

1. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 28.10.2013

1. Koaksialni kabel ima kapacitivnost na enoto dolžine $C/l=1\text{pF/cm}$ in induktivnost na enoto dolžine $L/l=2\text{nH/cm}$. Kolikšna je hitrost v ? TEM valovanja v takšnem koaksialnem kablu?

- (A) $0.97 \cdot 10^8 \text{m/s}$ (B) $1.65 \cdot 10^8 \text{m/s}$ (C) $2.24 \cdot 10^8 \text{m/s}$ (D) $3 \cdot 10^8 \text{m/s}$

2. Kolikšna je karakteristična impedanca Z_k ? traku širine $w=20\text{mm}$ iz dvostranskega vitroplasta, ki ima relativno dielektričnost $\epsilon_r=4.5$. Vitroplast je debeline $d=1.6\text{mm}$ in na vsaki strani ima bakreno folijo debeline $d'=35\mu\text{m}$. ($Z_0=377\Omega$)

- (A) 6.1Ω (B) 14.2Ω (C) 30.2Ω (D) 52Ω

3. Ethernet oddajnik skuša vzpostaviti zvezo tako, da oddaja kratke "link" impulze amplitude $U=2\text{V}$ na parico s karakteristično impedanco $Z_k=100\Omega$. Kolikšen največji tok $I_{\text{MAX}}=?$ se pojavi v parici, če je ta na koncu kratkosklenjena?

- (A) 5mA (B) 10mA (C) 20mA (D) 40mA

4. Če imata dva upora $R_1 > R_2 > 0$ (pasivni bremen) odbojnosti Γ_1 in Γ_2 različnih predznakov pri določeni karakteristični impedanci Z_k , potem med R_1 , R_2 in Z_k velja naslednja povezava:

- (A) $R_1 > Z_k > R_2$ (B) $R_2 > Z_k > R_1$ (C) $Z_k > R_1 > R_2$ (D) $R_1 > R_2 > Z_k$

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 napetostnim virom.

- (A) 50Ω (B) 100Ω (C) 150Ω (D) 200Ω

6. Kolikšno najvišjo napetost $U_{\text{max}}?$ mora zdržati breme $R=50\Omega$, ki ga preko voda $Z_k=100\Omega$ priključimo na napetostni vir $U=24\text{V}$? Upoštevamo prehodni pojav ob vklopu vira z zelo nizko notranjo upornostjo!

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

7. Mostiček za merjenje odbojnosti napajamo z napetostnim virom $U_g=10\text{V}$. Voltmeter v srednji veji mostička kaže napetost $U_v=1\text{V}$. Kolikšna je odbojnost merjenca $\Gamma=?$, ki je priključen na mostiček?

- (A) 0.4 (B) 0.6 (C) 0.8 (D) 1.2

8. Dvodod ima nezanemarljive izgube R/l zaradi končne upornosti bakrenih žic. Kakšne merske enote ima fazna konstanta $\beta[?]$ in kakšne merske enote ima konstanta slabljenja $\alpha[?]$, če napredujoči val v dvododu zapišemo $u_N(t,z)=\text{Re}[U_N(0) \cdot e^{j(\omega t - \beta z)}] \cdot e^{-\alpha z}$?

- (A) $\beta, \alpha[\text{rd/m}]$ (B) $\beta[\text{Np/m}], \alpha[\text{rd/m}]$ (C) $\beta[\text{rd/m}], \alpha[\text{Np/m}]$ (D) $\beta, \alpha[\text{Np/m}]$

9. Kolikšna je dolžina zračnega dvododa $l=?$, ki zasuka sliko v Smith-ovem diagramu za polni krog nazaj v isto točko pri $f=2500\text{MHz}$? Hitrost svetlobe v praznem prostoru je $c_0=3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Izgube v zračnem dvododu zanemarimo.

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

10. Sinusni izmenični vir je priključen preko koaksialnega voda (z majhnimi izgubami) na breme z odbojnostjo $\Gamma=j0.9$. Valovitost (razmerje stojnega vala) $\rho=?$ na koaksialnem kablu znaša:

- (A) 3.8 (B) $1:15$ (C) 12dB (D) 19

11. Antena povzroča valovitost $\rho=3$ na prenosnemvodu. Kolikšna je izguba moči $a[\text{dB}]=?$ glede na brezhibno prilagojeno anteno, če notranja impedanca izvora ostane v obeh primerih enaka karakteristični impedanci prenosnega voda $Z_g=Z_k$?

- (A) 0.63dB (B) 1.25dB (C) 2.5dB (D) 5dB

12. Za oglaševanje Red Bull-a se pustolovci odpravijo na pot okoli sveta z balonom. Pustolovci skušajo ujeti takšne vetrove, da bo balon potoval na povprečni zemljepisni širini 40°N (severna polobla). Kolikšno pot bo napravil balon? ($R_z=6378\text{km}$)

- (A) 20037km (B) 40074km (C) 15349km (D) 30699km

1. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 28.10.2013

1. Če imata dva upora $R_1 > R_2 > 0$ (pasivni bremen) odbojnosti Γ_1 in Γ_2 različnih predznakov pri določeni karakteristični impedanci Z_k , potem med R_1 , R_2 in Z_k velja naslednja povezava:

- (A) $R_2 > Z_k > R_1$ (B) $Z_k > R_1 > R_2$ (C) $R_1 > R_2 > Z_k$ (D) $R_1 > Z_k > R_2$

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 napetostnim virom.

- (A) 100Ω (B) 150Ω (C) 200Ω (D) 50Ω

3. Kolikšno najvišjo napetost U_{max} ? mora zdržati breme $R = 50\Omega$, 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) 32V (B) 40V (C) 48V (D) 24V

4. Mostiček za merjenje odbojnosti napajamo z napetostnim virom $U_g = 10V$. Voltmeter v srednji veji mostička kaže napetost $U_v = 1V$. Kolikšna je odbojnost merjenca $\Gamma = ?$, ki je priključen na mostiček?

- (A) 0.6 (B) 0.8 (C) 1.2 (D) 0.4

5. Dvodvod ima nezanemarljive izgube R/l zaradi končne upornosti bakrenih žic. Kakšne merske enote ima fazna konstanta β [?] in kakšne merske enote ima konstanta slabljenja α [?], če napredujoči val v dvovodu zapišemo $u_N(t, z) = \text{Re}[U_N(0) \cdot e^{j(\omega t - \beta z)}] \cdot e^{-\alpha z}$?

- (A) β [Np/m], α [rd/m] (B) β [rd/m], α [Np/m] (C) β, α [Np/m] (D) β, α [rd/m]

6. Kolikšna je dolžina zračnega dvovoda $l = ?$, ki zasuka sliko v Smith-ovem diagramu za polni krog nazaj v isto točko pri $f = 2500\text{MHz}$? Hitrost svetlobe v praznem prostoru je $c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Izgube v zračnem dvovodu zanemarimo.

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

7. Sinusni izmenični vir je priključen preko koaksialnega voda (z majhnimi izgubami) na breme z odbojnostjo $\Gamma = j0.9$. Valovitost (razmerje stojnega vala) $\rho = ?$ na koaksialnem kablju znaša:

- (A) 1:15 (B) 12dB (C) 19 (D) 3.8

8. Antena povzroča valovitost $\rho = 3$ na prenosnem vodu. Kolikšna je izguba moči a [dB] = ? glede na brezhibno prilagojeno anteno, če notranja impedanca izvora ostane v obeh primerih enaka karakteristični impedanci prenosnega voda $Z_g = Z_k$?

- (A) 1.25dB (B) 2.5dB (C) 5dB (D) 0.63dB

9. Za oglaševanje Red Bull-a se pustolovci odpravijo na pot okoli sveta z balonom. Pustolovci skušajo ujeti takšne vetrove, da bo balon potoval na povprečni zemljepisni širini 40°N (severna polobla). Kolikšno pot bo napravil balon? ($R_z = 6378\text{km}$)

- (A) 40074km (B) 15349km (C) 30699km (D) 20037km

10. Koaksialni kabl ima kapacitivnost na enoto dolžine $C/l = 1\text{pF/cm}$ in induktivnost na enoto dolžine $L/l = 2\text{nH/cm}$. Kolikšna je hitrost $v = ?$ TEM valovanja v takšnem koaksialnem kablju?

- (A) $1.65 \cdot 10^8 \text{m/s}$ (B) $2.24 \cdot 10^8 \text{m/s}$ (C) $3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ (D) $0.97 \cdot 10^8 \text{m/s}$

11. Kolikšna je karakteristična impedanca $Z_k = ?$ traku širine $w = 20\text{mm}$ iz dvostranskega vitroplasta, ki ima relativno dielektričnost $\epsilon_r = 4.5$. Vitroplast je debeline $d = 1.6\text{mm}$ in na vsaki strani ima bakreno folijo debeline $d' = 35\mu\text{m}$. ($Z_0 = 377\Omega$)

- (A) 14.2Ω (B) 30.2Ω (C) 52Ω (D) 6.1Ω

12. Ethernet oddajnik skuša vzpostaviti zvezo tako, da oddaja kratke "link" impulze amplitude $U = 2V$ na parico s karakteristično impedanco $Z_k = 100\Omega$. Kolikšen največji tok $I_{MAX} = ?$ se pojavi v parici, če je ta na koncu kratkosklenjena?

- (A) 10mA (B) 20mA (C) 40mA (D) 5mA

1. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 28.10.2013

1. Ethernet oddajnik skuša vzpostaviti zvezo tako, da oddaja kratke "link" impulze amplitude $U=2V$ na parico s karakteristično impedanco $Z_k=100\Omega$. Kolikšen največji tok $I_{MAX}=?$ se pojavi v parici, če je ta na koncu kratkosklenjena?
- (A) 5mA (B) 10mA (C) 20mA (D) 40mA
2. Če imata dva upora $R_1>R_2>0$ (pasivni bremen) odbojnosti Γ_1 in Γ_2 različnih predznakov pri določeni karakteristični impedanci Z_k , potem med R_1 , R_2 in Z_k velja naslednja povezava:
- (A) $R_1>Z_k>R_2$ (B) $R_2>Z_k>R_1$ (C) $Z_k>R_1>R_2$ (D) $R_1>R_2>Z_k$
3. 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 napetostnim virom.
- (A) 50 Ω (B) 100 Ω (C) 150 Ω (D) 200 Ω
4. Antena povzroča valovitost $\rho=3$ na prenosnem vodu. Kolikšna je izguba moči $a[db]=?$ glede na brezhibno prilagojeno anteno, če notranja impedanca izvora ostane v obeh primerih enaka karakteristični impedanci prenosnega voda $Z_g=Z_k$?
- (A) 0.63dB (B) 1.25dB (C) 2.5dB (D) 5dB
5. Za oglaševanje Red Bull-a se pustolovci odpravijo na pot okoli sveta z balonom. Pustolovci skušajo ujeti takšne vetrove, da bo balon potoval na povprečni zemljepisni širini 40°N (severna polobla). Kolikšno pot bo napravil balon? ($R_z=6378km$)
- (A) 20037km (B) 40074km (C) 15349km (D) 30699km
6. Kolikšno najvišjo napetost $U_{max}?$ mora zdržati breme $R=50\Omega$, 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) 24V (B) 32V (C) 40V (D) 48V
7. Mostiček za merjenje odbojnosti napajamo z napetostnim virom $U_g=10V$. Voltmeter v srednji veji mostička kaže napetost $U_v=1V$. Kolikšna je odbojnost merjenca $\Gamma=?$, ki je priključen na mostiček?
- (A) 0.4 (B) 0.6 (C) 0.8 (D) 1.2
8. Dvodod ima nezanemarljive izgube R/l zaradi končne upornosti bakrenih žic. Kakšne merske enote ima fazna konstanta $\beta[?]$ in kakšne merske enote ima konstanta slabljenja $\alpha[?]$, če napredujoči val v dvododu zapišemo $u_N(t,z)=Re[U_N(0)\cdot e^{j(\omega t-\beta z)}]\cdot e^{-\alpha z}$?
- (A) $\beta, \alpha[rd/m]$ (B) $\beta[Np/m], \alpha[rd/m]$ (C) $\beta[rd/m], \alpha[Np/m]$ (D) $\beta, \alpha[Np/m]$
9. Kolikšna je dolžina zračnega dvododa $l=?$, ki zasuka sliko v Smith-ovem diagramu za polni krog nazaj v isto točko pri $f=2500MHz$? Hitrost svetlobe v praznem prostoru je $c_0=3\cdot 10^8m/s$. Izgube v zračnem dvododu zanemarimo.
- (A) 4cm (B) 6cm (C) 8cm (D) 10cm
10. Sinusni izmenični vir je priključen preko koaksialnega voda (z majhnimi izgubami) na breme z odbojnostjo $\Gamma=j0.9$. Valovitost (razmerje stojnega vala) $\rho=?$ na koaksialnem kablju znaša:
- (A) 3.8 (B) 1:15 (C) 12dB (D) 19
11. Koaksialni kabl ima kapacitivnost na enoto dolžine $C/l=1pF/cm$ in induktivnost na enoto dolžine $L/l=2nH/cm$. Kolikšna je hitrost $v=?$ TEM valovanja v takšnem koaksialnem kablju?
- (A) $0.97\cdot 10^8m/s$ (B) $1.65\cdot 10^8m/s$ (C) $2.24\cdot 10^8m/s$ (D) $3\cdot 10^8m/s$
12. Kolikšna je karakteristična impedanca $Z_k=?$ traku širine $w=20mm$ iz dvostranskega vitroplasta, ki ima relativno dielektričnost $\epsilon_r=4.5$. Vitroplast je debeline $d=1.6mm$ in na vsaki strani ima bakreno folijo debeline $d'=35\mu m$. ($Z_0=377\Omega$)
- (A) 6.1 Ω (B) 14.2 Ω (C) 30.2 Ω (D) 52 Ω

1. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 28.10.2013

1. Kolikšna je dolžina zračnega dvovoda $l=?$, ki zasuka sliko v Smith-ovem diagramu za polni krog nazaj v isto točko pri $f=2500\text{MHz}$? Hitrost svetlobe v praznem prostoru je $c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$. Izgube v zračnem dvovodu zanemarimo.

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

2. Sinusni izmenični vir je priključen preko koaksialnega voda (z majhnimi izgubami) na breme z odbojnostjo $\Gamma=j0.9$. Valovitost (razmerje stojnega vala) $\rho=?$ na koaksialnem kablju znaša:

- (A) 1:15 (B) 12dB (C) 19 (D) 3.8

3. Mostiček za merjenje odbojnosti napajamo z napetostnim virom $U_g=10\text{V}$. Voltmeter v srednji veji mostička kaže napetost $U_v=1\text{V}$. Kolikšna je odbojnost merjenja $\Gamma=?$, ki je priključen na mostiček?

- (A) 0.6 (B) 0.8 (C) 1.2 (D) 0.4

4. Dvovod ima nezanemarljive izgube R/l zaradi končne upornosti bakrenih žic. Kakšne merske enote ima fazna konstanta $\beta[?]$ in kakšne merske enote ima konstanta slabljenja $\alpha[?]$, če napredujoči val v dvovodu zapišemo $u_N(t,z)=\text{Re}[U_N(0)\cdot e^{j(\omega t-\beta z)}]\cdot e^{-\alpha z}$

- (A) $\beta[\text{Np/m}]$, $\alpha[\text{rd/m}]$ (B) $\beta[\text{rd/m}]$, $\alpha[\text{Np/m}]$ (C) $\beta,\alpha[\text{Np/m}]$ (D) $\beta,\alpha[\text{rd/m}]$

5. Antena povzroča valovitost $\rho=3$ na prenosnem vodu. Kolikšna je izguba moči $a[\text{dB}]=?$ glede na brezhibno prilagojeno anteno, če notranja impedanca izvora ostane v obeh primerih enaka karakteristični impedanci prenosnega voda $Z_g=Z_k$?

- (A) 1.25dB (B) 2.5dB (C) 5dB (D) 0.63dB

6. Za oglaševanje Red Bull-a se pustolovci odpravijo na pot okoli sveta z balonom. Pustolovci skušajo ujeti takšne vetrove, da bo balon potoval na povprečni zemljepisni širini 40°N (severna polobla). Kolikšno pot bo napravil balon? ($R_z=6378\text{km}$)

- (A) 40074km (B) 15349km (C) 30699km (D) 20037km

7. Koaksialni kabel ima kapacitivnost na enoto dolžine $C/l=1\text{pF/cm}$ in induktivnost na enoto dolžine $L/l=2\text{nH/cm}$. Kolikšna je hitrost $v=?$ TEM valovanja v takšnem koaksialnem kablju?

- (A) $1.65\cdot 10^8\text{m/s}$ (B) $2.24\cdot 10^8\text{m/s}$ (C) $3\cdot 10^8\text{m/s}$ (D) $0.97\cdot 10^8\text{m/s}$

8. Kolikšna je karakteristična impedanca $Z_k=?$ traku širine $w=20\text{mm}$ iz dvostranskega vitroplasta, ki ima relativno dielektričnost $\epsilon_r=4.5$. Vitroplast je debeline $d=1.6\text{mm}$ in na vsaki strani ima bakreno folijo debeline $d'=35\mu\text{m}$. ($Z_0=377\Omega$)

- (A) 14.2Ω (B) 30.2Ω (C) 52Ω (D) 6.1Ω

9. Ethernet oddajnik skuša vzpostaviti zvezo tako, da oddaja kratke "link" impulze amplitude $U=2\text{V}$ na parico s karakteristično impedanco $Z_k=100\Omega$. Kolikšen največji tok $I_{\text{MAX}}=?$ se pojavi v parici, če je ta na koncu kratkosklenjena?

- (A) 10mA (B) 20mA (C) 40mA (D) 5mA

10. Če imata dva upora $R_1>R_2>0$ (pasivni bremen) odbojnosti Γ_1 in Γ_2 različnih predznakov pri določeni karakteristični impedanci Z_k , potem med R_1 , R_2 in Z_k velja naslednja povezava:

- (A) $R_2>Z_k>R_1$ (B) $Z_k>R_1>R_2$ (C) $R_1>R_2>Z_k$ (D) $R_1>Z_k>R_2$

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 napetostnim virom.

- (A) 100Ω (B) 150Ω (C) 200Ω (D) 50Ω

12. Kolikšno najvišjo napetost $U_{\text{max}}?$ mora zdržati breme $R=50\Omega$, ki ga preko voda $Z_k=100\Omega$ priključimo na napetostni vir $U=24\text{V}$? Upoštevamo prehodni pojav ob vklopu vira z zelo nizko notranjo upornostjo!

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