

#### 4. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 19.12.2016

1. Poskus tuneliranja EM valovanja pripravimo z dvema prizmama. Prizmi izdelamo iz kocke dielektrika, ki jo prežagamo po diagonali. Kolikšna mora biti dielektrična konstanta prizem  $\epsilon_r = ?$  Izvor osvetli stranico nekdanje kocke pod pravim kotom.

- (A)  $\epsilon_r < 1.41$                       (B)  $\epsilon_r > 2$                       (C)  $\epsilon_r > 4$                       (D)  $\epsilon_r > 1.41$

2. Sklopnik vsebuje dva vzporedna mikrotraksta voda na dvostranskem vitroplastu. Druga stran tiskanega vezja ni jedkanja, je skupna masa. Za sklope med vodoma  $l < \lambda/4$  velja:

- (A) sosmerni sklop enak nič                      (B) neodvisni od frekvence                      (C) protismerni enak sosmernemu                      (D) protismerni sklop močnejši

3. Elektromagnetni sklop med dvema majhnima zankicama ( $2r \ll \lambda$ ), ki sta postavljeni na majhni medsebojni razdalji  $d \ll \lambda$ , je največji v primeru:

- (A) zankici v isti osi                      (B) zankici med sabo pravokotni                      (C) zankici v isti ravnini                      (D) neodvisen od lege zankic

4. Feritni cirkulator je brezizgubni, ampak nerecipročni gradnik električnih vezij. Če je v ohišje vgrajen en sam cirkulator brez bremen in je ohišje opremljeno izključno s koaksialnimi vtičnicami, ima cirkulator naslednje število koaksialnih priključkov:

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4

5. Monopol napajamo s sinusnim izvorom frekvence  $f = 225 \text{ MHz}$ . v okolici monopola je prazen prostor:  $c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ,  $\epsilon_r = 1$ ,  $\mu_r = 1$ . Amplituda toka v napajalni točki monopola bo največja, ko priključimo monopol dolžine:

- (A) 0.167m                      (B) 0.33m                      (C) 0.67m                      (D) 1.33m

6. Z vektorskim analizatorjem vezij želimo izmeriti odbojnost neznane antene. Na vrata 1 analizatorja priključimo prilagojeno breme  $K_z = 50 \Omega$ . Neznano anteno priključimo na vrata 2 analizatorja. Odbojnost merjenca  $\Gamma = ?$  nam prikazuje naslednji S parameter:

- (A)  $S_{11}$                       (B)  $S_{12}$                       (C)  $S_{21}$                       (D)  $S_{22}$

7. Žarnica moči  $P = 60 \text{ W}$  zagotavlja ustrezno osvetlitev delovne mize, ko se nahaja na višini  $h = 0.75 \text{ m}$  nad mizo. Na kakšno višino nad mizo  $h' = ?$  lahko postavimo močnejšo žarnico moči  $P' = 100 \text{ W}$ ? Privzamemo enaka izkoristka obeh žarnic.

- (A) 0.45m                      (B) 0.58m                      (C) 0.97m                      (D) 1.25m

8. Koaksialni kabel dolžine  $l = 50 \text{ cm}$  z dielektrikom  $\epsilon_r = 2.25$  priključimo na T-člen. Drugi konec koaksialnega kabla pustimo odprte sponke. Preostala priključka T-člena tvorita:

- (A) zaporno sito za 100MHz                      (B) zaporno sito za 150MHz                      (C) prepustno sito za 100MHz                      (D) prepustno sito za 150MHz

9. Pravokotni valovod z razmerjem stranic  $a/b = 2$  vzbujamo samo z osnovnim rodом  $TE_{01}$ , ki ima najnižjo mejno frekvenco. vzdolžna komponenta magnetnega polja  $H_z$  je največja:

- (A) tik ob ožji stranici                      (B) točno sredi valovoda                      (C) tik ob širši stranici                      (D) je povsod enaka nič

10. s frekvenčnim števcem merimo frekvenco  $f = ?$  oscilatorja. slednja se žal spreminja zaradi segrevanja gradnikov oscilatorja. Ločljivost števca nastavimo na 0.1Hz, kar pomeni čas meritve 10 sekund. Po izteku časa vrat števec pokaže naslednji rezultat:

- (A) najvišjo  $f$                       (B) povprečno  $f$                       (C) najnižjo  $f$                       (D) nesmiselno  $f$

11. Na vhod toplotnega merilnika moči pripeljemo sinusni signal z amplitudo  $U_s = 1 \text{ V}$  in merilnik pokaže moč  $P_s = 10 \text{ mW}$ . Nato na vhod istega merilnika pripeljemo pravokotni signal 50/50 z enako amplitudo  $U_p = 1 \text{ V}$ . Kolikšna je moč pravokotnega signala  $P_p = ?$

- (A) 5mW                      (B) 10mW                      (C) 14mW                      (D) 20mW

12. Za kolut koaksialnega kabla  $Z_k = 50 \Omega$  izmerimo slabljenje  $a_1 = 5 \text{ dB}$  pri frekvenci  $f_1 = 50 \text{ MHz}$ . Nato isti kolut koaksialnega kabla merimo še pri frekvenci  $f_2 = 100 \text{ MHz}$ . Kolikšno slabljenje  $a_2 = ?$  pričakujemo na višji frekvenci?

- (A) 2.5dB                      (B) 5dB                      (C) 7dB                      (D) 10dB

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

#### 4. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 19.12.2016

1. Poskus tuneliranja EM valovanja pripravimo z dvema prizmama. Prizmi izdelamo iz kocke dielektrika, ki jo prežagamo po diagonali. Kolikšna mora biti dielektrična konstanta prizem  $\epsilon_r = ?$  Izvor osvetli stranico nekdanje kocke pod pravim kotom.

- (A)  $\epsilon_r > 2$  (B)  $\epsilon_r > 4$  (C)  $\epsilon_r > 1.41$  (D)  $\epsilon_r < 1.41$

2. Sklopnik vsebuje dva vzporedna mikrotraksta voda na dvostranskem vitroplastu. Druga stran tiskanega vezja ni jedkanja, je skupna masa. Za sklope med vodoma  $l < \lambda/4$  velja:

- (A) neodvisni od frekvence (B) protismerni enak sosmernemu (C) protismerni sklop močnejši (D) sosmerni sklop enak nič

3. Elektromagnetni sklop med dvema majhnima zankicama ( $2r \ll \lambda$ ), ki sta postavljeni na majhni medsebojni razdalji  $d \ll \lambda$ , je največji v primeru:

- (A) zankici med sabo pravokotni (B) zankici v isti ravnini (C) neodvisen od lege zankic (D) zankici v isti osi

4. Feritni cirkulator je brezizgubni, ampak nerecipročni gradnik električnih vezij. Če je v ohišje vgrajen en sam cirkulator brez bremen in je ohišje opremljeno izključno s koaksialnimi vtičnicami, ima cirkulator naslednje število koaksialnih priključkov:

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 1

5. Monopol napajamo s sinusnim izvorom frekvence  $f = 225 \text{ MHz}$ . v okolici monopola je prazen prostor:  $c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ,  $\epsilon_r = 1$ ,  $\mu_r = 1$ . Amplituda toka v napajalni točki monopola bo največja, ko priključimo monopol dolžine:

- (A) 0.33m (B) 0.67m (C) 1.33m (D) 0.167m

6. Z vektorskim analizatorjem vezij želimo izmeriti odbojnost neznane antene. Na vrata 1 analizatorja priključimo prilagojeno breme  $K_z = 50 \Omega$ . Neznano anteno priključimo na vrata 2 analizatorja. Odbojnost merjenca  $\Gamma = ?$  nam prikazuje naslednji S parameter:

- (A)  $S_{12}$  (B)  $S_{21}$  (C)  $S_{22}$  (D)  $S_{11}$

7. Žarnica moči  $P = 60 \text{ W}$  zagotavlja ustrezno osvetlitev delovne mize, ko se nahaja na višini  $h = 0.75 \text{ m}$  nad mizo. Na kakšno višino nad mizo  $h' = ?$  lahko postavimo močnejšo žarnico moči  $P' = 100 \text{ W}$ ? Privzamemo enaka izkoristka obeh žarnic.

- (A) 0.58m (B) 0.97m (C) 1.25m (D) 0.45m

8. Koaksialni kabel dolžine  $l = 50 \text{ cm}$  z dielektrikom  $\epsilon_r = 2.25$  priključimo na T-člen. Drugi konec koaksialnega kabla pustimo odprte sponke. Preostala priključka T-člena tvorita:

- (A) zaporno sito za 150MHz (B) prepustno sito za 100MHz (C) prepustno sito za 150MHz (D) zaporno sito za 100MHz

9. Pravokotni valovod z razmerjem stranic  $a/b = 2$  vzbujamo samo z osnovnim rodом  $TE_{01}$ , ki ima najnižjo mejno frekvenco. vzdolžna komponenta magnetnega polja  $H_z$  je največja:

- (A) točno sredi valovoda (B) tik ob širši stranici (C) je povsod enaka nič (D) tik ob ožji stranici

10. s frekvenčnim števcem merimo frekvenco  $f = ?$  oscilatorja. slednja se žal spreminja zaradi segrevanja gradnikov oscilatorja. Ločljivost števca nastavimo na 0.1Hz, kar pomeni čas meritve 10 sekund. Po izteku časa vrat števec pokaže naslednji rezultat:

- (A) povprečno  $f$  (B) najnižjo  $f$  (C) nesmiselno  $f$  (D) najvišjo  $f$

11. Na vhod toplotnega merilnika moči pripeljemo sinusni signal z amplitudo  $U_s = 1 \text{ V}$  in merilnik pokaže moč  $P_s = 10 \text{ mW}$ . Nato na vhod istega merilnika pripeljemo pravokotni signal 50/50 z enako amplitudo  $U_p = 1 \text{ V}$ . Kolikšna je moč pravokotnega signala  $P_p = ?$

- (A) 10mW (B) 14mW (C) 20mW (D) 5mW

12. Za kolut koaksialnega kabla  $Z_k = 50 \Omega$  izmerimo slabljenje  $a_1 = 5 \text{ dB}$  pri frekvenci  $f_1 = 50 \text{ MHz}$ . Nato isti kolut koaksialnega kabla merimo še pri frekvenci  $f_2 = 100 \text{ MHz}$ . Kolikšno slabljenje  $a_2 = ?$  pričakujemo na višji frekvenci?

- (A) 5dB (B) 7dB (C) 10dB (D) 2.5dB

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

#### 4. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 19.12.2016

1. Poskus tuneliranja EM valovanja pripravimo z dvema prizmama. Prizmi izdelamo iz kocke dielektrika, ki jo prežagamo po diagonali. Kolikšna mora biti dielektrična konstanta prizem  $\epsilon_r = ?$  Izvor osvetli stranico nekdanje kocke pod pravim kotom.

- (A)  $\epsilon_r > 4$  (B)  $\epsilon_r > 1.41$  (C)  $\epsilon_r < 1.41$  (D)  $\epsilon_r > 2$

2. Sklopnik vsebuje dva vzporedna mikrotraksta voda na dvostranskem vitroplastu. Druga stran tiskanega vezja ni jedkanja, je skupna masa. Za sklope med vodoma  $l < \lambda/4$  velja:

- (A) protismerni enak sosmernemu (B) protismerni sklop močnejši (C) sosmerni sklop enak nič (D) neodvisni od frekvence

3. Elektromagnetni sklop med dvema majhnima zankicama ( $2r \ll \lambda$ ), ki sta postavljeni na majhni medsebojni razdalji  $d \ll \lambda$ , je največji v primeru:

- (A) zankici v isti ravnini (B) neodvisen od lege zankic (C) zankici v isti osi (D) zankici med sabo pravokotni

4. Feritni cirkulator je brezizgubni, ampak nerecipročni gradnik električnih vezij. Če je v ohišje vgrajen en sam cirkulator brez bremen in je ohišje opremljeno izključno s koaksialnimi vtičnicami, ima cirkulator naslednje število koaksialnih priključkov:

- (A) 3 (B) 4 (C) 1 (D) 2

5. Monopol napajamo s sinusnim izvorom frekvence  $f = 225 \text{ MHz}$ . v okolici monopola je prazen prostor:  $c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ,  $\epsilon_r = 1$ ,  $\mu_r = 1$ . Amplituda toka v napajalni točki monopola bo največja, ko priključimo monopol dolžine:

- (A) 0.67m (B) 1.33m (C) 0.167m (D) 0.33m

6. Z vektorskim analizatorjem vezij želimo izmeriti odbojnost neznane antene. Na vrata 1 analizatorja priključimo prilagojeno breme  $K_z = 50 \Omega$ . Neznano anteno priključimo na vrata 2 analizatorja. Odbojnost merjenca  $\Gamma = ?$  nam prikazuje naslednji S parameter:

- (A)  $S_{21}$  (B)  $S_{22}$  (C)  $S_{11}$  (D)  $S_{12}$

7. Žarnica moči  $P = 60 \text{ W}$  zagotavlja ustrezno osvetlitev delovne mize, ko se nahaja na višini  $h = 0.75 \text{ m}$  nad mizo. Na kakšno višino nad mizo  $h' = ?$  lahko postavimo močnejšo žarnico moči  $P' = 100 \text{ W}$ ? Privzamemo enaka izkoristka obeh žarnic.

- (A) 0.97m (B) 1.25m (C) 0.45m (D) 0.58m

8. Koaksialni kabel dolžine  $l = 50 \text{ cm}$  z dielektrikom  $\epsilon_r = 2.25$  priključimo na T-člen. Drugi konec koaksialnega kabla pustimo odprte sponke. Preostala priključka T-člena tvorita:

- (A) prepustno sito za 100MHz (B) prepustno sito za 150MHz (C) zaporno sito za 100MHz (D) zaporno sito za 150MHz

9. Pravokotni valovod z razmerjem stranic  $a/b = 2$  vzbujamo samo z osnovnim rodom  $TE_{01}$ , ki ima najnižjo mejno frekvenco. vzdolžna komponenta magnetnega polja  $H_z$  je največja:

- (A) tik ob širši stranici (B) je povsod enaka nič (C) tik ob ožji stranici (D) točno sredi valovoda

10. s frekvenčnim števcem merimo frekvenco  $f = ?$  oscilatorja. slednja se žal spreminja zaradi segrevanja gradnikov oscilatorja. Ločljivost števca nastavimo na 0.1Hz, kar pomeni čas meritve 10 sekund. Po izteku časa vrat števec pokaže naslednji rezultat:

- (A) najnižjo  $f$  (B) nesmiselno  $f$  (C) najvišjo  $f$  (D) povprečno  $f$

11. Na vhod toplotnega merilnika moči pripeljemo sinusni signal z amplitudo  $U_s = 1 \text{ V}$  in merilnik pokaže moč  $P_s = 10 \text{ mW}$ . Nato na vhod istega merilnika pripeljemo pravokotni signal 50/50 z enako amplitudo  $U_p = 1 \text{ V}$ . Kolikšna je moč pravokotnega signala  $P_p = ?$

- (A) 14mW (B) 20mW (C) 5mW (D) 10mW

12. Za kolut koaksialnega kabla  $Z_k = 50 \Omega$  izmerimo slabljenje  $a_1 = 5 \text{ dB}$  pri frekvenci  $f_1 = 50 \text{ MHz}$ . Nato isti kolut koaksialnega kabla merimo še pri frekvenci  $f_2 = 100 \text{ MHz}$ . Kolikšno slabljenje  $a_2 = ?$  pričakujemo na višji frekvenci?

- (A) 7dB (B) 10dB (C) 2.5dB (D) 5dB

Priimek in ime:

Elektronski naslov: