

7. DZ

Pitanje 1

Termin "Slobodni odziv mreže" znači da:

Odaberite jedan ili više odgovora:

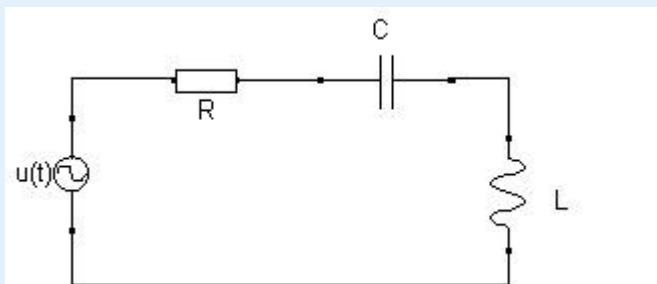
- ☐ Poticaj mreže nema stalnu frekvenciju
- ☐ Poticaj mreže je nezavisni izvor
- ☐ Poticaj mreže je idealan izvor.
- ☐ Poticaj je maksimalno opterećen
- ☒ Poticaj mreže je jednak nuli ✓

Povratna informacija

Točan odgovor je: Poticaj mreže je jednak nuli.

Pitanje 2

Kako glasi homogeno rješenje $i_H(t)$ struje $i(t)$ ako je zadano:



$R=4$, $L=7$, $C=4$, (Svi početni uvjeti su jednaki nuli)

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ $C \cdot e^{(-0.125t)}$
- ☐ $C \cdot e^{(-0.5t)}$
- ☒ $C_1 \cdot e^{(-0.5t)} + C_2 \cdot e^{(-1/14 \cdot t)}$ ✓
- ☐ $C_1 \cdot e^{(-0.5t)} + C_2 \cdot e^{(-0.125t)}$

Povratna informacija

Točan odgovor je: $C_1 \cdot e^{(-0.5t)} + C_2 \cdot e^{(-1/14 \cdot t)}$.

Pitanje 3

Ako je $y(t)$ prisilni odziv linearne vremenski nepromjenjive mreže na poticaj $x(t)$, onda će prisilni odziv iste mreže na poticaj dx/dt biti:

Odaberite jedan ili više odgovora:

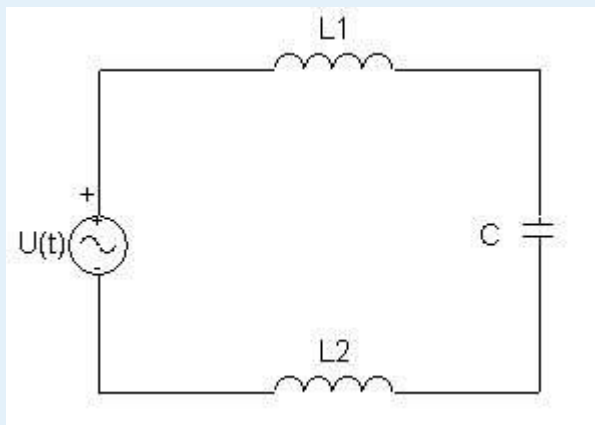
- ☐ y
- ☐ nijedno od ponuđenih odgovora
- ☐ dy/dx
- ☒ dy/dt ✓

Povratna informacija

Točan odgovor je: dy/dt .

Pitanje 4

Za shemu na slici odrediti vrstu odziva, ako je generator pobudio mrežu.



Zadano je: $L1=L2=1$, $C=3$.

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒ Neprigušeni odziv. ✓
- ☐ Podkritično prigušeni odziv.
- ☐ Nadkritično prigušeni odziv.
- ☐ Kritično prigušeni odziv.

Povratna informacija

Točan odgovor je: Neprigušeni odziv..

Pitanje 5

Impulsni je odziv linearne vremenski nepromjenjive mreže:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒ derivacija njezinog skokovnog odziva ✓
- ☐ kvadrat njezinog skokovnog odziva

- ☐ integral njezinog skokovnog odziva
- ☐ korijen njezinog skokovnog odziva

Povratna informacija

Točan odgovor je: derivacija njezinog skokovnog odziva.

Pitanje 1

Karakteristična jednačba mreže kao rješenje daje

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ karakteristični odziv.
- ☒ prirodne frekvencije mreže. ✓
- ☐ prisilni odziv.
- ☐ slobodni odziv.
- ☐ totalni odziv.

Pitanje 2

Kad računamo konvoluciju dva signala $x(t)*h(t)$ tada mora vrijediti:

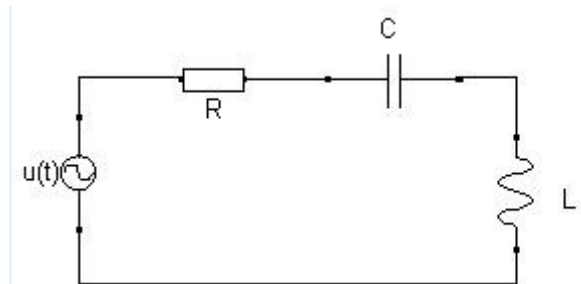
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ $h(t)=0$ za $t<0$ i $x(t)$ ima vrijednost različitu od nule za $-\infty<t<+\infty$
- ☐ $x(t)=0$ za $t<0$ i $h(t)$ ima vrijednost različitu od nule za $-\infty<t<+\infty$
- ☒ $x(t)=0$ i $h(t)=0$ za $t<0$ ✓

Pitanje 3

Kako glasi homogeno rješenje $i_H(t)$ struje $i(t)$

ako je zadano: $R=3$, $L=2.5$, $C=2$? (Svi početni uvjeti su jednaki nuli)



Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ $C*e^{(-2t)}$
- ☐ $C_1*e^{(-t)} + C_2*e^{(-0.2)}$
- ☒ $C_1*e^{(-2t)} + C_2*e^{(-5t)}$ ✗
- ☐ $C_1*e^{(-t)} + C_2*e^{(-5t)}$

Povratna informacija

Točan odgovor je: $C_1*e^{(-t)} + C_2*e^{(-0.2)}$.

Pitanje 4

Kombinacija od dva poticaja $x_1=x(t)-x(t-\delta)$ daje odziv:

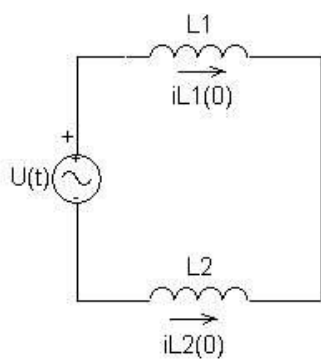
Odaberite jedan odgovor:

- ☐ $y_1 = y(t - \Delta) - y(t)$
- ☒ $y_1 = y(t) - y(t - \Delta)$ ✓
- ☐ $y_1 = y(t) + y(t - \Delta)$

Pitanje 5

Za mrežu prikazanu slikom odrediti polove. Zadano je:

$L_1 = 2$, $L_2 = 1$, $i_{L1}(0) = 2$, $i_{L2}(0) = 1$.

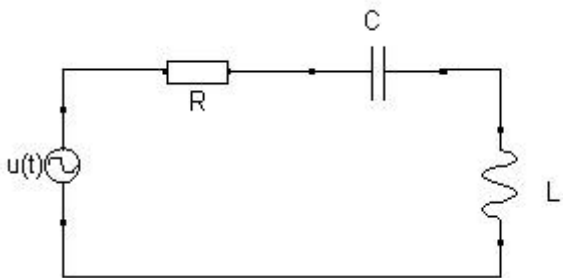


Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Nema polova zato jer su samo induktiviteti u mreži
- ☐ $j\sqrt{3}$; $-j\sqrt{3}$
- ☐ $j3$; $-j3$
- ☒ 0 ✓

Pitanje 1

Kako glasi homogeno rješenje $i_H(t)$ struje $i(t)$ ako je zadano:
 $R=4$, $L=7$, $C=4$, (Svi početni uvjeti su jednaki nuli)



Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ $C \cdot e^{(-0.125t)}$
- ☐ $C \cdot e^{(-0.5t)}$
- ☒ $C_1 \cdot e^{(-0.5t)} + C_2 \cdot e^{(-1/14 \cdot t)}$
- ☐ $C_1 \cdot e^{(-0.5t)} + C_2 \cdot e^{(-0.125t)}$

Pitanje 2

Skokovitim odzivom $s(t)$ nazivat ćemo prisilni odziv mreže na poticaj oblika:

Odaberite jedan odgovor:

- ☒ Step funkcije: $S(t)$ ✓
- ☐ Diracova delta funkcije: $\delta(t)$

Pitanje 3

Za zadanu funkciju mreže odrediti i ispitati prirodne frekvencije.

$$F(s) = \frac{s^2 - 1}{s^4 + 2s^2 + 1}$$

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒ $s_2 = s_4 = -j$ ✗
- ☐ Ovo nije funkcija mreže!
- ☐ $s_1 = s_2 = s_3 = s_4 = -1$
- ☒ $s_1 = s_3 = j$ ✗

Točan odgovor je: Ovo nije funkcija mreže!.

Pitanje 4

Koji je od niže navedenih postupaka pri grafičkom izračunavanju konvolucije dva signala $x(t)*h(t)$ ispravan?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Niti jednim od navedenih postupaka ne može se grafički odrediti oblik funkcije konvolucije dva signala $x(t)*h(t)$.
- ☒ Najprije u funkcijama $x(t)$ i $h(t)$ zamijenimo varijablu t s novom t' , zatim $h(t')$ zrcalimo oko osi ordinata i pomaknemo udesno za iznos t . Ispod produkta $x(t')h(t-t')$ integriramo površinu od 0 do t i ta površina predstavlja vrijednost konvolucije, tj. novu funkciju zavisnu od t . ✓
- ☐ Najprije u funkcijama $x(t)$ i $h(t)$ zamijenimo varijablu t s novom t' , zatim $h(t')$ zrcalimo oko osi ordinata i pomaknemo udesno za iznos t . Produkt $x(t')h(t-t')$ predstavlja vrijednost konvolucije, tj. novu funkciju zavisnu od t .
- ☐ Najprije u funkcijama $x(t)$ i $h(t)$ zamijenimo varijablu t s novom t' , zatim $h(t')$ zrcalimo oko osi ordinata i pomaknemo udesno za iznos t . Produkt $x(t')h(t-t')$ deriviramo po t i uvrstimo $t=0$. Dobivena vrijednost predstavlja vrijednost konvolucije, tj. novu funkciju zavisnu od t .

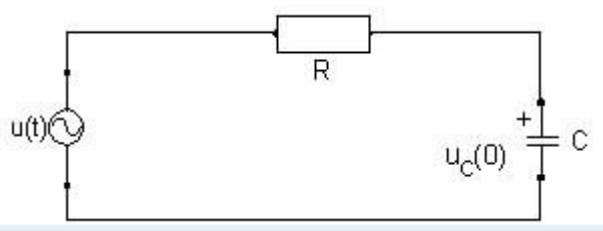
Pitanje 5

Termin "Slobodni odziv mreže" znači da:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Poticaj mreže nema stalnu frekvenciju
- ☐ Poticaj mreže je nezavisni izvor
- ☐ Poticaj mreže je idealan izvor.
- ☐ Poticaj je maksimalno opterećen
- ☒ Poticaj mreže je jednak nuli

dredi struju $i(t)$ ako je: $U_0=2/s$, $R=C=1$, $u_C(0)=1$



Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ e^{-2t}
- ☐ e^t
- ☒ e^{-t} ✓
- ☐ $e^{-0.5t}$

Princip homogenosti kod linearnih mreža uvjetuje, da množenje ulaza s konstantom npr. $1/\delta$ rezultira s:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ nepromjenjenim izlazom
- ☐ izlazom uvećanim za tu konstantu
- ☒ $1/\delta$ pomnoženim izlazom ✓
- ☐ $1/\delta$ podjeljenim izlazom

Povratna informacija

Točan odgovor je: $1/\delta$ pomnoženim izlazom.

Funkcija mreže je definirana kao:

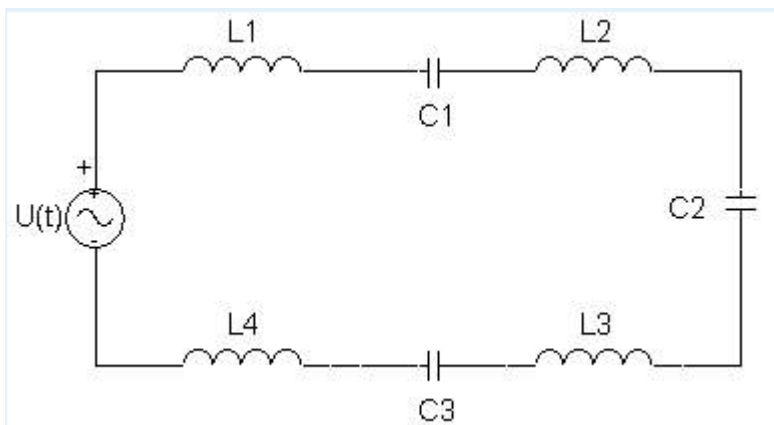
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ omjer slobodnog i prisilnog odziva
- ☐ omjer pobude i odziva mreže
- ☐ razlika pobude i odziva mreže
- ☒ omjer odziva i pobude mreže ✓
- ☐ omjer totalnog i slobodnog odziva

Povratna informacija

Točan odgovor je: omjer odziva i pobude mreže.

Za mrežu prikazanu slikom odrediti prirodne frekvencije. $L_1=L_3=1$, $L_2=L_4=2$, $C_1=C_3=1$, $C_2=2$.



Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒ $j\sqrt{5}/(2\sqrt{3})$ ✓
- ☐ Bez otpora u mreži ne možemo izračunati prirodne frekvencije jer imamo neprigušeni odziv
- ☒ $-j\sqrt{5}/(2\sqrt{3})$ ✓
- ☐ 0

Povratna informacija

Točan odgovor je: $j\sqrt{5}/(2\sqrt{3})$, $-j\sqrt{5}/(2\sqrt{3})$.

Funkcija je kauzalna ako je

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ jednaka nuli na cijeloj vremenskoj osi $-\infty < t < +\infty$
- ☒ jednaka nuli za $t < 0$ ✓
- ☐ različita od nule na cijeloj vremenskoj osi $-\infty < t < +\infty$
- ☐ jednaka nuli za $t > 0$

Povratna informacija

Točan odgovor je: jednaka nuli za $t < 0$.

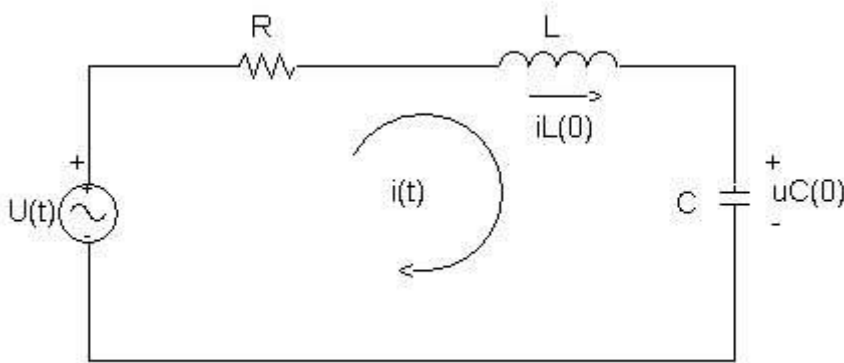
Koji je od niže navedenih postupaka pri grafičkom izračunavanju konvolucije dva signala $x(t)*h(t)$ ispravan?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Niti jednim od navedenih postupaka ne može se grafički odrediti oblik funkcije konvolucije dva signala $x(t)*h(t)$.
- ☒ Najprije u funkcijama $x(t)$ i $h(t)$ zamijenimo varijablu t s novom t' , zatim $h(t')$ zrcalimo oko osi ordinata i pomaknemo udesno za iznos t . Ispod produkta $x(t')h(t-t')$ integriramo površinu od 0 do t i ta površina predstavlja vrijednost konvolucije, tj. novu funkciju zavisnu od t . ✓
- ☐ Najprije u funkcijama $x(t)$ i $h(t)$ zamijenimo varijablu t s novom t' , zatim $h(t')$ zrcalimo oko osi ordinata i pomaknemo udesno za iznos t . Produkt $x(t')h(t-t')$ predstavlja vrijednost konvolucije, tj. novu funkciju zavisnu od t .
- ☐ Najprije u funkcijama $x(t)$ i $h(t)$ zamijenimo varijablu t s novom t' , zatim $h(t')$ zrcalimo oko osi ordinata i pomaknemo udesno za iznos t . Produkt $x(t')h(t-t')$ deriviramo po t i uvrstimo $t=0$. Dobivena vrijednost predstavlja vrijednost konvolucije, tj. novu funkciju zavisnu od t .

Povratna informacija

Točan odgovor je: Najprije u funkcijama $x(t)$ i $h(t)$ zamijenimo varijablu t s novom t' , zatim $h(t')$ zrcalimo oko osi ordinata i pomaknemo udesno za iznos t . Ispod produkta $x(t')h(t-t')$ integriramo površinu od 0 do t i ta površina predstavlja vrijednost konvolucije, tj. novu funkciju zavisnu od t .

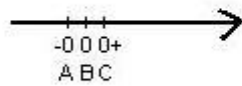


Za mrežu prikazanu slikom odrediti polove naponske prijenosne funkcije $H(s)=U_C(s)/U(s)$

ako su početni uvjeti jednaki nuli. $R=1$, $L=1$, $C=1$.

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Ne može se odrediti zato jer nisu zadani početni uvjeti na kapacitetu i induktivitetu
- ☒ $(-1-j*\sqrt{3})/2$ ✓
- ☐ 0
- ☒ $(-1+j*\sqrt{3})/2$ ✓

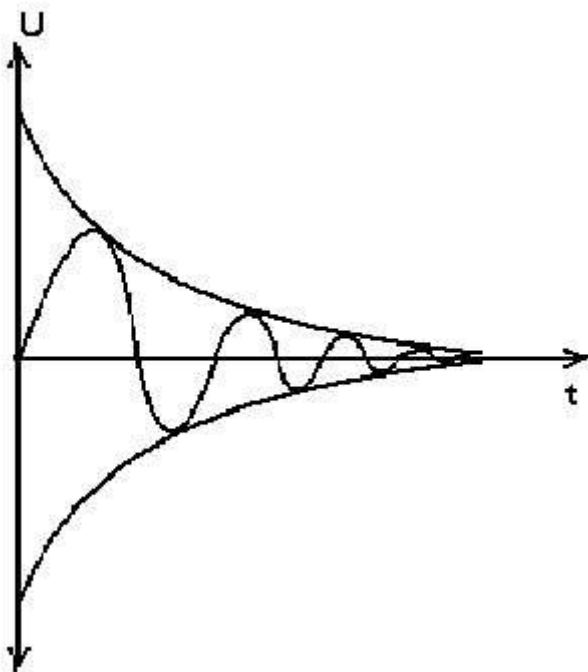


Prisilni odziv računamo na poticaj u kojem trenutku? (odaberi točku na slici)
Odaberite jedan odgovor:

- ☒ B ✓
- ☐ C
- ☐ A

Povratna informacija

Točan odgovor je: B.



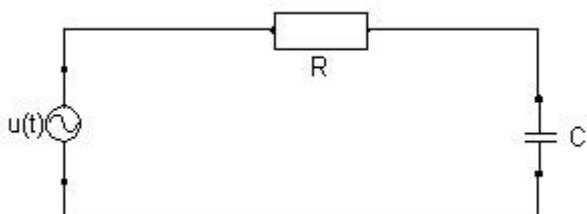
Valni oblik odziva prikazan je slikom. O kakvom odzivu se radi?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒ Podkritično prigušen odziv ✓
- ☐ Neprigušen odziv
- ☐ Nadkritično prigušen odziv
- ☐ Kritično prigušen odziv

Povratna informacija

Točan odgovor je: Podkritično prigušen odziv.



Kako glasi homogeno rješenje $i_H(t)$ struje $i(t)$ ako je zadano $R=0.4$, $C=0.5$, $u_C(0)=0$?

Odaberite jedan ili više odgovora:

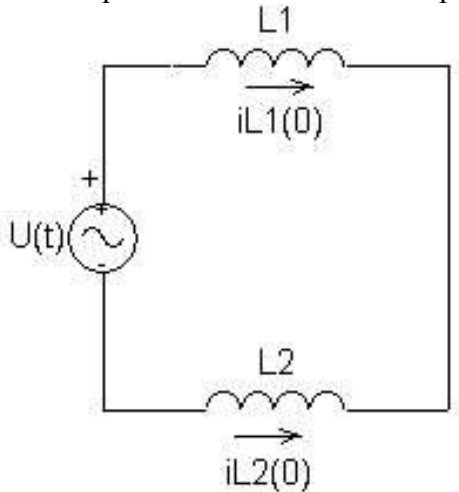
- ☐ $C \cdot e^{(-0.9t)}$
- ☐ $C \cdot e^{(-3t)}$
- ☐ $C \cdot e^{(-0.2t)}$
- ☒ $C \cdot e^{(-5t)}$ ✓

Povratna informacija

Točan odgovor je: $C \cdot e^{(-5t)}$.

7. DZ Rješenja jednadžbi mreža.

Za mrežu prikazanu slikom odrediti polove. Zadano je:



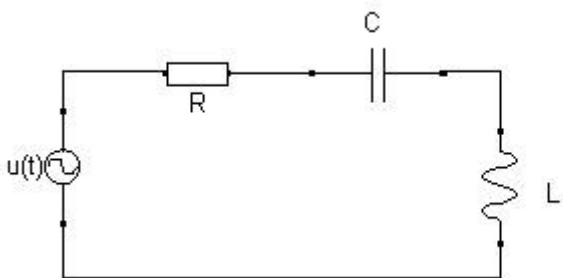
$L1=2$, $L2=1$, $i_{L1}(0)=2$, $i_{L2}(0)=1$.

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Nema polova zato jer su samo induktiviteti u mreži
- ☐ $j\sqrt{3}$; $-j\sqrt{3}$
- ☐ $j3$; $-j3$
- ☒ 0 ✓

Pitanje 2

Kako glasi homogeno rješenje $i_H(t)$ struje $i(t)$ ako je zadano:
 $R=4$, $L=7$, $C=4$, (Svi početni uvjeti su jednaki nuli)



Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ $C \cdot e^{(-0.125t)}$
- ☐ $C \cdot e^{(-0.5t)}$
- ☒ $C1 \cdot e^{(-0.5t)} + C2 \cdot e^{(-1/14 \cdot t)}$ ✓
- ☐ $C1 \cdot e^{(-0.5t)} + C2 \cdot e^{(-0.125t)}$

Pitanje 3

Vezu između općeg rješenja dif. jednačbe i partikularnog rješenja predstavlja?
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ vremenska konstanta
- ☐ frekvencijski odziv
- ☐ veza ne postoji
- ☒ rješenje homogene dif. jednačbe ✓
- ☐ pobuda

Pitanje 4

Impulsni je odziv linearne vremenski nepromjenjive mreže:
Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒ derivacija njezinog skokovnog odziva ✓
- ☐ kvadrat njezinog skokovnog odziva
- ☐ integral njezinog skokovnog odziva
- ☐ korijen njezinog skokovnog odziva

Pitanje 5

Za zadanu funkciju impedancije odrediti vlastite frekvencije.

$$F(s) = (9s + 4) / (9s^2 + 16)$$

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒ $-j4/3$ ✓
- ☐ $j2/3; -j2/3$
- ☒ $j4/3$ ✓
- ☐ $-4/9$

Pitanje 1

Tekst pitanja

Ako je poticajna funkcija samo $S(t)$, svi su derivacijski članovi osim najvišeg dyn/dtn , kontinuirani u:

Odaberite jedan ili više odgovora:

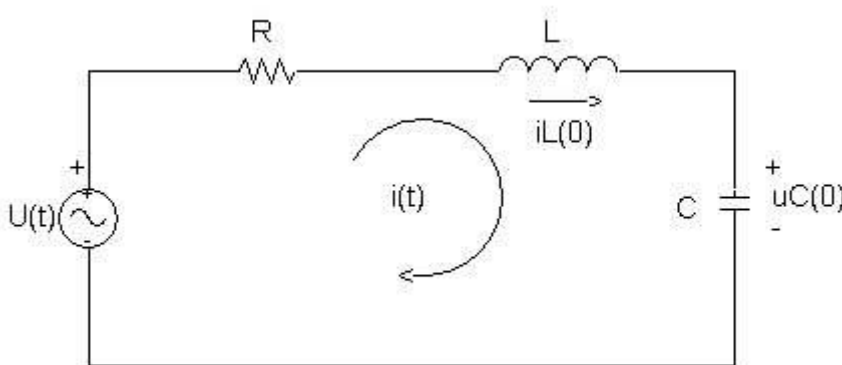
- ☐ $t=1$
- ☐ $t=-\text{beskonačno}$
- ☒ $t=0$ ✓
- ☐ $t=\text{beskonačno}$

Povratna informacija

Točan odgovor je: $t=0$.

Pitanje 2

Točno



Tekst pitanja

Za mrežu prikazanu slikom odrediti polove naponske prijenosne funkcije $H(s)=U_C(s)/U(s)$ ako su početni uvjeti jednaki nuli. $R=1$, $L=1$, $C=1$.

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Ne može se odrediti zato jer nisu zadani početni uvjeti na kapacitetu i induktivitetu
- ☒ $(-1-j\sqrt{3})/2$ ✓
- ☐ 0
- ☒ $(-1+j\sqrt{3})/2$ ✓

Povratna informacija

Točan odgovor je: $(-1-j\sqrt{3})/2$, $(-1+j\sqrt{3})/2$.

Pitanje 3

Tekst pitanja

Ako je $y(t)$ prisilni odziv linearne vremenski nepromjenjive mreže na poticaj $x(t)$, onda će prisilni odziv iste mreže na poticaj dx/dt biti:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ y
- ☐ nijedno od ponuđenih odgovora
- ☐ dy/dx
- ☒ dy/dt ✓

Povratna informacija

Točan odgovor je: dy/dt .

Pitanje 4

Točno

Tekst pitanja

Veza između općeg rješenja dif. jednačbe i partikularnog rješenja predstavlja?

Odaberite jedan ili više odgovora:

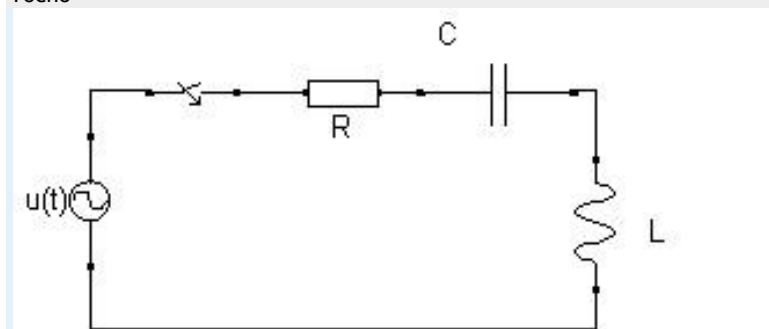
- ☐ vremenska konstanta
- ☐ frekvencijski odziv
- ☐ veza ne postoji
- ☒ rješenje homogene dif. jednačbe ✓
- ☐ pobuda

Povratna informacija

Točan odgovor je: rješenje homogene dif. jednačbe.

Pitanje 5

Točno



Tekst pitanja

Odrediti kakav je odziv ako je zadano: $R=4$, $L=2$, $C=2$?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☒ Nadkritično prigušeni odziv ✓
- ☐ Kritično prigušeni odziv



Nepričušeni odziv



Podkritično pričušeni odziv

Povratna informacija

Točan odgovor je: Nadkritično pričušeni odziv.

Pitanje 1

Točno

Broj bodova: 1,00
od 1,00

Označi pitanje

Korjeni karakteristične jednadžbe nalaze se na imaginarnoj osi i iznose $sp_1=j$, $sp_2=-j$. Kakav je odziv?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Nadkritično prigušeni
- ☐ Kritično prigušeni
- ☐ Podkritično prigušeni
- ☒ Neprigušeni ✓

Točan odgovor je: Neprigušeni.

Pitanje 2

Točno

Broj bodova: 1,00
od 1,00

Označi pitanje

Vezu između općeg rješenja dif. jednadžbe i partikularnog rješenja predstavlja?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ vremenska konstanta
- ☐ frekvencijski odziv
- ☐ veza ne postoji
- ☒ rješenje homogene dif. jednadžbe ✓
- ☐ pobuda

Točan odgovor je: rješenje homogene dif. jednadžbe.

Pitanje 3

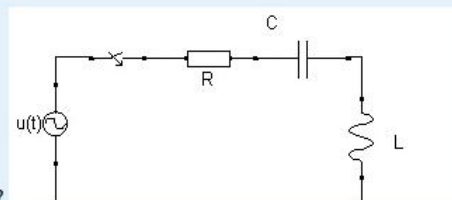
Točno

Broj bodova: 1,00
od 1,00

Označi pitanje

Odrediti kakav je odziv ako je zadano: $R=2$, $L=1$, $C=1$?

Odaberite jedan ili više odgovora:



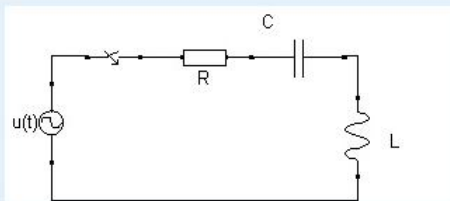
točan odgovor je: rjesenje nemozene dir. jednadzbe.

Pitanje 3

Točno

Broj bodova: 1,00
od 1,00

Označi pitanje



Odrediti kakav je odziv ako je zadano: $R=2$, $L=1$, $C=1$?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Nadkritični prigušeni odziv
- ☒ Kritično prigušeni odziv ✓
- ☐ Neprigušeni odziv
- ☐ Podkritično prigušeni odziv

Točan odgovor je: Kritično prigušeni odziv.

Pitanje 4

Točno

Broj bodova: 1,00
od 1,00

Označi pitanje

Monoženju dva signala u frekvencijskoj domeni $X(s)H(s)$ odgovara u vremenskoj domeni:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ integral produkta signala $x(t)h(t)$
- ☒ konvolucija signala $x(t)h(t)$ ✓
- ☐ produkt signala $x(t)h(t)$
- ☐ derivacija produkta signala $x(t)h(t)$

Točan odgovor je: konvolucija signala $x(t)h(t)$.

Pitanje 5

Točno

Impulsnim odzivom $h(t)$ nazivat ćemo prisilni odziv mreže na poticaj oblika Diracove delta funkcije: $\delta(t)$.

Odrediti kakav je odziv ako je zadano: $R=2$, $L=1$, $C=1$?

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ Nadkritični prigušeni odziv
- ☒ Kritično prigušeni odziv ✓
- ☐ Neprigušeni odziv
- ☐ Podkritično prigušeni odziv

Točan odgovor je: Kritično prigušeni odziv.

Pitanje 4

Točno

Broj bodova: 1,00
od 1,00

Označi pitanje

Monoženju dva signala u frekvencijskoj domeni $X(s)H(s)$ odgovara u vremenskoj domeni:

Odaberite jedan ili više odgovora:

- ☐ integral produkta signala $x(t)h(t)$
- ☒ konvolucija signala $x(t)*h(t)$ ✓
- ☐ produkt signala $x(t)h(t)$
- ☐ derivacija produkta signala $x(t)h(t)$

Točan odgovor je: konvolucija signala $x(t)*h(t)$.

Pitanje 5

Točno

Broj bodova: 1,00
od 1,00

Označi pitanje

Impulsnim odzivom $h(t)$ nazivat ćemo prisilni odziv mreže na poticaj oblika Diracove delta funkcije: $\delta(t)$.

Odaberite jedan odgovor:

- ☒ točno ✓
- ☐ netočno

Točan odgovor je: točno.