

MSC felvételi minta, JR2.

1. $C=20 \mu\text{F}$ kapacitású kondenzátor feszültsége:

$u(t) = [20 + 30\cos(\omega t) + 5\cos(2\omega t + 30^\circ)] \text{ V}$, $\omega=5 \text{ krad/s}$. Adja meg a kondenzátor áramának effektív értékét!

- (a) 5 A, (b) $\sqrt{5}$ A, (c) $\sqrt{10}$ A, (d) 10 A, (e) 2 A

2. Határozza meg az $X(j\omega) = \frac{1}{\alpha + j\omega}$ komplex spektrumú jel energia spektrumát!

- (a) $1/\alpha$, (b) $\sqrt{\alpha}$, (c) $\frac{1}{\alpha^2 + \omega^2}$, (d) nem létezik, (e) $1/\omega$

3. Adja meg az $f[k]=F_0\cos(3\pi k/27 - \pi/3)$ diszkrét idejű (D.I.) jel periódusának hosszát!

- (a) 5, (b) 27, (c) nem periodikus a jel, (d) $3/27$, (e) 18

4. Egy D.I. rendszer impulzus válasza: $h[k] = 3\delta[k] - \varepsilon[k]2 \cdot 0.3^k$, a rendszer gerjesztése: $u[k] = 2$. Határozza meg a válasz értékét a $k=1$ ütemre!

- (a) 5, (b) 2, (c) 1.2, (d) 3, (e) 0.8

5. Határozza meg a $h(t)=\delta(t)-\varepsilon(t)$ $0,1 e^{-0,1t}$ impulzusválaszú rendszer átviteli függvényét!

- (a) nem értelmezett, (b) $\frac{s}{s+0,1}$, (c) $0,1s$, (d) $\frac{0,1}{s+0,1}$, (e) $\frac{s}{s-0,1}$

6. Egy rendszer amplitúdó karakterisztikája $\omega=8 \text{ krad/s}$ és $\omega=80 \text{ krad/s}$ tartományban -40 dB/dekád meredekségű egyenes. Mekkora a kimeneten megjelenő $\omega=80 \text{ krad/s}$ és

$\omega=8 \text{ krad/s}$ körfrekvenciájú szinuszos jelek amplitúdójának aránya $\left| \frac{Y(80)}{Y(8)} \right|$, ha a

bemeneten azonos amplitúdójúak?

- (a) 5, (b) 2, (c) 0,01, (d) 10, (e) 20

7. Egy D.I. rendszer gerjesztése: $u[k]=5\cos(\vartheta_0 k)$ és válasza: $y[k]=30\cos(\vartheta_0 k + \pi/3)$.

Határozza meg a rendszer átviteli karakterisztikájának értékét a ϑ_0 frekvencián!

- (a) $1/6e^{j\pi/3}$, (b) 6, (c) $6e^{j\pi/3}$, (d) $6\sin(\pi/3)$, (e) $6\cos(\pi/3)$

8. Az $i(t) = [2 + 3\cos\omega_1 t + 4\cos 3\omega_1 t]$ A áram $R=2 \Omega$ -os ellenálláson folyik át. Mekkora az ellenállás által felvett hatásos teljesítmény?

- (a) 25 W (b) 8 W, (c) 58 VA, (d) 33 W, (e) 33 var

9. Egy Folytonos idejű (F.I.)rendszer átviteli karakterisztikája $H(j\omega) = \frac{1 + j\omega 0.5}{1 + j\omega 5}$. Adja

meg decibelben az amplitúdó karakterisztika értékét $\omega \rightarrow \infty$ esetén!
(a) -20 dB, (b) -10 dB, (c) 20 dB, (d) 3 dB, (e) 10 dB

10. Egy folytonos idejű sávkorlátozott jel $\Omega = 3,14 \cdot 10^4$ rad/s sávszélességű. A jelet T időlépéssel mintavételezzük. Adja meg azt a feltételt, amelyenél rekonstruálható ezen mintákból a folytonos idejű jel?

(a) $T < 0.2$ ms, (b) $T \geq 0,1$ ms, (c) $T \leq 0,1$ ms, (d) $T \geq 1$ ms,
(e) $T = 1$ ms

11. Soros R-L körön ($R=10 \Omega$, $L=5$ mH) $i(t) = 2 \cos(\omega \cdot t)$ A, $\omega = 2$ krad/s áram folyik. Adja meg az R-L kör feszültségének effektív értékét!

(a) 5 V, (b) 20 V, (c) 24 V, (d) -20 V, (e) $\sqrt{2} \cdot 20$ V

12. Melyik állítás igaz a $H(s) = \frac{s - 0,9}{s + 0,1}$ átviteli függvényű F.I. rendszerre?

(a) gerjesztés-válasz stabilis, (b) nem stabilis, (c) véges impulzusválaszú, (d) mindent-áteresztő, (e) nem kauzális

13. Valamely D.I. rendszer rendszer-egyenlete: $y[k] = 0,8y[k-1] + 0,4 u[k-1]$. Határozza meg $u[k] = \epsilon[k] 0,2^k$ gerjesztés esetén a választ, a $k=1$ ütemben!

(a) 0,8, (b) 2, (c) 1,2, (d) 0,2, (e) 0,4

14. Egy D.I. rendszer átviteli függvénye $H(z) = \frac{1}{z^3}$. Mi a rendszer realizációja?

(a) összegező, (b) szorzó, (c) erősítő, (d) késleltető 3 ütemmel, (e) nem realizálható

15. Egy F.I. rendszer átviteli függvénye $H(s) = \frac{1}{s}$. Mi a rendszer realizációja?

(a) integrátor, (b) derivátor, (c) oszcillátor, (d) nem realizálható, (e) transzformátor

16. Valamely D.I. rendszer rendszer-egyenlete $y[k] = u[k] - 0.5u[k-1] + 2u[k-2]$.

Melyik állítás igaz a rendszerre?

(a) minimálfázisú, (b) nem stabilis, (c) véges impulzusválaszú, (d) mindent-áteresztő, (e) nem kauzális

Megoldás:

1. (b) 2. (c) 3. (e) 4. (e) 5. (b) 6. (c) 7. (c) 8. (d) 9. (a) 10. (c) 11. (b)
12. (a) 13. (e) 14. (d) 15. (a) 16. (c)