom, ki je priključen med vijačno žico in veliko ravno kovinsko ploščo. Sevalna upornost $R_s=?$ opisane antene v napajalni točki znaša približno:

- (A) 12Ω (B) 50Ω (C) 140Ω (D) 377Ω

5. Neželjeno elektromagnetno sevanje UTP kabla za Ethernet omejujemo na številne različne načine. Obkrožite NAPAČEN odgovor!

- (A) simetrično napajanje parice (B) prepletanje žic parice (C) izolacija iz polietilena (D) omejitev pasovne širine

6. Majhen $\Delta x, \Delta y \ll \lambda$ elektromagnetni Huygensov izvor v ravnini xy lahko nadomestimo z naslednjimi osnovnimi, električno majhnimi antenami:

- (A) sam tokovni element $h \ll \lambda$ (B) sama zanka $A \ll \lambda^2$ (C) nemogoče, ker ni magnetin (D) tok.e.l. $h \ll \lambda$ in zanka $A \ll \lambda^2$

7. Gornjo frekvenčno mejo koaksialnega voda določa pojav višjih valovodnih rodov. Sodobna mikrovalovna elektronika in pripadajoče antene so večinoma opremljeni z vtikači in vtičnicami družine SMA, ki ima gornjo frekvenčno mejo enorodovnega TEM delovanja:

- (A) 4GHz (B) 26.5GHz (C) 60GHz (D) 18GHz

8. Izračunajte smernost $D=?$ [dBi] enakomerno osvetljene krožne odprtine brez fazne napake. Premer odprtine znaša $2r=60cm$. Odprtino uporabimo za sprejem satelitske TV v frekvenčnem pasu $f=12GHz$. ($c_0=3 \cdot 10^8 m/s$)

- (A) 37.6dBi (B) 43.6dBi (C) 31.6dBi (D) 25.6dBi

9. Tankožični dipol ($r_{žice} \ll \lambda$) napajamo simetrično v sredini. V kakšnih mejah se lahko giblje dolžina dipola $l=?$, če ima impedanca v napajalni točki sredi dipola poleg delovne sevalne upornosti tudi jalovo kapacitivno komponento?

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

10. Katero od navedenih veličin oddajne antene lahko neposredno izmerimo v Fresnelovem področju na razdalji $r < 2d^2/\lambda$ manjši od Rayleighove razdalje, a večji od $r > 1/k$?

- (A) Smernost D [dBi] (B) Smerni diagram $F[\theta, \phi]$ (C) Dobitek G [dBi] (D) Pretok moči \bar{S} [W/m^2]

11. Piramidni lijak vzbujamo z osnovnim rodom TE_{01} v pravokotnem valovodu. Dolžino lijaka l izberemo tako, da nam kvadratna napaka faze prinaša izgubo smernosti $a=1dB$. Kolikšna je smernost odprtine $D=?$ s stranicama $a=4\lambda$ in $b=3\lambda$?

- (A) 18dBi (B) 20dBi (C) 22dBi (D) 24dBi

12. EM Huygensov izvor je postavljen v koordinatno izhodišče tako, da je maksimum sevanja usmerjen v smeri osi y . Smerni diagram $F(\theta, \phi)=?$ opisanega Huygensovega izvora zapišemo v krogelnih koordinatah (r, θ, ϕ) s tečajem v smeri osi z na naslednji način:

- (A) $1 + \sin\theta \cdot \sin\phi$ (B) $1 + \cos\theta \cdot \sin\phi$ (C) $1 + \cos\theta$ (D) $1 + \sin\theta \cdot \cos\phi$

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ANTEN IN RAZŠIRJANJA VALOV - 10.11.2015

1. EM Huygensov izvor je postavljen v koordinatno izhodišče tako, da je maksimum sevanja usmerjen v smeri osi y. Smerni diagram $F(\theta, \phi) = ?$ opisanega Huygensovega izvora zapišemo v krogelnih koordinatah (r, θ, ϕ) s tečajem v smeri osi z na naslednji način:

- (A) $1 + \cos\theta \cdot \sin\phi$ (B) $1 + \cos\theta$ (C) $1 + \sin\theta \cdot \cos\phi$ (D) $1 + \sin\theta \cdot \sin\phi$

2. Parabolično zrcalo rotacijsko-simetričnega izreza ima premer $d=2m$. Globina zrcala v temenu znaša $h=25cm$. Na kateri oddaljenosti $f=?$ od temena se nahaja gorišče rotacijsko-simetričnega zrcala?

- (A) 100cm (B) 125cm (C) 160cm (D) 80cm

3. Izračunajte smernost $D=?$ [dBi] enakomerno osvetljene krožne odprtine brez fazne napake. Premer odprtine znaša $2r=60cm$. Odprtino uporabimo za sprejem satelitske TV v frekvenčnem pasu $f=12GHz$. ($c_0=3 \cdot 10^8 m/s$)

- (A) 43.6dBi (B) 31.6dBi (C) 25.6dBi (D) 37.6dBi

4. Tankožični dipol ($r_{zice} \ll \lambda$) napajamo simetrično v sredini. V kakšnih mejah se lahko giblje dolžina dipola $l=?$, če ima impedanca v napajalni točki sredi dipola poleg delovne sevalne upornosti tudi jalovo kapacitivno komponento?

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

5. Katero od navedenih veličin oddajne antene lahko neposredno izmerimo v Fresnelovem področju na razdalji $r < 2d^2/\lambda$ manjši od Rayleighove razdalje, a večji od $r > 1/k$?

- (A) Smerni diagram $F[\theta, \phi]$ (B) Dobitek G [dBi] (C) Pretok moči \bar{S} [W/m^2] (D) Smernost D [dBi]

6. Dvozrcalna Gregorijanska antena ima veliko zrcalo v obliki rotacijskega paraboloida. Malo zrcalo (podzrcalo) ima geometrijsko obliko:

- (A) krogelna kapica (B) rotacijski paraboloid (C) rotacijski elipsoid (D) rotacijski hiperboloid

7. V reverberančni komori želimo z več mešalniki rodov, ki se vrtijo z različnimi hitrostmi, ustvariti elektromagnetno polje, ki ima naslednje lastnosti:

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

8. Dolgo vijačno anteno ($N=15$ ovojev) z osnim sevanjem (obseg ovoja $o \approx \lambda$, korak $d \approx 0.2\lambda$) napajamo z virom, ki je priključen med vijačno žico in veliko ravno kovinsko ploščo. Sevalna upornost $R_s=?$ opisane antene v napajalni točki znaša približno:

- (A) 50Ω (B) 140Ω (C) 377Ω (D) 12Ω

9. Neželjeno elektromagnetno sevanje UTP kabla za Ethernet omejujemo na številne različne načine. Obkrožite NAPAČEN odgovor!

- (A) prepletanje žic parice (B) izolacija iz polietilena (C) omejitev pasovne širine (D) simetrično napajanje parice

10. Majhen $\Delta x, \Delta y \ll \lambda$ elektromagnetni Huygensov izvor v ravnini xy lahko nadomestimo z naslednjimi osnovnimi, električno majhnimi antenami:

- (A) sama zanka $A \ll \lambda^2$ (B) nemogoče, ker ni magnetin (C) tok.el. $h \ll \lambda$ in zanka $A \ll \lambda^2$ (D) sam tokovni element $h \ll \lambda$

11. Gornjo frekvenčno mejo koaksialnega voda določa pojav višjih valovodnih rodov. Sodobna mikrovalovna elektronika in pripadajoče antene so večinoma opremljeni z vtikači in vtičnicami družine SMA, ki ima gornjo frekvenčno mejo enorodovnega TEM delovanja:

- (A) 26.5GHz (B) 60GHz (C) 18GHz (D) 4GHz

12. Piramidni lijak vzbujamo z osnovnim rodom TE_{01} v pravokotnem valovodu. Dolžino lijaka l izberemo tako, da nam kvadratna napaka faze prinaša izgubo smernosti $a=1dB$. Kolikšna je smernost odprtine $D=?$ s stranicama $a=4\lambda$ in $b=3\lambda$?

- (A) 20dBi (B) 22dBi (C) 24dBi (D) 18dBi

Priimek in ime:

Elektronski naslov: