

## 8. DZ

### Pitanje 1

Ukoliko prilikom računanja funkcije mreže,  $H(\omega)$  ima višestruke polove i nule, tada treba:

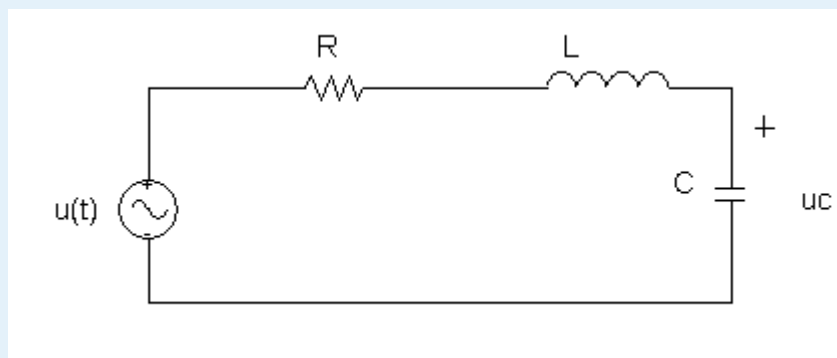
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Uzima se samo dominantni par polova.
- ☐ Uzima se samo prvi pol i prva nula.
- ☒ Svi se polovi i nule uzimaju u obzir. ✓
- ☐ Polovi i nule nisu bitni za računanje te funkcije.

Povratna informacija

Točan odgovor je: Svi se polovi i nule uzimaju u obzir..

### Pitanje 2



Za mrežu na slici uz  $u(t) = \sin \omega t$ ,  $\omega=1$ ,  $R=2$ ,  $L=2$ ,  $C=1$  i  $U=1$  (pod nula stupnjeva), vrijedi

Odaberite jedan odgovor:

- ☐  $U_C = -0.2 (1+2j)$
- ☐  $I = U_C / (-\omega^2 LC + jRC\omega + 1)$
- ☐  $u_C(t) = \sin(\omega t + \arctg 2)$
- ☐ sve navedeno je točno

Povratna informacija

Točan odgovor je:  $U_C = -0.2 (1+2j)$ .

### Pitanje 3

Funkcija mreže je funkcija kompleksne varijable  $s$  koja u općem obliku glasi:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐  $s = \sigma - j * \omega$

☒  $s = \sigma + j \omega$  ✓

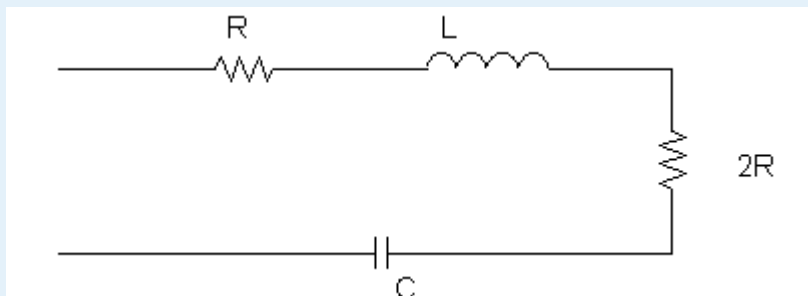
☐  $s = 1 / \sigma + 1 / (j \omega)$

☐  $s = j \omega$

Povratna informacija

Točan odgovor je:  $s = \sigma + j \omega$ .

#### Pitanje 4



Gledano sa ulaznih stazaljki, ukupna impedancija mreže sa slike je

Odaberite jedan ili više odgovora:

☒  $Z = 3R + sL + 1/sC$  ✓

☐  $Z = 3R + L(t) + C(t)$

☐  $Z(s) = 3R(s) + L(s) + 1/C(s)$

☐  $Z = 3R + L + C$

Povratna informacija

Točan odgovor je:  $Z = 3R + sL + 1/sC$ .

#### Pitanje 5

Ako je funkcija mreže u obliku  $H(s) = k \cdot ((s-n_1)(s-n_2)\dots(s-n_n)) / ((s-p_1)(s-p_2)\dots(s-p_m))$ ,

Odaberite jedan ili više odgovora:

☒  $n_i$  su nule ✓

☒  $p_j$  su polovi ✓

☐  $p_j$  su nule

☐  $n_i$  su polovi

Povratna informacija

Točan odgovor je:  $n_i$  su nule,  $p_j$  su polovi.

Prijenosna admitancija za mrežu na slici iznosi

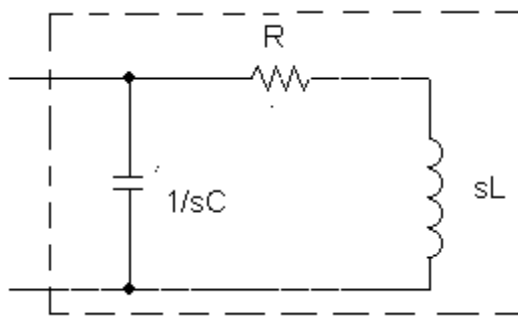


Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒  $Y_{21}(s) = I_2(s)/U_1(s)$  ✓
- ☐  $Y_{12}(s) = U_1(s)/I_2(s)$
- ☐ ništa od navedenog
- ☐  $Y_{21}(s) = (I_2(s)-I_1(s))/(U_2(s)-U_1(s))$

Točan odgovor je:  $Y_{21}(s) = I_2(s)/U_1(s)$ .

Kolika je ulazna impedancija ovog dvopola



Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒  $Z(s) = 1/(sC + 1/(R + sL))$  ✓
- ☐  $Z(s) = R + sL/(1/LC)$
- ☐  $Z(s) = R + sL + 1/LC$
- ☐  $Z(s) = s/(s^2 + s + 1/LC)$

Točan odgovor je:  $Z(s) = 1/(sC + 1/(R + sL))$ .

Koji od navedenih pojmova je najopćenitiji, odn. koji je naziv zajednički za sve navedene pojmove?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ funkcija admitancije
- ☒ funkcija mreža ✓
- ☐ funkcija impedancije
- ☐ prijenosne funkcije

Točan odgovor je: funkcija mreža.

Što je od ponuđenih odgovora potrebno poznavati za prikaz čitavog frekvencijskog odziva?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Udaljenost među polovima.
- ☐ Kuteve između Re-osi i pravaca koji spajaju polove i ishodište.
- ☒  $\text{Re}(H(j\omega))$  ✓
- ☒  $\text{Im}(H(j\omega))$  ✓

Točan odgovor je:  $\text{Re}(H(j\omega))$ ,  $\text{Im}(H(j\omega))$ .

Ako je u seriju sa strujnim izvorom spojen jedan otpor R, ulazna impedancija je:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐  $Z = U(\text{otpora}) / I(\text{izvora})$
- ☐  $Z = 1 / R$
- ☒  $Z = R$  ✗
- ☐  $Z = \text{beskonacno}$

Točan odgovor je:  $Z = \text{beskonacno}$ .

## 8. DZ Funkcije mreža.

### Pitanje 1

Tekst pitanja

Što sve možemo učiniti da bismo odredili funkciju mreže?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ ništa od navedenog
- ☒ mjeriti poticaj i odziv ✓
- ☒ poznavati topologiju i elemente mreže ✓
- ☒ mjeriti amplitude i fazne kuteve ✓

Točan odgovor je: mjeriti poticaj i odziv, poznavati topologiju i elemente mreže, mjeriti amplitude i fazne kuteve.

### Pitanje 2

Što je od ponuđenih odgovora potrebno poznavati za prikaz čitavog frekvencijskog odziva?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Udaljenost među polovima.
- ☐ Kuteve između Re-osi i pravaca koji spajaju polove i ishodište.
- ☒  $\text{Re}(H(j\omega))$  ✓
- ☒  $\text{Im}(H(j\omega))$  ✓

Točan odgovor je:  $\text{Re}(H(j\omega))$ ,  $\text{Im}(H(j\omega))$ .

### Pitanje 3

Ako je  $\text{Re}(H(j\omega))=500$ , tada je

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒  $\text{Re}(H(-j\omega))=500$  ✓
- ☐  $\text{Im}(H^*(j\omega))=500$
- ☒  $\text{Re}(H^*(j\omega))=500$  ✓
- ☐  $\text{Im}(H(-j\omega))=500$

Točan odgovor je:  $\text{Re}(H(-j\omega))=500$ ,  $\text{Re}(H^*(j\omega))=500$ .

#### Pitanje 4

Analiza s Laplaceovim transformatima je u

Odaberite jedan odgovor:

- ☒ frekvencijskoj domeni ✓
- ☐ vremenskoj domeni

Točan odgovor je: frekvencijskoj domeni.

#### Pitanje 5

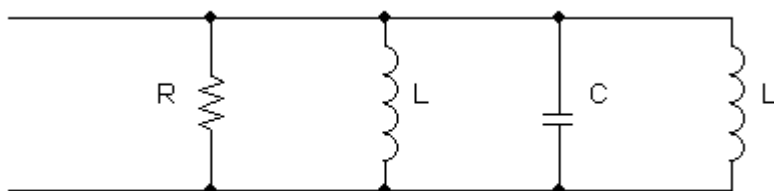
Tekst pitanja

Gledano sa ulaznih stezaljki, ukupna admitancija mreže sa slike je

Odaberite jedan ili više odgovora:

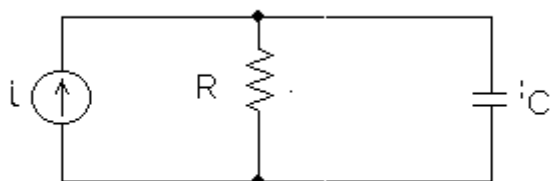
- ☐  $Y = R + 2L + C$
- ☒  $Y = 1/R + 2/sL + sC$  ✓
- ☐  $Y = 1/R + 1/2sL + sC$
- ☐  $Y = R + 2sL + 1/sC$

Točan odgovor je:  $Y = 1/R + 2/sL + sC$ .



**Pitanje 1**

Funkcija mreže (ulazna impedancija)  $Z(s)$  sa slike



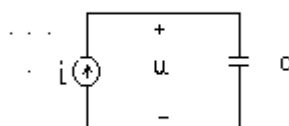
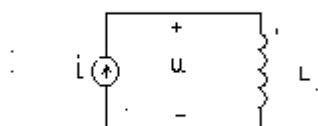
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ ima pol u  $s=RC$
- ☐ ima jednu konačnu nulu
- ☐ nema konacnih polova
- ☒ ima pol u  $s=-1/RC$  ✓
- ☒ nema konačnih nula

Točan odgovor je: ima pol u  $s=-1/RC$ , nema konačnih nula.

**Pitanje 2**

Uz nulte početne uvjete, admitancije za  $L$  i  $C$  elemente prema slici bile bi



Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐  $1/SL$  i  $1/SC$
- ☐ nista od navedenog
- ☐  $SL$  i  $SC$
- ☒  $1/SL$  i  $SC$  ✓
- ☐  $SL$  i  $1/SC$

**Pitanje 3**

Ako s  $H^*(j\omega)$  označimo konjugirano kompleksni izraz izraza  $H(j\omega)$ , onda vrijedi:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐  $\text{Im}(H^*(j\omega)) = \text{Im}(H(j\omega))$
- ☒  $\text{Im}(H^*(j\omega)) = -\text{Im}(H(j\omega))$  ✓
- ☐  $\text{Im}(H^*(j\omega)) = -\text{Im}(-H(j\omega))$
- ☒  $\text{Im}(H^*(j\omega)) = \text{Im}(H(-j\omega))$  ✓

**Pitanje 4**

Omjer  $I_2(s) / U_1(s)$  je:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ prijenosna impedancija
- ☒ prijenosna admitancija ✓
- ☐ prijenosna funkcija napona
- ☐ prijenosna funkcija struje

**Pitanje 5**

Funkcija mreža je omjer

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ poticaja i odziva u vremenskoj domeni
- ☐ odziva i poticaja u vremenskoj domeni
- ☐ Laplaceovog transformata poticaja i Laplaceovog transformata prisilnog odziva
- ☒ Laplaceovog transformata prisilnog odziva i Laplaceovog transformata poticaja ✓



Da bi mogli definirati funkciju mreža, mora vrijediti (odaberi sve točne tvrdnje):  
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒ ne smije biti unutrašnjih nezavisnih izvora ✓
- ☐ broj nezavisnih izvora kao poticaj je neograničen
- ☐ moraju postojati početni uvjeti
- ☒ mreža mora biti u stanju nula ✓

### Povratna informacija

Točan odgovor je: ne smije biti unutrašnjih nezavisnih izvora, mreža mora biti u stanju nula.

Funkcija mreže  $H(s)$  može se zapisati u faktoriziranoj formi ( $n$  je nula,  $p$  je pol,  $M$  je broj nula,  $N$  je broj polova) kao  
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒  $H(s) = K ((s-n_1)(s-n_2)...(s-n_M))/((s-p_1)(s-p_2)...(s-p_N))$  ✓
- ☐  $H(s) = K ((s-p_1)(s-p_2)...(s-p_N))/((s-n_1)(s-n_2)...(s-n_M))$
- ☐  $H(s) = ((s-p_1)(s-p_2)...(s-p_N))/((s-n_1)(s-n_2)...(s-n_M))$
- ☐  $H(s) = (((s-n_1)(s-n_2)...(s-n_M))/((s-p_1)(s-p_2)...(s-p_N))) / K$

### Povratna informacija

Točan odgovor je:  $H(s) = K ((s-n_1)(s-n_2)...(s-n_M))/((s-p_1)(s-p_2)...(s-p_N))$ .

Analiza s Laplaceovim transformatima je u  
Odaberite jedan odgovor:

- ☒ frekvencijskoj domeni ✓
- ☐ vremenskoj domeni

### Povratna informacija

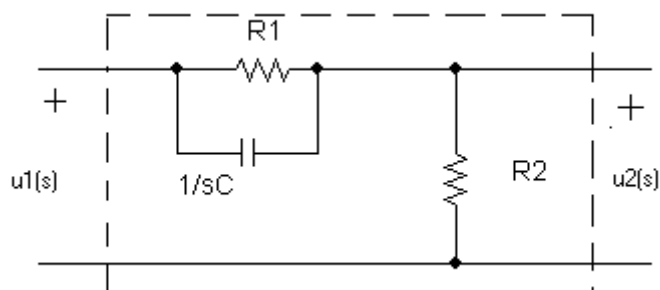
Točan odgovor je: frekvencijskoj domeni.

Kako se može prikazati  $H(j\omega)$ ?  
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Nijednim od ponuđenih odgovora.
- ☐ Može se prikazivati isključivo u XYZ ravni.
- ☒ Može se prikazati u pravokutnim koordinatama, tj. u Gaussovoj ravni. ✓
- ☐  $H(j\omega)$  je uvijek realan pa nema potrebe za prikazivanjem u ravninama.

### Povratna informacija

Točan odgovor je: Može se prikazati u pravokutnim koordinatama, tj. u Gaussovoj ravnini..



Prijenosni omjer napona, kao funkcija mreže sa slike je  
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐  $A_{21}(s) = (R_2 R_1 C s + R_1) / (R_2 R_1 C s + R_1 + R_2)$
- ☐  $A_{21}(s) = (R_2 R_1 C s + R_1 R_2) / (R_2 R_1 C s + R_1 + R_2)$
- ☐  $A_{21}(s) = (R_2 C s + R_1 R_2) / (R_2 R_1 C s + R_1 + R_2)$
- ☒  $A_{21}(s) = (R_2 R_1 C s + R_2) / (R_2 R_1 C s + R_1 + R_2)$  ✓

### Povratna informacija

Točan odgovor je:  $A_{21}(s) = (R_2 R_1 C s + R_2) / (R_2 R_1 C s + R_1 + R_2)$ .

### Pitanje 1

Točno

Tekst pitanja

Ako  $H^*(j\omega)$  predstavlja kojugirano kompleksni izraz izraza  $H(j\omega)$  onda vrijedi:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐  $H^*(j\omega) = -H(j\omega)$
- ☐  $H^*(j\omega) = H(j\omega)$
- ☐  $H^*(j\omega) = -H(j\omega)$
- ☒  $H^*(j\omega) = H(-j\omega)$  ✓

Povratna informacija

Točan odgovor je:  $H^*(j\omega) = H(-j\omega)$ .

### Pitanje 2

Točno

Tekst pitanja

Ako je u paralelu sa strujnim izvorom spojen jedan kapacitet  $C$ , ulazna impedancija je:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐  $Z = U(\text{izvora}) / I(\text{kapacitet})$
- ☒  $Z = 1 / sC$  ✓
- ☐  $Z = sC$
- ☐  $Z = U(\text{kapacitet}) / I(\text{izvora})$

Povratna informacija

Točan odgovor je:  $Z = 1 / sC$ .

### Pitanje 3

Nije odgovoreno

Tekst pitanja

Koje vrijednosti može poprimiti kompleksna varijabla  $s$  navedenih funkcija mreža:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐  $s=0$  za  $Z_{21}(s)$
- ☐  $s_1=+j500, s_2=-j500$  za  $Y_{21}(s)$
- ☐  $s=-500$  za  $Y_{11}(s)$
- ☐  $s=100+j200$  za  $Z_{21}(s)$

Povratna informacija

Točan odgovor je:  $s=0$  za  $Z_{21}(s)$ ,  $s_1=+j500, s_2=-j500$  za  $Y_{21}(s)$ ,  $s=-500$  za  $Y_{11}(s)$ ,  $s=100+j200$  za  $Z_{21}(s)$ .

### Pitanje 4

Točno

#### Tekst pitanja

U jednadžbi:  $\ln H(j\omega) = \ln \text{abs}(H(j\omega)) + j \arg(H(j\omega))$

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ realni dio predstavlja pojačanje izraženo u dB i uvijek veće od nule
- ☐ realni dio predstavlja amplitudu, uvijek veću od nule
- ☒ realni dio predstavlja pojačanje izraženo u neperima ✓
- ☐ realni dio predstavlja pojačanje, izraženo u neperima i uvijek veće od nule

#### Povratna informacija

Točan odgovor je: realni dio predstavlja pojačanje izraženo u neperima.

#### Pitanje 5

Netočno

Broj bodova: 0,00 od 1,00

#### Tekst pitanja

Što je to prijenosna funkcija mreža? To je omjer odziva i poticaja ako je (odaberi sve točne tvrdnje):

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ poticaj je struja, odziv napon, mjeri se na različitom paru priključnica
- ☐ poticaj je napon, odziv struja, mjeri se na istom paru priključnica
- ☒ poticaj je struja, odziv napon, mjeri se na istom paru priključnica ✗
- ☒ poticaj je napon, odziv struja, mjeri se na različitom paru priključnica ✓

#### Povratna informacija

Točan odgovor je: poticaj je struja, odziv napon, mjeri se na različitom paru priključnica, poticaj je napon, odziv struja, mjeri se na različitom paru priključnica.

## 8. DZ Funkcije mreža.

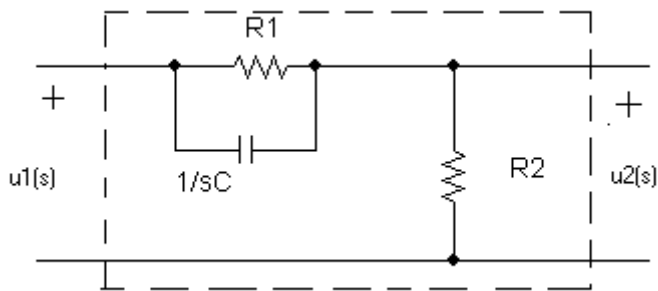
Ako je u paralelu sa strujnim izvorom spojen jedan induktivitet  $L$ , ulazna impedancija je:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐  $Z = 1 / sL$
- ☐  $Z = U(\text{izvora}) / I(\text{induktivitet})$
- ☒  $Z = sL$  ✓
- ☐  $Z = U(\text{induktiviteta}) / I(\text{izvora})$

## Pitanje 2

Prijenosni omjer napona, kao funkcija mreže sa slike je



Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐  $A_{21}(s) = (R_2 R_1 C s + R_1) / (R_2 R_1 C s + R_1 + R_2)$
- ☐  $A_{21}(s) = (R_2 R_1 C s + R_1 R_2) / (R_2 R_1 C s + R_1 + R_2)$
- ☐  $A_{21}(s) = (R_2 C s + R_1 R_2) / (R_2 R_1 C s + R_1 + R_2)$
- ☒  $A_{21}(s) = (R_2 R_1 C s + R_2) / (R_2 R_1 C s + R_1 + R_2)$  ✓

## Pitanje 3

Funkcija mreže  $H(s)$  može se zapisati u faktoriziranoj formi ( $n$  je nula,  $p$  je pol,  $M$  je broj nula,  $N$  je broj polova) kao

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒  $H(s) = K \frac{((s-n_1)(s-n_2)\dots(s-n_M))}{((s-p_1)(s-p_2)\dots(s-p_N))}$  ✓
- ☐  $H(s) = K \frac{((s-p_1)(s-p_2)\dots(s-p_N))}{((s-n_1)(s-n_2)\dots(s-n_M))}$
- ☐  $H(s) = \frac{((s-p_1)(s-p_2)\dots(s-p_N))}{((s-n_1)(s-n_2)\dots(s-n_M))}$
- ☐  $H(s) = \frac{(((s-n_1)(s-n_2)\dots(s-n_M))}{((s-p_1)(s-p_2)\dots(s-p_N)))}{K}$

## Pitanje 4

Koji od ponuđenih odgovora predstavlja omjer fazora odziva u sinusoidalnom stacionarnom stanju i fazora odgovarajućeg sinusoidalnog poticaja?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒  $H(j\omega)$ . ✓
- ☐ s.
- ☐ j omega + sigma.
- ☐  $H(s)$ .

## Pitanje 5

Funkcija mreža je omjer

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ poticaja i odziva u vremenskoj domeni
- ☐ odziva i poticaja u vremenskoj domeni
- ☐ Laplaceovog transformata poticaja i Laplaceovog transformata prisilnog odziva
- ☒ Laplaceovog transformata prisilnog odziva i Laplaceovog transformata poticaja ✓

Može li se pri supstituciji  $s=j\omega$ :

Odaberite jedan odgovor:

- ☐  $X(s)$  supstituirati sa  $X(j\omega)$
- ☒ oba su odgovora točna ✓
- ☐  $H(s)$ , gdje je  $H(s)=Y(s)/X(s)$  supstituirati sa  $H(j\omega)$  i  $X(s)$  i  $Y(s)$  supstituirati sa  $X(j\omega)$  i  $Y(j\omega)$

### Povratna informacija

Točan odgovor je: oba su odgovora točna.

Da bi mogli definirati funkciju mreža, mora vrijediti:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒ broj nezavisnih izvora kao poticaj je neograničen. ✗
- ☐ prisilni odziv može biti ili naponski ili strujni, mjerimo ga na izlazu.
- ☒ ne treba nam prisilni odziv, jedino nam je potreban slobodni odziv za izračun funkcije mreže. ✗
- ☐ postavimo samo jedan nezavisni izvor, bilo strujni ili naponski, kao poticaj.

### Povratna informacija

Točan odgovor je: prisilni odziv može biti ili naponski ili strujni, mjerimo ga na izlazu., postavimo samo jedan nezavisni izvor, bilo strujni ili naponski, kao poticaj..

Omjer  $U_2(s) / I_1(s)$  je

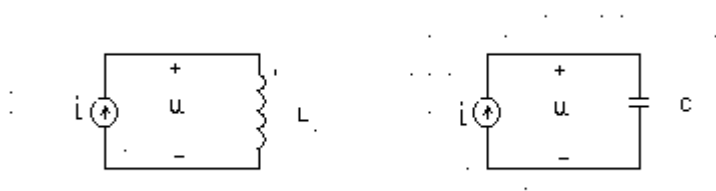
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ prijenosna funkcija napona
- ☒ prijenosna impedancija ✓
- ☐ prijenosna admitancija
- ☐ prijenosna funkcija struje

### Povratna informacija

Točan odgovor je: prijenosna impedancija.

Uz nulte početne uvjete, admitancije za L i C elemente prema slici bile bi



Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ 1/SL i 1/SC
- ☐ nista od navedenog
- ☐ SL i SC
- ☒ 1/SL i SC ✓
- ☐ SL i 1/SC

### Povratna informacija

Točan odgovor je: 1/SL i SC.

Kako se naziva zajednička informacija o apsolutnoj vrijednosti i fazi funkcije mreže za svaki  $\omega$ ? (odaberi jedan od ponuđenih odgovora)

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ Naziva se fazno-frekvencijska karakteristika.
- ☐ Naziva se frekvencijski odziv.
- ☒ Naziva se amplitudno-frekvencijska karakteristika. ✗
- ☐ Naziva se harmonijska komponenta.

### Povratna informacija

Točan odgovor je: Naziva se frekvencijski odziv..



## Pitanje 3

Djelomično točno

Broj bodova: 0,67  
od 1,00

Označi pitanje

Što sve možemo učiniti da bismo odredili funkciju mreže?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ ništa od navedenog
- ☒ mjeriti poticaj i odziv ✓
- ☒ poznavati topologiju i elemente mreže ✓
- ☐ mjeriti amplitude i fazne kuteve

Točan odgovor je: mjeriti poticaj i odziv, poznavati topologiju i elemente mreže, mjeriti amplitude i fazne kuteve.

## Pitanje 4

Netočno

Broj bodova: 0,00  
od 1,00

Označi pitanje

Koји od ponuđenih odgovora predstavlja omjer fazora odziva u sinusoidalnom stacionarnom stanju i fazora odgovarajućeg sinusoidalnog poticaja?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐  $H(j\omega)$ .
- ☐ s.
- ☒ j omega + sigma. ✗
- ☐  $H(s)$ .

Točan odgovor je:  $H(j\omega)$ ..

## Pitanje 5

Točno

Broj bodova: 1,00  
od 1,00

Označi pitanje

Navedena su tri pojma. Koји je zajednički naziv ostala dva?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ impedancija
- ☐ admitancija
- ☒ imitancija ✓

Točan odgovor je: imitancija.