

5. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 18.1.2016

1. Tuljava je izdelana iz bakrene žice debeline $2r=1\text{mm}$ s prevodnostjo $\gamma=56\cdot 10^6\text{S/m}$. Izolacija med ovoji kot tudi jedro tuljave so kar zrak ($\epsilon_r=1$, $\mu_r=1$). Tuljava ima pri frekvenci $f=10\text{MHz}$ kvaliteto $Q=30$. Pri kateri frekvenci $f'=?$ kvaliteta doseže $Q'=60$?

- (A) 14.2MHz (B) 20.0MHz (C) 28.3MHz (D) 40.0MHz

2. Med dvema mikrotrakastima vodoma na razmeroma majhni medsebojni razdalji $s\ll h$ na skupni podlagi debeline h obstaja naslednja vrsta elektromagnetnega sklopa:

- (A) samo protismerni sklop (B) samo sosmerni sklop (C) protismerni in sosmerni sklop (D) ni EM sklopa

3. Kolikšna je vdorna globina elektromagnetnega valovanja $\delta=?$ frekvence $f=30\text{MHz}$ v kositer (Sn) s specifično prevodnostjo $\gamma=15\cdot 10^6\text{S/m}$. Premikalni tok smemo pri navedeni frekvenci zanemariti $\omega\epsilon\ll\gamma$. Kositer ni feromagnetik $\mu=\mu_0=4\pi\cdot 10^{-7}\text{Vs/Am}$.

- (A) 17 μm (B) 24 μm (C) 42 μm (D) 59 μm

4. Kakšen merilnik nam zadošča, da v celoti samostojno izmeri kompleksno prevajalno funkcijo $H(\omega)$ (realni in imaginarni del oziroma velikost in fazo) frekvenčnega sista?

- (A) vektorski analizator vezij (B) SA in sledilni izvor (C) skalarni analizator vezij (D) vektorski voltmeter

5. Iz odslužene konzerve želimo izdelati preprosto anteno za WiFi v frekvenčnem pasu $f=2.4\text{--}2.5\text{GHz}$ (coffee-can antenna). Kolikšen naj bo premer konzerve $2a=?$, da se v krožnem valovodu širi samo osnovni rod TE_{11} in je naslednji višji rod TM_{01} že zadušen?

- (A) 6cm (B) 8cm (C) 10cm (D) 12cm

6. Molekula kisika O_2 ima rezonanco v frekvenčnem pasu okoli $f=60\text{GHz}$, ki vnaša slabljenje radijskih valov $a/l=14\text{dB/km}$ v nizkih plasteh ozračja. Na kolikšni razdalji $d=?$ dodatno slabljenje kisika razpolovi električno poljsko jakost $|\vec{E}'|=|\vec{E}|/2$?

- (A) 215m (B) 860m (C) 2.33km (D) 430m

7. Koaksialni kabel opišemo z njegovo karakteristično impedanco $Z_k [\Omega]$ in slabljenjem na enoto dolžine $a/l [\text{dB/km}]$. Če zmanjšamo samo polmer oklopa, se brez drugih sprememb:

- (A) Z_k zmanjša in a/l poveča (B) Z_k poveča in a/l poveča (C) Z_k poveča in a/l zmanjša (D) Z_k zmanjša in a/l zmanjša

8. Naelektreni delci, pospešeni do relativističnih energij, sevajo UV svetlobo in rentgenske žarke med vijuganjem v magnetnem polju. Katera vrsta delcev je za takšno nalogo najprimernejša, torej seva najkrajše valovne dolžine?

- (A) protoni (B) nevtroni (C) elektroni (D) delci α

9. Kolikšna naj bo širina $w=?$ mikrotrakastega voda na teflonskem laminatu, če želimo doseči karakteristično impedanco $Z_k=50\Omega$? Relativna dielektričnost teflona znaša $\epsilon_r=2.2$, debelina dvostranskega tiskanega vezja $h=0.5\text{mm}$ in druga stran ni jedkana.

- (A) 1.0mm (B) 1.5mm (C) 2.2mm (D) 3.0mm

10. V kablu UTP vrste CAT-5 s štirimi paricami znižujemo neželjeni presluh med različnimi paricami na naslednje načine. Obkrožite NAPAČEN odgovor!

- (A) simetrično napajanje paric (B) zaključitev vseh paric na Z_k (C) prepletanje različnih period (D) debelejšimi Cu vodniki

11. Simetrični dvovod je načrtovan za $Z_k=100\Omega$. Vodnika vnašata upornost $R/l=1.8\Omega/\text{m}$ pri frekvenci $f=63\text{MHz}$. Kolikšno slabljenje $a=?$ vnaša $l=150\text{m}$ takšnega dvovoda, če so izgube v dielektriku zanemarljivo majhne?

- (A) 2.70Np (B) 5.9dB (C) 1.35Np (D) 23.5dB

12. V pospeševalniku upravljamo smer in hitrost gibanja gruč naelektrenih delcev relativističnih energij z naslednjimi oblikami elektromagnetnega polja:

- (A) izmenični \vec{E} in enosmerni \vec{B} (B) enosmerni \vec{E} in enosmerni \vec{B} (C) izmenični \vec{E} in izmenični \vec{B} (D) enosmerni \vec{E} in izmenični \vec{B}

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

5. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 18.1.2016

1. Koaksialni kabel opišemo z njegovo karakteristično impedanco Z_k [Ω] in slabljenjem na enoto dolžine a/l [dB/km]. Če zmanjšamo samo polmer oklopa, se brez drugih sprememb:

- (A) Z_k poveča in a/l zmanjša (B) Z_k zmanjša in a/l zmanjša (C) Z_k zmanjša in a/l poveča (D) Z_k poveča in a/l poveča

2. Naelektreni delci, pospešeni do relativističnih energij, sevajo UV svetlobo in rentgenske žarke med vijuganjem v magnetnem polju. Katera vrsta delcev je za takšno nalogo najprimernejša, torej seva najkrajše valovne dolžine?

- (A) elektroni (B) delci α (C) protoni (D) nevtroni

3. Kolikšna naj bo širina w ? mikrotrakastega voda na teflonskem laminatu, če želimo doseči karakteristično impedanco $Z_k=50\Omega$? Relativna dielektričnost teflona znaša $\epsilon_r=2.2$, debelina dvostranskega tiskanega vezja $h=0.5\text{mm}$ in druga stran ni jedkana.

- (A) 2.2mm (B) 3.0mm (C) 1.0mm (D) 1.5mm

4. V kablu UTP vrste CAT-5 s štirimi paricami znižujemo neželjeni preslulh med različnimi paricami na naslednje načine. Obkrožite NAPAČEN odgovor!

- (A) prepletanje različnih period (B) debelejšimi Cu vodniki (C) simetrično napajanje paric (D) zaključitev vseh paric na Z_k

5. Simetrični dvovod je načrtovan za $Z_k=100\Omega$. Vodnika vnašata upornost $R/l=1.8\Omega/\text{m}$ pri frekvenci $f=63\text{MHz}$. Kolikšno slabljenje a ? vnaša $l=150\text{m}$ takšnega dvovoda, če so izgube v dielektriku zanemarljivo majhne?

- (A) 1.35Np (B) 23.5dB (C) 2.70Np (D) 5.9dB

6. V pospeševalniku upravljamo smer in hitrost gibanja gruč naelektrenih delcev relativističnih energij z naslednjimi oblikami elektromagnetnega polja:

- (A) izmenični \vec{E} in izmenični \vec{B} (B) enosmerni \vec{E} in izmenični \vec{B} (C) izmenični \vec{E} in enosmerni \vec{B} (D) enosmerni \vec{E} in enosmerni \vec{B}

7. Tuljava je izdelana iz bakrene žice debeline $2r=1\text{mm}$ s prevodnostjo $\gamma=56\cdot 10^6\text{S/m}$. Izolacija med ovoji kot tudi jedro tuljave so kar zrak ($\epsilon_r=1$, $\mu_r=1$). Tuljava ima pri frekvenci $f=10\text{MHz}$ kvaliteto $Q=30$. Pri kateri frekvenci f' ? kvaliteta doseže $Q'=60$?

- (A) 28.3MHz (B) 40.0MHz (C) 14.2MHz (D) 20.0MHz

8. Med dvema mikrotrakastima vodoma na razmeroma majhni medsebojni razdalji $s < 3h$ na skupni podlagi debeline h obstaja naslednja vrsta elektromagnetnega sklopa:

- (A) protismerni in sosmerni sklop (B) ni EM sklopa (C) samo protismerni sklop (D) samo sosmerni sklop

9. Kolikšna je vdorna globina elektromagnetnega valovanja δ ? frekvence $f=30\text{MHz}$ v kositer (Sn) s specifično prevodnostjo $\gamma=15\cdot 10^6\text{S/m}$. Premikalni tok smemo pri navedeni frekvenci zanemariti $\omega\epsilon \ll \gamma$. Kositer ni feromagnetik $\mu=\mu_0=4\pi\cdot 10^{-7}\text{Vs/Am}$.

- (A) $42\mu\text{m}$ (B) $59\mu\text{m}$ (C) $17\mu\text{m}$ (D) $24\mu\text{m}$

10. Kakšen merilnik nam zadošča, da v celoti samostojno izmeri kompleksno prevajalno funkcijo $H(\omega)$ (realni in imaginarni del oziroma velikost in fazo) frekvenčnega sirta?

- (A) skalarni analizator vezij (B) vektorski voltmeter (C) vektorski analizator vezij (D) SA in sledilni izvor

11. Iz odslužene konzerve želimo izdelati preprosto anteno za WiFi v frekvenčnem pasu $f=2.4-2.5\text{GHz}$ (coffee-can antenna). Kolikšen naj bo premer konzerve $2a$?, da se v krožnem valovodu širi samo osnovni rod TE_{11} in je naslednji višji rod TM_{01} že zadušeni?

- (A) 10cm (B) 12cm (C) 6cm (D) 8cm

12. Molekula kisika O_2 ima rezonanco v frekvenčnem pasu okoli $f=60\text{GHz}$, ki vnaša slabljenje radijskih valov $a/l=14\text{dB/km}$ v nizkih plasteh ozračja. Na kolikšni razdalji d ? dodatno slabljenje kisika razpolovi električno poljsko jakost $|\vec{E}'|=|\vec{E}|/2$?

- (A) 2.33km (B) 430m (C) 215m (D) 860m

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

5. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 18.1.2016

1. Kakšen merilnik nam zadošča, da v celoti samostojno izmeri kompleksno prevajalno funkcijo $H(\omega)$ (realni in imaginarni del oziroma velikost in fazo) frekvenčnega sira?

- (A) vektorski analizator vezij (B) SA in sledilni izvor (C) skalarni analizator vezij (D) vektorski voltmeter

2. Iz odslužene konzerve želimo izdelati preprosto anteno za WiFi v frekvenčnem pasu $f=2.4-2.5\text{GHz}$ (coffee-can antenna). Kolikšen naj bo premer konzerve $2a=?$, da se v krožnem valovodu širi samo osnovni rod TE_{11} in je naslednji višji rod TM_{01} že zadušeni?

- (A) 6cm (B) 8cm (C) 10cm (D) 12cm

3. Molekula kisika O_2 ima rezonanco v frekvenčnem pasu okoli $f=60\text{GHz}$, ki vnaša slabljenje radijskih valov $a/l=14\text{dB/km}$ v nizkih plasteh ozračja. Na kolikšni razdalji $d=?$ dodatno slabljenje kisika razpolovi električno poljsko jakost $|\vec{E}'|=|\vec{E}|/2$?

- (A) 215m (B) 860m (C) 2.33km (D) 430m

4. Koaksialni kabel opišemo z njegovo karakteristično impedanco $Z_k [\Omega]$ in slabljenjem na enoto dolžine $a/l [\text{dB/km}]$. Če zmanjšamo samo polmer oklopa, se brez drugih sprememb:

- (A) Z_k zmanjša in a/l poveča (B) Z_k poveča in a/l poveča (C) Z_k poveča in a/l zmanjša (D) Z_k zmanjša in a/l zmanjša

5. Naelektreni delci, pospešeni do relativističnih energij, sevajo UV svetlobo in rentgenske žarke med vijuganjem v magnetnem polju. Katera vrsta delcev je za takšno nalogo najprimernejša, torej seva najkrajše valovne dolžine?

- (A) protoni (B) nevtroni (C) elektroni (D) delci α

6. Kolikšna naj bo širina $w=?$ mikrotrakastega voda na teflonskem laminatu, če želimo doseči karakteristično impedanco $Z_k=50\Omega$? Relativna dielektričnost teflona znaša $\epsilon_r=2.2$, debelina dvostranskega tiskanega vezja $h=0.5\text{mm}$ in druga stran ni jedkana.

- (A) 1.0mm (B) 1.5mm (C) 2.2mm (D) 3.0mm

7. V kablu UTP vrste CAT-5 s štirimi paricami znižujemo neželjeni presluh med različnimi paricami na naslednje načine. Obkrožite NAPAČEN odgovor!

- (A) simetrično napajanje paric (B) zaključitev vseh paric na Z_k (C) prepletanje različnih period (D) debelejšimi Cu vodniki

8. Simetrični dvovod je načrtovan za $Z_k=100\Omega$. Vodnika vnašata upornost $R/l=1.8\Omega/\text{m}$ pri frekvenci $f=63\text{MHz}$. Kolikšno slabljenje $a=?$ vnaša $l=150\text{m}$ takšnega dvovoda, če so izgube v dielektriku zanemarljivo majhne?

- (A) 2.70Np (B) 5.9dB (C) 1.35Np (D) 23.5dB

9. V pospeševalniku upravljamo smer in hitrost gibanja gruči naelektrenih delcev relativističnih energij z naslednjimi oblikami elektromagnetnega polja:

- (A) izmenični \vec{E} in enosmerni \vec{B} (B) enosmerni \vec{E} in enosmerni \vec{B} (C) izmenični \vec{E} in izmenični \vec{B} (D) enosmerni \vec{E} in izmenični \vec{B}

10. Tuljava je izdelana iz bakrene žice debeline $2r=1\text{mm}$ s prevodnostjo $\gamma=56\cdot 10^6\text{S/m}$. Izolacija med ovoji kot tudi jedro tuljave so kar zrak ($\epsilon_r=1, \mu_r=1$). Tuljava ima pri frekvenci $f=10\text{MHz}$ kvaliteto $Q=30$. Pri kateri frekvenci $f'=?$ kvaliteta doseže $Q'=60$?

- (A) 14.2MHz (B) 20.0MHz (C) 28.3MHz (D) 40.0MHz

11. Med dvema mikrotrakastima vodoma na razmeroma majhni medsebojni razdalji $s<3h$ na skupni podlagi debeline h obstaja naslednja vrsta elektromagnetnega sklopa:

- (A) samo protismerni sklop (B) samo sosmerni sklop (C) protismerni in sosmerni sklop (D) ni EM sklopa

12. Kolikšna je vdorna globina elektromagnetnega valovanja $\delta=?$ frekvence $f=30\text{MHz}$ v kositer (Sn) s specifično prevodnostjo $\gamma=15\cdot 10^6\text{S/m}$. Premikalni tok smemo pri navedeni frekvenci zanemariti $\omega\epsilon\ll\gamma$. Kositer ni feromagnetik $\mu=\mu_0=4\pi\cdot 10^{-7}\text{Vs/Am}$.

- (A) 17 μm (B) 24 μm (C) 42 μm (D) 59 μm

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

5. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 18.1.2016

1. V kablu UTP vrste CAT-5 s štirimi paricami znižujemo neželjeni preslulh med različnimi paricami na naslednje načine. Obkrožite NAPAČEN odgovor!

- (A) prepletanje različnih period (B) debelejšimi Cu vodniki (C) simetrično napajanje paric (D) zaključitev vseh paric na Z_k

2. Simetrični dvovod je načrtovan za $Z_k=100\Omega$. Vodnika vnašata upornost $R/l=1.8\Omega/m$ pri frekvenci $f=63\text{MHz}$. Kolikšno slabljenje $a=?$ vnaša $l=150\text{m}$ takšnega dvovoda, če so izgube v dielektriku zanemarljivo majhne?

- (A) 1.35Np (B) 23.5dB (C) 2.70Np (D) 5.9dB

3. V pospeševalniku upravljamo smer in hitrost gibanja gruč naelektrenih delcev relativističnih energij z naslednjimi oblikami elektromagnetnega polja:

- (A) izmenični \vec{E} in izmenični \vec{B} (B) enosmerni \vec{E} in izmenični \vec{B} (C) izmenični \vec{E} in enosmerni \vec{B} (D) enosmerni \vec{E} in enosmerni \vec{B}

4. Tuljava je izdelana iz bakrene žice debeline $2r=1\text{mm}$ s prevodnostjo $\gamma=56\cdot 10^6\text{S/m}$. Izolacija med ovoji kot tudi jedro tuljave so kar zrak ($\epsilon_r=1$, $\mu_r=1$). Tuljava ima pri frekvenci $f=10\text{MHz}$ kvaliteto $Q=30$. Pri kateri frekvenci $f'=?$ kvaliteta doseže $Q'=60$?

- (A) 28.3MHz (B) 40.0MHz (C) 14.2MHz (D) 20.0MHz

5. Med dvema mikrotrakastima vodoma na razmeroma majhni medsebojni razdalji $s<3h$ na skupni podlagi debeline h obstaja naslednja vrsta elektromagnetnega sklopa:

- (A) protismerni in sosmerni sklop (B) ni EM sklopa (C) samo protismerni sklop (D) samo sosmerni sklop

6. Kolikšna je vdorna globina elektromagnetnega valovanja $\delta=?$ frekvence $f=30\text{MHz}$ v kositer (Sn) s specifično prevodnostjo $\gamma=15\cdot 10^6\text{S/m}$. Premikalni tok smemo pri navedeni frekvenci zanemariti $\omega\epsilon\ll\gamma$. Kositer ni feromagnetik $\mu=\mu_0=4\pi\cdot 10^{-7}\text{Vs/Am}$.

- (A) $42\mu\text{m}$ (B) $59\mu\text{m}$ (C) $17\mu\text{m}$ (D) $24\mu\text{m}$

7. Kakšen merilnik nam zadošča, da v celoti samostojno izmeri kompleksno prevajalno funkcijo $H(\omega)$ (realni in imaginarni del oziroma velikost in fazo) frekvenčnega sira?

- (A) skalarni analizator vezij (B) vektorski voltmeter (C) vektorski analizator vezij (D) SA in sledilni izvor

8. Iz odslužene konzerve želimo izdelati preprosto anteno za WiFi v frekvenčnem pasu $f=2.4\text{--}2.5\text{GHz}$ (coffee-can antenna). Kolikšen naj bo premer konzerve $2a=?$, da se v krožnem valovodu širi samo osnovni rod TE_{11} in je naslednji višji rod TM_{01} že zadušeni?

- (A) 10cm (B) 12cm (C) 6cm (D) 8cm

9. Molekula kisika O_2 ima rezonanco v frekvenčnem pasu okoli $f=60\text{GHz}$, ki vnaša slabljenje radijskih valov $a/l=14\text{dB/km}$ v nizkih plasteh ozračja. Na kolikšni razdalji $d=?$ dodatno slabljenje kisika razpolovi električno poljsko jakost $|\vec{E}'|=|\vec{E}|/2$?

- (A) 2.33km (B) 430m (C) 215m (D) 860m

10. Koaksialni kabel opišemo z njegovo karakteristično impedanco $Z_k [\Omega]$ in slabljenjem na enoto dolžine $a/l [\text{dB/km}]$. Če zmanjšamo samo polmer oklopa, se brez drugih sprememb:

- (A) Z_k poveča in a/l zmanjša (B) Z_k zmanjša in a/l zmanjša (C) Z_k zmanjša in a/l poveča (D) Z_k poveča in a/l poveča

11. Naelektreni delci, pospešeni do relativističnih energij, sevajo UV svetlobo in rentgenske žarke med vijuganjem v magnetnem polju. Katera vrsta delcev je za takšno nalogo najprimernejša, torej seva najkrajše valovne dolžine?

- (A) elektroni (B) delci α (C) protoni (D) nevtroni

12. Kolikšna naj bo širina $w=?$ mikrotrakastega voda na teflonskem laminatu, če želimo doseči karakteristično impedanco $Z_k=50\Omega$? Relativna dielektričnost teflona znaša $\epsilon_r=2.2$, debelina dvostranskega tiskanega vezja $h=0.5\text{mm}$ in druga stran ni jedkana.

- (A) 2.2mm (B) 3.0mm (C) 1.0mm (D) 1.5mm

Priimek in ime:

Elektronski naslov: