

## 1. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 29.10.2012

1. Koaksialni kabel ima kapacitivnost na enoto dolžine  $C/l=100\text{pF/m}$ . Dielektrik kabla je polietilen z relativno dielektričnostjo  $\epsilon_r=2.25$  in nima feromagnetnih lastnosti ( $\mu_r=1$ ). Kolikšna je karakteristična impedanca  $Z_k=?$  takšnega koaksialnega kabla? ( $c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$ )

- (A)  $40\Omega$  (B)  $50\Omega$  (C)  $60\Omega$  (D)  $70\Omega$

2. Ploščati dvovod sestavljata dva tanka bakrena trakova širine  $w=80\text{mm}$ . Razdaljo med trakovima določa teflonska folija z dielektričnostjo  $\epsilon_r=2$ . Kolikšna mora biti debelina folije  $d=?$  med bakrenima trakovima za  $Z_k=10\Omega$ ? ( $Z_0=377\Omega$ )

- (A)  $1\text{mm}$  (B)  $2\text{mm}$  (C)  $3\text{mm}$  (D)  $4\text{mm}$

3. Sonda osciloskopa ima žilo premera  $d_z=0.2\text{mm}$  in oklop z notranjim premerom  $d_o=2\text{mm}$ . Dielektrik sonde je polietilen z relativno dielektričnostjo  $\epsilon_r=2.25$ . Kolikšna mora biti vhodna upornost osciloskopa  $R=?$ , da bo slika čimbolj verodostojna? ( $Z_0=377\Omega$ )

- (A)  $52\Omega$  (B)  $60\Omega$  (C)  $75\Omega$  (D)  $92\Omega$

4. Ethernet parico ( $Z_k=100\Omega$ ) dolžine  $l=100\text{m}$  priključimo na enosmerni vir  $U=12\text{V}$  z zanemarljivo majhno notranjo upornostjo  $R_g\rightarrow 0$ . Kolikšno napetost pokaže osciloskop ( $R_i\rightarrow\infty$ ) na drugem koncu parice čez  $t=300\text{ns}$  po vklopu vira? ( $v=2\cdot 10^8\text{m/s}$ )

- (A)  $0\text{V}$  (B)  $12\text{V}$  (C)  $24\text{V}$  (D)  $-12\text{V}$

5. Kolikšna je karakteristična impedanca brezizgubnega voda  $Z_k=?$ , če pri zaključitvi voda z bremenom  $R=100\Omega$  izmerimo odbojnost  $\Gamma=-0.333$ ? Vod napajamo z enosmernim napetostni virom.

- (A)  $50\Omega$  (B)  $100\Omega$  (C)  $150\Omega$  (D)  $200\Omega$

6. Kolikšno najvišjo napetost  $U_{\max}$ ? mora zdržati breme  $R=200\text{ohm}$ , ki ga preko voda  $Z_k=100\text{ohm}$  priključimo na napetostni vir  $U=24\text{V}$ ? Upoštevamo prehodni pojav ob vklopu vira z zelo nizko notranjo upornostjo!

- (A)  $24\text{V}$  (B)  $32\text{V}$  (C)  $40\text{V}$  (D)  $48\text{V}$

7. Mostiček za merjenje odbojnosti napajamo z napetostnim virom  $U_g=12\text{V}$ . Kolikšno napetost  $U_v=?$  kaže voltmeter v srednji veji mostička, ko priključimo merjenec z odbojnostjo  $\Gamma=0.667$ ?

- (A)  $1\text{V}$  (B)  $1.5\text{V}$  (C)  $-1.5\text{V}$  (D)  $-1\text{V}$

8. Kolikšna je fazna konstanta  $\beta=?$  dvovoda, kjer valovanje s frekvenco  $f=100\text{MHz}$  potuje s hitrostjo  $v=1.5\cdot 10^8\text{m/s}$ ? Izoator med vodniki dvovoda je dielektrik  $\epsilon_r>1$ , kar upočasnjuje hitrost širjenja valovanja.

- (A)  $2.1\text{rd/m}$  (B)  $4.2\text{m/rd}$  (C)  $4.2\text{rd/m}$  (D)  $2.1\text{m/rd}$

9. Kolikšna je dolžina zračnega dvovoda  $l=?$ , ki zasuka sliko v Smith-ovem diagramu za  $\alpha=120^\circ$  pri  $f=1250\text{MHz}$ ? Hitrost svetlobe v praznem prostoru je  $c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$ . Izgube v zračnem dvovodu zanemarimo.

- (A)  $4\text{cm}$  (B)  $6\text{cm}$  (C)  $8\text{cm}$  (D)  $10\text{cm}$

10. Sinusni izmenični vir je priključen preko koaksialnega voda (z majhnimi izgubami) na breme z odbojnostjo  $\Gamma=-j0.2$ . Valovitost (razmerje stojnega vala)  $\rho=?$  na koaksialnem kablu znaša:

- (A)  $1:1.8$  (B)  $1.5$  (C)  $1.2\text{dB}$  (D)  $1:0.8$

11. Moč napredujočega vala na koaksialnem kablu proti anteni znaša  $P_N=16\text{W}$ , moč odbitega vala od antene nazaj proti izvoru pa  $P_O=1\text{W}$ . Kolikšna je valovitost (razmerje stojnega vala)  $\rho=?$  na koaksialnem kablu, če izgube zanemarimo:

- (A)  $0.25$  (B)  $16$  (C)  $1.667$  (D)  $16\text{dB}$

12. Konstanta slabljenja koaksialnega kabla znaša  $\alpha=0.05\text{Np/m}$ . Kolikšno velikost odbojnosti  $|\Gamma|=?$  izmerimo na začetku kabla, če je konec kabla dolžine  $l=10\text{m}$  kratkosklenjen?

- (A)  $0.05$  (B)  $0.607$  (C)  $-2.17\text{dB}$  (D)  $0.368$

## 1. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 29.10.2012

1. Ethernet parico ( $Z_k=100\Omega$ ) dolžine  $l=100m$  priključimo na enosmerni vir  $U=12V$  z zanemarljivo majhno notranjo upornostjo  $R_g \rightarrow 0$ . Kolikšno napetost pokaže osciloskop ( $R_i \rightarrow \infty$ ) na drugem koncu parice čez  $t=300ns$  po vklopu vira? ( $v=2 \cdot 10^8 m/s$ )

- (A) 24V (B) -12V (C) 0V (D) 12V

2. Kolikšna je karakteristična impedanca brezizgubnega voda  $Z_k=?$ , če pri zaključitvi voda z bremenom  $R=100\Omega$  izmerimo odbojnost  $\Gamma=-0.333$ ? Vod napajamo z enosmernim napetostni virom.

- (A)  $150\Omega$  (B)  $200\Omega$  (C)  $50\Omega$  (D)  $100\Omega$

3. Kolikšno najvišjo napetost  $U_{max}$ ? mora zdržati breme  $R=200\Omega$ , ki ga preko voda  $Z_k=100\Omega$  priključimo na napetostni vir  $U=24V$ ? Upoštevamo prehodni pojav ob vklopu vira z zelo nizko notranjo upornostjo!

- (A) 40V (B) 48V (C) 24V (D) 32V

4. Koaksialni kabel ima kapacitivnost na enoto dolžine  $C/l=100pF/m$ . Dielektrik kabla je polietilen z relativno dielektričnostjo  $\epsilon_r=2.25$  in nima feromagnetnih lastnosti ( $\mu_r=1$ ). Kolikšna je karakteristična impedanca  $Z_k=?$  takšnega koaksialnega kabla? ( $c_0=3 \cdot 10^8 m/s$ )

- (A)  $60\Omega$  (B)  $70\Omega$  (C)  $40\Omega$  (D)  $50\Omega$

5. Ploščati dvovod sestavljata dva tanka bakrena trakova širine  $w=80mm$ . Razdaljo med trakovima določa teflonska folija z dielektričnostjo  $\epsilon_r=2$ . Kolikšna mora biti debelina folije  $d=?$  med bakrenima trakovima za  $Z_k=10\Omega$ ? ( $Z_0=377\Omega$ )

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

6. Sonda osciloskopa ima žilo premera  $d_z=0.2mm$  in oklop z notranjim premerom  $d_o=2mm$ . Dielektrik sonde je polietilen z relativno dielektričnostjo  $\epsilon_r=2.25$ . Kolikšna mora biti vhodna upornost osciloskopa  $R=?$ , da bo slika čimbolj verodostojna? ( $Z_0=377\Omega$ )

- (A)  $75\Omega$  (B)  $92\Omega$  (C)  $52\Omega$  (D)  $60\Omega$

7. Sinusni izmenični vir je priključen preko koaksialnega voda (z majhnimi izgubami) na breme z odbojnostjo  $\Gamma=-j0.2$ . Valovitost (razmerje stojnega vala)  $\rho=?$  na koaksialnem kablu znaša:

- (A) 1.2dB (B) 1:0.8 (C) 1:1.8 (D) 1.5

8. Moč napredujočega vala na koaksialnem kablu proti anteni znaša  $P_N=16W$ , moč odbitega vala od antene nazaj proti izvoru pa  $P_O=1W$ . Kolikšna je valovitost (razmerje stojnega vala)  $\rho=?$  na koaksialnem kablu, če izgube zanemarimo:

- (A) 1.667 (B) 16dB (C) 0.25 (D) 16

9. Konstanta slabljenja koaksialnega kabla znaša  $\alpha=0.05Np/m$ . Kolikšno velikost odbojnosti  $|\Gamma|=?$  izmerimo na začetku kabla, če je konec kabla dolžine  $l=10m$  kratkosklenjen?

- (A) -2.17dB (B) 0.368 (C) 0.05 (D) 0.607

10. Mostiček za merjenje odbojnosti napajamo z napetostnim virom  $U_g=12V$ . Kolikšno napetost  $U_v=?$  kaže voltmeter v srednji veji mostička, ko priključimo merjenec z odbojnostjo  $\Gamma=0.667$ ?

- (A) -1.5V (B) -1V (C) 1V (D) 1.5V

11. Kolikšna je fazna konstanta  $\beta=?$  dvovoda, kjer valovanje s frekvenco  $f=100MHz$  potuje s hitrostjo  $v=1.5 \cdot 10^8 m/s$ ? Izolator med vodniki dvovoda je dielektrik  $\epsilon_r > 1$ , kar upočasnjuje hitrost širjenja valovanja.

- (A) 4.2rd/m (B) 2.1m/rd (C) 2.1rd/m (D) 4.2m/rd

12. Kolikšna je dolžina zračnega dvovoda  $l=?$ , ki zasuka sliko v Smith-ovem diagramu za  $\alpha=120^\circ$  pri  $f=1250MHz$ ? Hitrost svetlobe v praznem prostoru je  $c_0=3 \cdot 10^8 m/s$ . Izgube v zračnem dvovodu zanemarimo.

- (A) 8cm (B) 10cm (C) 4cm (D) 6cm

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

## 1. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 29.10.2012

1. Mostiček za merjenje odbojnosti napajamo z napetostnim virom  $U_g=12V$ . Kolikšno napetost  $U_v=?$  kaže voltmeter v srednji veji mostička, ko priključimo merjenec z odbojnostjo  $\Gamma=0.667$ ?

- (A) 1V (B) 1.5V (C) -1.5V (D) -1V

2. Kolikšna je fazna konstanta  $\beta=?$  dvovoda, kjer valovanje s frekvenco  $f=100MHz$  potuje s hitrostjo  $v=1.5 \cdot 10^8 m/s$ ? Izolator med vodniki dvovoda je dielektrik  $\epsilon_r > 1$ , kar upočasnjuje hitrost širjenja valovanja.

- (A) 2.1rd/m (B) 4.2m/rd (C) 4.2rd/m (D) 2.1m/rd

3. Kolikšna je dolžina zračnega dvovoda  $l=?$ , ki zasuka sliko v Smith-ovem diagramu za  $\alpha=120^\circ$  pri  $f=1250MHz$ ? Hitrost svetlobe v praznem prostoru je  $c_0=3 \cdot 10^8 m/s$ . Izgube v zračnem dvovodu zanemarimo.

- (A) 4cm (B) 6cm (C) 8cm (D) 10cm

4. Sinusni izmenični vir je priključen preko koaksialnega voda (z majhnimi izgubami) na breme z odbojnostjo  $\Gamma=-j0.2$ . Valovitost (razmerje stojnega vala)  $\rho=?$  na koaksialnem kablu znaša:

- (A) 1:1.8 (B) 1.5 (C) 1.2dB (D) 1:0.8

5. Moč napredujočega vala na koaksialnem kablu proti anteni znaša  $P_N=16W$ , moč odbitega vala od antene nazaj proti izvoru pa  $P_O=1W$ . Kolikšna je valovitost (razmerje stojnega vala)  $\rho=?$  na koaksialnem kablu, če izgube zanemarimo:

- (A) 0.25 (B) 16 (C) 1.667 (D) 16dB

6. Konstanta slabljenja koaksialnega kabla znaša  $\alpha=0.05Np/m$ . Kolikšno velikost odbojnosti  $|\Gamma|=?$  izmerimo na začetku kabla, če je konec kabla dolžine  $l=10m$  kratkosklenjen?

- (A) 0.05 (B) 0.607 (C) -2.17dB (D) 0.368

7. Koaksialni kabel ima kapacitivnost na enoto dolžine  $C/l=100pF/m$ . Dielektrik kabla je polietilen z relativno dielektričnostjo  $\epsilon_r=2.25$  in nima feromagnetnih lastnosti ( $\mu_r=1$ ). Kolikšna je karakteristična impedanca  $Z_k=?$  takšnega koaksialnega kabla? ( $c_0=3 \cdot 10^8 m/s$ )

- (A) 40 $\Omega$  (B) 50 $\Omega$  (C) 60 $\Omega$  (D) 70 $\Omega$

8. Ploščati dvovod sestavljata dva tanka bakrena trakova širine  $w=80mm$ . Razdaljo med trakovima določa teflonska folija z dielektričnostjo  $\epsilon_r=2$ . Kolikšna mora biti debelina folije  $d=?$  med bakrenima trakovima za  $Z_k=10\Omega$ ? ( $Z_0=377\Omega$ )

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

9. Sonda osciloskopa ima žilo premera  $d_z=0.2mm$  in oklop z notranjim premerom  $d_o=2mm$ . Dielektrik sonde je polietilen z relativno dielektričnostjo  $\epsilon_r=2.25$ . Kolikšna mora biti vhodna upornost osciloskopa  $R=?$ , da bo slika čimbolj verodostojna? ( $Z_0=377\Omega$ )

- (A) 52 $\Omega$  (B) 60 $\Omega$  (C) 75 $\Omega$  (D) 92 $\Omega$

10. Ethernet parico ( $Z_k=100\Omega$ ) dolžine  $l=100m$  priključimo na enosmerni vir  $U=12V$  z zanemarljivo majhno notranjo upornostjo  $R_g \rightarrow 0$ . Kolikšno napetost pokaže osciloskop ( $R_i \rightarrow \infty$ ) na drugem koncu parice čez  $t=300ns$  po vklopu vira? ( $v=2 \cdot 10^8 m/s$ )

- (A) 0V (B) 12V (C) 24V (D) -12V

11. Kolikšna je karakteristična impedanca brezizgubnega voda  $Z_k=?$ , če pri zaključitvi voda z bremenom  $R=100\Omega$  izmerimo odbojnost  $\Gamma=-0.333$ ? Vod napajamo z enosmernim napetostni virom.

- (A) 50 $\Omega$  (B) 100 $\Omega$  (C) 150 $\Omega$  (D) 200 $\Omega$

12. Kolikšno najvišjo napetost  $U_{max}=?$  mora zdržati breme  $R=200ohm$ , ki ga preko voda  $Z_k=100ohm$  priključimo na napetostni vir  $U=24V$ ? Upoštevamo prehodni pojav ob vklopu vira z zelo nizko notranjo upornostjo!

- (A) 24V (B) 32V (C) 40V (D) 48V

## 1. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 29.10.2012

1. Ploščati dvovod sestavljata dva tanka bakrena trakova širine  $w=80\text{mm}$ . Razdaljo med trakovoma določa teflonska folija z dielektričnostjo  $\epsilon_r=2$ . Kolikšna mora biti debelina folije  $d=?$  med bakrenima trakovoma za  $Z_k=10\Omega$ ? ( $Z_0=377\Omega$ )

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

2. Sonda osciloskopa ima žilo premera  $d_z=0.2\text{mm}$  in oklop z notranjim premerom  $d_o=2\text{mm}$ . Dielektrik sonde je polietilen z relativno dielektričnostjo  $\epsilon_r=2.25$ . Kolikšna mora biti vhodna upornost osciloskopa  $R=?$ , da bo slika čimbolj verodostojna? ( $Z_0=377\Omega$ )

- (A) 75 $\Omega$  (B) 92 $\Omega$  (C) 52 $\Omega$  (D) 60 $\Omega$

3. Sinusni izmenični vir je priključen preko koaksialnega voda (z majhnimi izgubami) na breme z odbojnostjo  $\Gamma=-j0.2$ . Valovitost (razmerje stojnega vala)  $\rho=?$  na koaksialnem kablu znaša:

- (A) 1.2dB (B) 1:0.8 (C) 1:1.8 (D) 1.5

4. Moč napredujočega vala na koaksialnem kablu proti anteni znaša  $P_N=16\text{W}$ , moč odbitega vala od antene nazaj proti izvoru pa  $P_O=1\text{W}$ . Kolikšna je valovitost (razmerje stojnega vala)  $\rho=?$  na koaksialnem kablu, če izgube zanemarimo:

- (A) 1.667 (B) 16dB (C) 0.25 (D) 16

5. Konstanta slabljenja koaksialnega kabla znaša  $\alpha=0.05\text{Np/m}$ . Kolikšno velikost odbojnosti  $|\Gamma|=?$  izmerimo na začetku kabla, če je konec kabla dolžine  $l=10\text{m}$  kratkosklenjen?

- (A) -2.17dB (B) 0.368 (C) 0.05 (D) 0.607

6. Mostiček za merjenje odbojnosti napajamo z napetostnim virom  $U_g=12\text{V}$ . Kolikšno napetost  $U_v=?$  kaže voltmeter v srednji veji mostička, ko priključimo merjenec z odbojnostjo  $\Gamma=0.667$ ?

- (A) -1.5V (B) -1V (C) 1V (D) 1.5V

7. Kolikšna je fazna konstanta  $\beta=?$  dvovoda, kjer valovanje s frekvenco  $f=100\text{MHz}$  potuje s hitrostjo  $v=1.5\cdot 10^8\text{m/s}$ ? Izoator med vodniki dvovoda je dielektrik  $\epsilon_r>1$ , kar upočasnjuje hitrost širjenja valovanja.

- (A) 4.2rd/m (B) 2.1m/rd (C) 2.1rd/m (D) 4.2m/rd

8. Kolikšna je dolžina zračnega dvovoda  $l=?$ , ki zasuka sliko v Smith-ovem diagramu za  $\alpha=120^\circ$  pri  $f=1250\text{MHz}$ ? Hitrost svetlobe v praznem prostoru je  $c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$ . Izgube v zračnem dvovodu zanemarimo.

- (A) 8cm (B) 10cm (C) 4cm (D) 6cm

9. Koaksialni kabel ima kapacitivnost na enoto dolžine  $C/l=100\text{pF/m}$ . Dielektrik kabla je polietilen z relativno dielektričnostjo  $\epsilon_r=2.25$  in nima feromagnetnih lastnosti ( $\mu_r=1$ ). Kolikšna je karakteristična impedanca  $Z_k=?$  takšnega koaksialnega kabla? ( $c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$ )

- (A) 60 $\Omega$  (B) 70 $\Omega$  (C) 40 $\Omega$  (D) 50 $\Omega$

10. Ethernet parico ( $Z_k=100\Omega$ ) dolžine  $l=100\text{m}$  priključimo na enosmerni vir  $U=12\text{V}$  z zanemarljivo majhno notranjo upornostjo  $R_g\rightarrow 0$ . Kolikšno napetost pokaže osciloskop ( $R_i\rightarrow\infty$ ) na drugem koncu parice čez  $t=300\text{ns}$  po vklopu vira? ( $v=2\cdot 10^8\text{m/s}$ )

- (A) 24V (B) -12V (C) 0V (D) 12V

11. Kolikšna je karakteristična impedanca brezizgubnega voda  $Z_k=?$ , če pri zaključitvi voda z bremenom  $R=100\Omega$  izmerimo odbojnost  $\Gamma=-0.333$ ? Vod napajamo z enosmernim napetostni virom.

- (A) 150 $\Omega$  (B) 200 $\Omega$  (C) 50 $\Omega$  (D) 100 $\Omega$

12. Kolikšno najvišjo napetost  $U_{\text{max}}?$  mora zdržati breme  $R=200\text{ohm}$ , ki ga preko voda  $Z_k=100\text{ohm}$  priključimo na napetostni vir  $U=24\text{V}$ ? Upoštevamo prehodni pojav ob vklopu vira z zelo nizko notranjo upornostjo!

- (A) 40V (B) 48V (C) 24V (D) 32V

Priimek in ime:

Elektronski naslov: