

ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ

1. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x - 3}$ işleminin sonucu nedir?

2. $\int_1^{\sqrt{2}} \frac{s^2 + \sqrt{s}}{s^2} ds$ integral işleminin sonucu nedir?

3. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k+1}{2k+5}$, Yandaki dizi ile ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

4.

- I. $F(x)$, $(0, \infty)$ aralığında tanımlıdır.
- II. $F(x)$, $x=0$ noktasında dikey asimptota sahiptir.
- III. $F(x)$, $(0, \infty)$ aralığında artan bir fonksiyondur.
- IV. $F(x)$, $(0, \infty)$ aralığında aşağı içbükey özelliğine sahiptir.

Yukarıdaki dört özelliği sağlayan, $y = F(x)$ fonksiyonuna ait olan grafik aşağıdakilerden hangisidir?

5. $\int \frac{\sin(2t+1)}{\cos^2(2t+1)} dt$ integral işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

6. Aşağıdakilerden hangisi tersi alınabilir bir matris değildir?

7. $A = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 7 & 1 \end{bmatrix}$ olarak verildiğine göre; $\det(A)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

8. $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & x + y & z - 3 \\ 0 & 0 & 2x - y \end{bmatrix}$ matrisi skaler olduğuna göre; x , y ve z değerleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

9. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 8 \\ 6 \end{bmatrix}$ olmak üzere; $AX=B$ lineer sisteminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

10. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ matrisinin özvektörleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$ ve $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ ve $\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ ve $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ve $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

E) $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$ ve $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

11. $y' = y \cos x$ denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = Ce^{-\cos x}$

B) $y = Ce^{\cos x}$

C) $y = Ce^{-\sin x}$

D) $y = Ce^{\sin x}$

E) $y = Ce^x$

12. $y'' + 6y' + 9y = 0$ denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = C_1e^{3x} + C_2xe^{-3x}$

B) $y = C_1e^{-3x} + C_2xe^{-3x}$

C) $y = C_1e^{3x} + C_2e^{-3x}$

D) $y = C_1xe^{3x} + C_2e^{-3x}$

E) $y = C_1e^{3x} + C_2xe^{3x}$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

13. $y'' - y' - 6y = 0$ denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{-2x}$
B) $y = C_1 e^{3x} + C_2 x e^{-2x}$
C) $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^{2x}$
D) $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^{-2x}$
E) $y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{2x}$

14. $y' = 2x e^{-y}$, $y(0) = -2$ başlangıç değer probleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

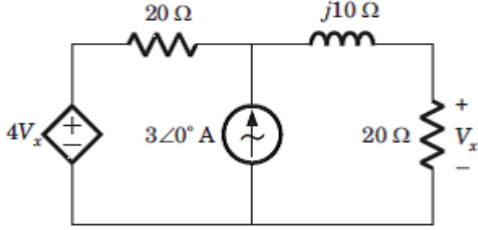
- A) $y = \ln \left(x + \frac{1}{e^2} \right)$
B) $y = \ln (x + e)$
C) $y = \ln \left(x^2 + \frac{1}{e^2} \right)$
D) $y = \ln (x^2 + e^2)$
E) $y = \ln \left[\left(x + \frac{1}{e} \right)^2 \right]$

15. $y'' + 2y' + 2y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$ başlangıç değer probleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = e^x \cos x$
B) $y = e^{-x} \sin x$
C) $y = e^{-x} \cos x + e^{-x} \sin x$
D) $y = e^{-x} \cos x - e^{-x} \sin x$
E) $y = e^{-x} \cos x$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

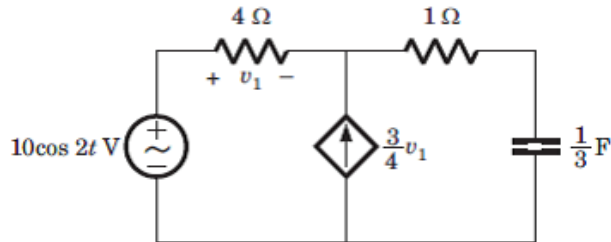
16.



Yukarıdaki devreye göre V_x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $43,24 \angle -124^\circ$ V
- B) $40 \angle 66^\circ$ V
- C) $29,11 \angle -166^\circ$ V
- D) $25,66 \angle -120^\circ$ V
- E) $20,22 \angle -14^\circ$ V

17.

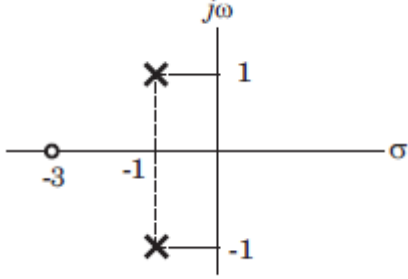


Yukarıdaki devrede gerilim kaynağının gördüğü güç faktörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,6 gecikmeli (lagging)
- B) 0,8 önde gelen (leading)
- C) 0,8 gecikmeli (lagging)
- D) 0,94 önde gelen (leading)
- E) 0,94 gecikmeli (lagging)

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

18.



Empedansı $Z(s)$ olan bir devrenin sıfır-kutup (zero-pole) konumları yukarıdaki şekilde gösterilmiştir. Eğer $Z(0)=3$ ise $Z(s)$ aşağıdakilerden hangisidir?

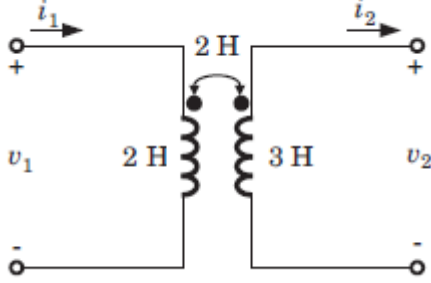
- A) $\frac{2(s+3)}{s^2+2s+2}$
B) $\frac{s+5}{s^2+4s+4}$
C) $\frac{4(s-3)}{s^2+2s+1}$
D) $\frac{s+3}{2s^2+8s+8}$
E) $\frac{4(s+3)}{s^2+s+2}$

19. Bir devrenin S düzlemindeki fonksiyonu $\frac{s(3s+8)}{(s+1)(s+3)}$ ise bu fonksiyon, aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

- A) RC Empedans
B) RL Admitans
C) RL Empedans
D) LC Admitans
E) RC Admitans

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

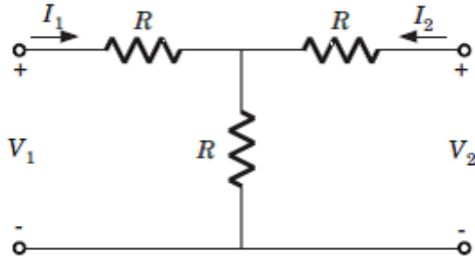
20.



Yukarıdaki devrede $i_1=3 \cos 4t$ A, $i_2=0$ A ise V_1 aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6 \cos 4t$ V
- B) $-12 \sin 2t$ V
- C) $12 \sin 4t$ V
- D) $24 \sin 2t$ V
- E) $-24 \sin 4t$ V

21.



Yukarıdaki iki kapılı devrenin hibrit parametrelerinden h_{21} aşağıdakilerden hangisidir?

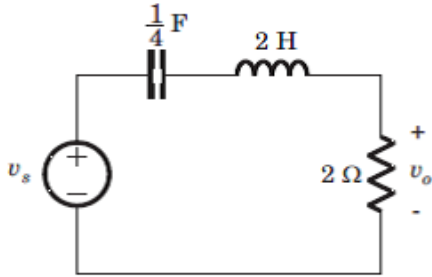
- A) $-\frac{1}{2}$
- B) $-\frac{3}{2}$
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{3}{2}$
- E) -2

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

22. Bir seri rezonans devresinde bobinin değeri 1mH, kondansatörün değeri 10µF'tır. Bant genişliğinin 15,9 Hz olabilmesi için kullanılan direncin büyüklüğü ne olmalıdır?

- A) 1 KΩ
- B) 1 MΩ
- C) 500 Ω
- D) 15 Ω
- E) 0,1 Ω

23.

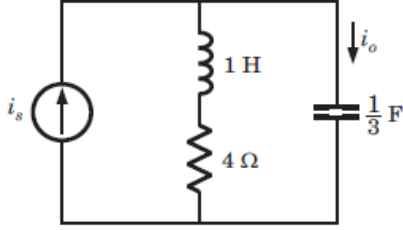


Yukarıdaki devrede kondansatör ve bobin üzerindeki bütün başlangıç akım ve gerilim değerleri sıfırdır. $H(s) = \frac{V_0(s)}{V_s(s)}$ olmak üzere $h(t) = L^{(-1)}\{H(s)\}$ 'in gösterdiği sönüm (damping) karakteristiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $v_s(t=0)$ başlangıç kaynak gerilimini bilmek gerekir.
- B) Kritik sönümlü (critically damped)
- C) Aşırı sönümlü (overdamped)
- D) Sönümlenme görülmez
- E) Eksik sönümlü (underdamped)

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

24.



Yukarıdaki devreye göre $\frac{I_0(s)}{I_S(s)}$ transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

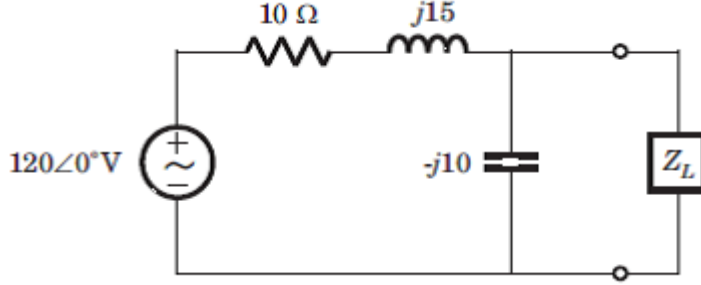
- A) $\frac{s(s+4)}{(s+1)(s+3)}$
B) $\frac{s}{(s+1)(s+3)}$
C) $\frac{(s+4)}{(s+1)(s+3)}$
D) $\frac{s^2+3s+4}{s(s+4)}$
E) $\frac{s(s+4)}{s^2+3s+4}$

25. Bir devrenin giriş gerilimi $v_{in}(t) = \cos(2t)u(t)$ V, çıkış akımı $I_{out}(t) = 2\sin(2t)u(t)$ A 'dir. Devrenin başlangıç $t=0$ anındaki enerjisi 0 olduğuna göre devreyi ifade eden admitans transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2/s$
B) $s/2$
C) s
D) $1/s$
E) $2s$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

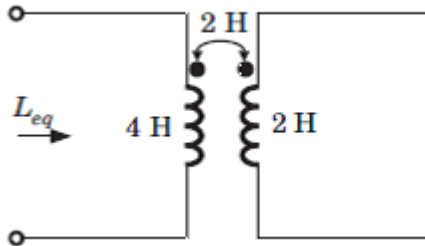
26.



Yukarıdaki devrede Z_L yüküne iletilebilecek maksimum güç aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 700 Watt
- B) 180 Watt
- C) 150 Watt
- D) 90 Watt
- E) 75 Watt

27.

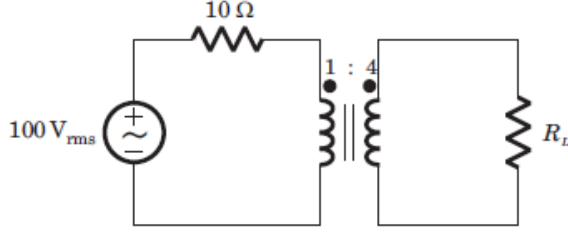


Yukarıdaki devreye göre L_{eq} eşdeğer indüktansı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0.2 H
- B) 2 H
- C) 4 H
- D) 6 H
- E) 8 H

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

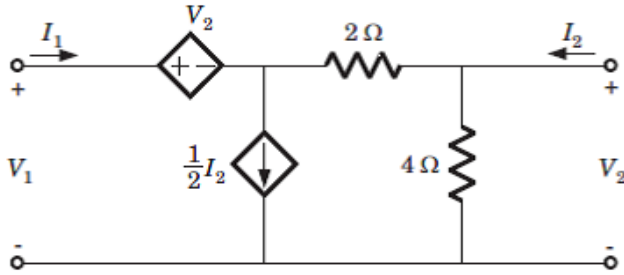
28.



Yukarıdaki devrede R_L yüküne aktarılabilecek maksimum güç aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 KWatt
- B) 150 Watt
- C) 200 Watt
- D) 250 Watt
- E) 400 Watt

29.



Yukarıdaki iki kapılı devrenin hibrit (H) parametreleri aşağıdakilerden hangisidir?

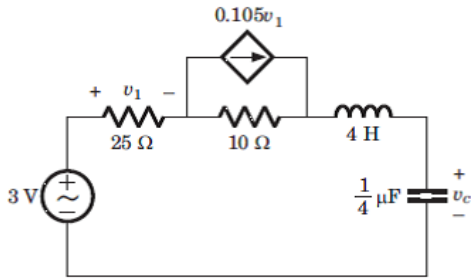
- A) $\begin{bmatrix} 4 & 1,5 \\ -2 & 0,5 \end{bmatrix}$
- B) $\begin{bmatrix} 4 & -1,5 \\ 2 & 0,5 \end{bmatrix}$
- C) $\begin{bmatrix} -2 & 0,5 \\ 4 & 1,5 \end{bmatrix}$
- D) $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 1,5 & 0,5 \end{bmatrix}$
- E) $\begin{bmatrix} 2 & 1,5 \\ 4 & 0,5 \end{bmatrix}$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

30. Bir paralel RLC devresinde direnç $R=1\text{ k}\Omega$, kondansatör $C=50\text{ }\mu\text{F}$ ve bobin $L=10\text{ mH}$ 'dir. Bu devrenin rezonans frekansında kalite faktörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 100
- B) 90,86
- C) 70,7
- D) 60
- E) 50

31.

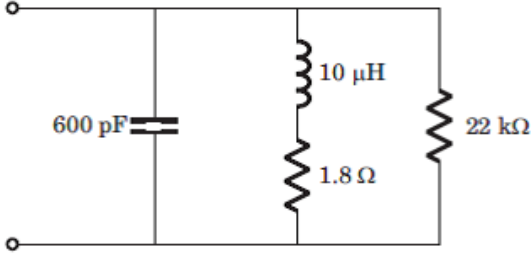


Yukarıdaki devrede kondansatör üzerindeki maksimum VC gerilimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 750 V
- B) 1500 V
- C) 1800 V
- D) 3200 V
- E) 3600 V

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

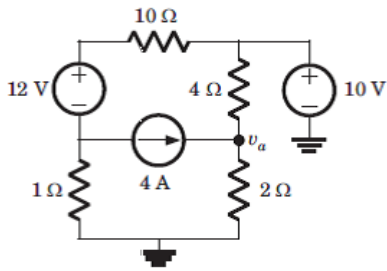
32.



Yukarıdaki devrenin rezonans frekansı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 12,9 KHz
- B) 2,05 KHz
- C) 12,9 MHz
- D) 2,05 MHz
- E) 645 Hz

33.

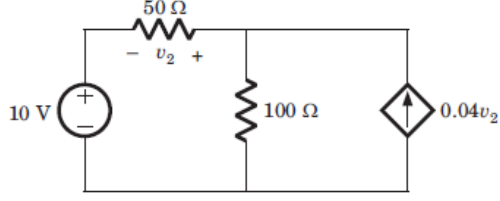


Yukarıdaki devrede v_a gerilimi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 13,5 V
- B) 12 V
- C) 10,8 V
- D) 8,67 V
- E) 4,5 V

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

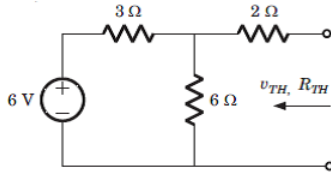
34.



Yukarıdaki devrede v_2 gerilimi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 15 V
- B) 10 V
- C) 8 V
- D) 6,66 V
- E) 5 V

35.

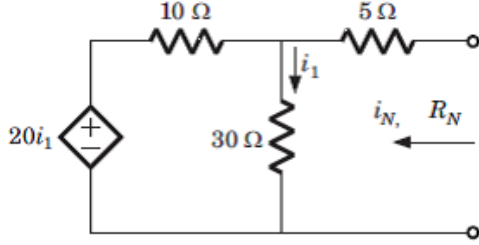


Yukarıdaki devrede ok yönünde bakıldığında görülen Thevenin gerilimi (V_{TH}) ve Thevenin direnci (R_{TH}) aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 3 V, 1 Ω
- B) 4 V, 4 Ω
- C) 6 V, 4 Ω
- D) 6 V, 9 Ω
- E) 8 V, 2 Ω

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

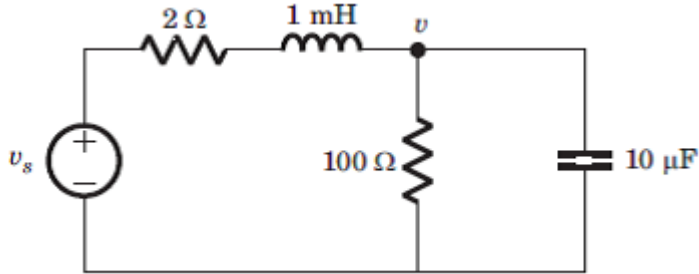
36.



Yukarıdaki devrede ok yönünde bakıldığında görülen Norton akımı (I_N) ve Norton direnci (R_N) aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 20 A, 20 Ω
- B) 15 A, 5 Ω
- C) 10 A, 15 Ω
- D) 6 A, 15 Ω
- E) 0 A, 20 Ω

37.

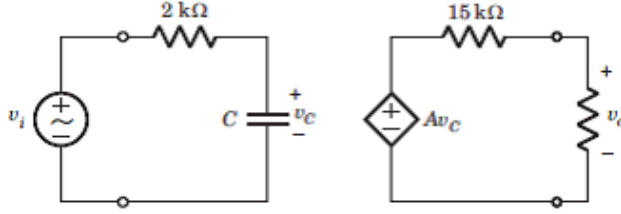


Yukarıdaki devrenin diferansiyel denklemi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $v''(t) + 3000v'(t) + 1,02 \cdot 10^8 v(t) = 10^8 v_s(t)$
- B) $v''(t) + 500v'(t) + 1,02 \cdot 10^8 v(t) = 10^8 v_s(t)$
- C) $v''(t) + 3000v'(t) + 10^8 v(t) = 10^5 v_s(t)$
- D) $v''(t) + 2000v'(t) + 10^8 v(t) = v_s(t)$
- E) $v''(t) + 1000v'(t) + 1,02 \cdot 10^6 v(t) = v_s(t)$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

38.



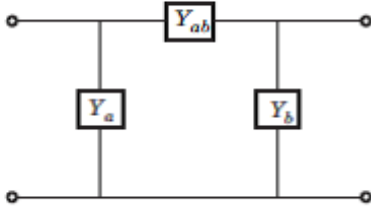
Yukarıdaki devrede giriş çıkış gerilimleri arasındaki transfer fonksiyonu

$$H(\omega) = \frac{V_o}{V_i} = \frac{4}{1 + j0,01\omega}$$

olarak verilmiştir. Bu durumda C kondansatör değeri

- aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?
- A) 10 Mf
 - B) 10 μ F
 - C) 8 μ F
 - D) 6 μ F
 - E) 5 μ F

39.

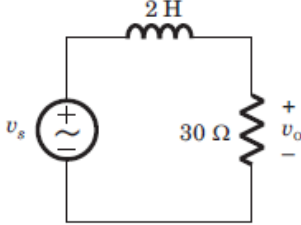


Y_a , Y_{ab} ve Y_b admitansları yukarıdaki şekildeki gibi birbirine bağlanarak iki kapılı bir devre elde edilmiştir. Elde edilen iki kapılı devrenin admitans (Y) parametreleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $\begin{bmatrix} Y_a + Y_{ab} & -Y_{ab} \\ -Y_{ab} & Y_b + Y_{ab} \end{bmatrix}$
- B) $\begin{bmatrix} Y_a - Y_{ab} & Y_a \\ Y_b & Y_b - Y_{ab} \end{bmatrix}$
- C) $\begin{bmatrix} Y_{ab} & Y_a \\ Y_b & Y_{ab} \end{bmatrix}$
- D) $\begin{bmatrix} Y_{ab} & Y_a + Y_b \\ Y_a - Y_b & Y_{ab} \end{bmatrix}$
- E) $\begin{bmatrix} Y_{ab} - Y_a & Y_{ab} \\ Y_{ab} & Y_{ab} - Y_b \end{bmatrix}$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

40.



Yukarıdaki devrede $H(\omega) = \frac{V_0}{V_s}$ transfer fonksiyonunun kazancının (gain) 0,6

olabilmesi için giriş gerilimi V_s 'in frekansı ne olmalıdır?

- A) 20 Hz
- B) 30 Hz
- C) 40 Hz
- D) 20 rad/s
- E) 30 rad/s

41.

- I. Gün ışığı
- II. Uçak motorundan yayılan ses dalgaları
- III. Radar antenlerinin yaydığı sinyal

Yukarıdakilerden hangileri elektromanyetik alan veya dalga ile ilişkili değildir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

42. Havada frekansı 100 MHz olan bir düzlem dalganın dalga boyu (λ) aşağıdakilerden hangisine en yakındır?

- A) 3 mm
- B) 3 cm
- C) 3 m
- D) 30 m
- E) 300 m

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

43. Bir ışın demeti +x yönünde ilerlemektedir. Bu düzlemsel dalganın elektrik alan vektörü için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Elektrik alan vektörü herhangi bir yönde olabilir.
- B) z yönünde salınmaktadır.
- C) x yönünde salınmaktadır.
- D) yz düzleminde salınmaktadır.
- E) x yönünde sabit bir değere sahip olmalıdır.

44. Seri olarak bağlı üç adet 45Ω 'luk direnç 50 V 'luk kaynağa bağlandığında üretilen ısının miktarı aşağıdakilerden hangisine en yakındır?

- A) 16,6 W
- B) 18,5 W
- C) 135 W
- D) 150 W
- E) 225,5 W

45. Q yükünden 4 metre uzaklıktaki elektrik alan şiddetinin büyüklüğü 200 N/C ise bu uzaklık 2 metreye düşürüldüğünde oluşan elektrik alan şiddeti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 400 N/C
- B) 600 N/C
- C) 800 N/C
- D) 1000 N/C
- E) 1200 N/C

46. “Manyetik dipol” olarak adlandırılan yapının tanımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +q ve -q yüklerinden oluşan ve birbirine d kadar mesafede bulunan bir yapıdır.
- B) Aynı tür yüklerden oluşan özel bir yapı çeşididir.
- C) Elektrik alan uygulanmış olan bir elektrik dipoldür.
- D) Herhangi iki yükten oluşan bir yapı çeşididir.
- E) Akım taşıyan bir dögüdür.

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

47. Aşağıdakilerden hangisi gözle görünür bir elektromanyetik dalgadır?

- A) Kızılötesi (IR) ışınlar
- B) Ay ışığı
- C) Morötesi (UV) ışınlar
- D) X-ışını
- E) Elektron demeti

48. Uzun düz bir telden sabit I akımı geçmektedir. Bu telden d uzaklığındaki manyetik alan şiddeti aşağıdakilerden hangisidir?

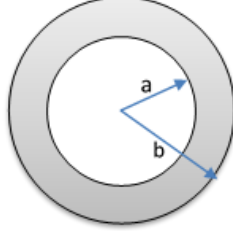
- A) $\frac{\epsilon_0 I}{2\pi d^2}$
- B) $\frac{I}{4\pi\epsilon_0 d^2}$
- C) $\frac{2\pi\mu_0}{d \times I}$
- D) $\frac{\mu_0 I}{2\pi d}$
- E) $\frac{\mu_0 I}{4\pi d^2}$

49. 1 km uzunlukta ve 0,5 mm yarıçapındaki iletken telin iki ucu arasında 6V luk potansiyel fark uygulanmakta ve sonuç olarak telden 1/6 A akım geçmektedir. Telin iletkenliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3,54 \times 10^7 S/m$
- B) $3,54 \times 10^{10} S/m$
- C) $0,88 \times 10^7 S/m$
- D) $0,88 \times 10^{10} S/m$
- E) $1,77 \times 10^{10} S/m$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

50.



Yukarıdaki şekilde çizimi bulunan içi boş bir kürenin $a \leq r \leq b$ aralığında yarıçap r ile $\rho = -\frac{\rho_0}{r^2}$ 'ye göre değişen yük yoğunluğu bulunmakta olup, ρ_0 pozitif bir sabittir.

Buna göre $r < a$ bölgesi için elektrik alan ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\rho_0 (r - a)}{r^2}$
B) $-\frac{\rho_0 (r - a)}{r^2}$
C) $-\frac{\rho_0 (b - a)}{r^2}$
D) $-\frac{\rho_0 (b - a)}{r}$
E) 0

51. N-kanalı FET'lerin (field effect transistor - alan etkili transistör), P-kanalı FET'lere göre üstün olma sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Daha yüksek giriş empedanslarının olması
B) Daha düşük çıkış empedanslarının olması
C) Daha az güç harcamaları
D) Elektronların hareketliliğinin (mobility) deşiklerinkine (hole) göre daha yüksek olması
E) Yüksek frekansta daha iyi performans göstermeleri

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

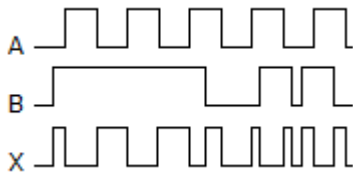
52. BJT'lerde (bipolar junction transistor – çift kutup eklemli transistör) kolektör akımının emitör akımına oranı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Genellikle 50-200 aralığındadır ve beta olarak adlandırılır.
- B) Genellikle 200-1000 aralığındadır ve alfa olarak adlandırılır.
- C) 1'den küçüktür ve alfa olarak adlandırılır.
- D) 1'den küçüktür ve beta olarak adlandırılır.
- E) 1'dir ve omega olarak adlandırılır.

53. Bir veri dönüşüm sistemi bir bilgisayarın aşağıdakilerden hangisi ile arayüzünü oluşturur?

- A) Çıkışta dijital bir aygıtla
- B) Girişte dijital bir aygıtla
- C) Dijital bir yazıcı ile
- D) Modemle
- E) Çıkışta analog bir aygıtla

54.



A ve B dalga formları, yukarıdaki işlemlerden hangisini görürse X dalga formu oluşur?

- A) 2-girişli ve kapısı
- B) 2-girişli veya kapısı
- C) Veya değil (NOR) kapısı
- D) Dışlamalı ve (Exclusive-AND) kapısı
- E) Dışlamalı veya (Exclusive-OR) kapısı

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

55. Aşağıdaki diyotlardan hangisi yük ve kaynak değişimlerine karşın gerilimi sabit tutmak için kullanılır?

- A) Doğrultucu diyotlar
- B) Zener diyotlar
- C) Esaki diyotlar
- D) Işık yayan diyotlar
- E) Schottky diyotlar

56. Onluk sistemdeki $50 + 01 = ?$ işleminin ikilik sistemdeki karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 01010101
- B) 00110101
- C) 00110011
- D) 00110001
- E) 00110010

57. FET'lerle karşılaştırıldığında BJT'ler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Daha yüksek giriş empedansına sahiptirler.
- B) Daha küçük boyutlarda üretilebilirler.
- C) Daha az güç harcarlar.
- D) Yükseltici olarak kullanıldıklarında kazanç daha yüksektir.
- E) Mikroelektronik uygulamalarda daha yoğun kullanılırlar.

58. Bir BJT'de baz akımı $300 \mu\text{A}$ ve emiter akımı 30 mA ise, kolektör akımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 100 mA
- B) $30,3 \text{ mA}$
- C) $29,7 \text{ mA}$
- D) 15 mA
- E) $0,1 \text{ mA}$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

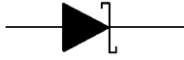
59. Bir emiter takipçisinin (emitter follower) tipik özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yüksek kazanç
- B) Yüksek giriş ve çıkış empedansı
- C) Düşük giriş ve çıkış empedansı
- D) Yüksek giriş ve düşük çıkış empedansı
- E) Düşük giriş ve yüksek çıkış empedansı

60. n tipi bir MOSFET'te V_{GS} 'in transistörün eşik değerinin (V_T) üzerinde olduğu ve V_{DS} 'in $V_{GS} - V_T$ 'den yüksek olduğu durumlarda transistör aşağıdaki bölgelerden hangisinde çalışır?

- A) Doğrusal (triode)
- B) Aktif
- C) Ters aktif
- D) Kapalı (cut-off)
- E) Saturasyon

61.



Yukarıdaki sembolle gösterilen diyot aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Esaki diyot
- B) LED
- C) Zener diyot
- D) Schottky diyot
- E) Doğrultucu diyot

62. Bir SR tetik devresi (flip-flop) aşağıdaki basit mantık kapılarından hangisinden oluşur?

- A) Dışlamalı veya (Exclusive-OR) kapısı
- B) Ve (AN kapısı)
- C) Veya (OR) kapısı
- D) Veya değil (NOR) kapıları
- E) Dışlamalı ve (Exclusive-AND) kapısı

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

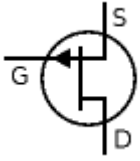
63. Kenetleyici diyot devreler (claspers) aşağıdaki işlemlerden hangisi için kullanılır?

- A) Gerilimi kararlı tutmak
- B) Analog-dijital dönüşümü yapmak
- C) Giriş sinyalinin şeklini değiştirmeden seviyesinde kaydırma yapmak
- D) Giriş sinyalini belirlenen seviyelerde kırmak
- E) Giriş sinyalini yükseltmek

64. Analog teknolojinin özelliği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Devreler gürültüden daha az etkilenir.
- B) Bilgi saklanması kolaydır.
- C) Bilginin işlenmesi kolaydır.
- D) Operasyon istendiği gibi programlanabilir.
- E) Sinyal istenen değerleri alabilir.

65.



Yukarıdaki sembolle gösterilen transistör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) p kanal MOSFET
- B) p kanal JFET
- C) n kanal MOSFET
- D) n kanal JFET
- E) p-tipi BJT

66. 15 kVA bir transformatörün kısa devre deneyindeki kayıpları 400 Watt, boş-çalışma deneyindeki kayıpları 162.5 Watt olarak ölçülmüştür. Güç faktörünün $\cos\theta = 0.9$ geri olduğu durumda transformatörün yük verimi kaçtır?

- A) %93
- B) %94
- C) %95
- D) %96
- E) %97

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

67. İki kutuplu olarak sarılmış üç fazlı asenkron motorun statorunda oluşan döner alanın dakikadaki devir sayısı 3000 d/d'dır. Rotorun dakikadaki devir sayısı ise 2880 d/d'dır. Kayma miktarı yaklaşık olarak yüzde kaçtır?

- A) %2
- B) %3
- C) %4
- D) %5
- E) %6

68. Etiketinde 3 kW, 50 Hz, üçgen 380 V, 6.97 A, 1500 d/d, $\cos \varphi=0.85$ değerleri olan üç fazlı asenkron motorun anma yükündeki kayıp gücü yaklaşık kaç W'tır?

- A) 500
- B) 600
- C) 700
- D) 800
- E) 900

69. 220/24 V'luk bir trafonun primer akımı $I_1=10$ A, sekonder $I_2=40$ A'dir. Bu trafoyla yapılan kısa devre deneyinde wattmetre $P_{k1}=80$ W, ampermetre $I_{k1}=10$ A, voltmetre ise $V_{k1}=20$ V olarak ölçülmüştür. Trafonun primere göre eşdeğer reaktansı kaçtır?

- A) 1.83
- B) 2.15
- C) 3.38
- D) 3.83
- E) 4.15

70. Primeri $V_{11}=220$ V, sekonderi $V_2=55$ V olan bir fazlı trafonun primere göre eşdeğer direnci $R_{e1}=1 \Omega$, eşdeğer reaktansı $X_{e1}=1.25 \Omega$ 'dur. Sekondere omik özellikli bir yük bağlandığında primerden $I_1=8$ A geçmektedir. Yüklü durumda primer geriliminin değeri yaklaşık kaçtır?

- A) 218.2
- B) 228.2
- C) 230.4
- D) 232.2
- E) 234.4

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

71.

$$\dot{x}(t) = (q + w^2)x(t) - 5$$

Yukarıdaki diferansiyel denklemin çözümünü sınırlı kılan (q, w) çifti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3,0)
- B) (3,-3)
- C) (-3,3)
- D) (-3,0)
- E) (-4,-4)

72.

$$\dot{x}(t) = (1 - x(t))^2 - 5u(t)$$

Yukarıdaki doğrusal olmayan diferansiyel denkleminde, $u(t)$ 'nin girdi fonksiyonuna karşılık geldiği durumda sistemin denge noktası x^* aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^* = 0$
- B) $x^* = 1$
- C) $x^* = -1$
- D) $x^* = -5$
- E) $x^* = 5$

73. Dinamik denklemleri aşağıda verilen sistemlerden hangisi nedensel değildir?

- A) $\dot{x}(t) = -2x(t-4) + 5$
- B) $\dot{x}(t) = -2x(t-4) - 5$
- C) $\dot{x}(t) = 2x(t-4) + 5$
- D) $\dot{x}(t) = -2x(t)$
- E) $\dot{x}(t) = -2x(t+4) - 5$

74. Transfer fonksiyonu $G(s) = \frac{s-1}{s+1}$ olarak verilen sistem için aşağıdaki ifadelerden

hangisi doğrudur?

- A) Sistem kararlıdır ve $s = -1$ 'de kutbu vardır.
- B) Sistem kararlıdır ve $s = -1$ için sıfırı vardır.
- C) Sistem kararsızdır ve sıfırı yoktur.
- D) Sistem kararlıdır ve sıfırı yoktur.
- E) Sistem kararsızdır ve sıfırı vardır.

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

75. Aşağıda dinamik denklemleri verilen sistemlerin girdisi $u(t)$ ve çıktısı $y(t)$ ise, hangisinin girdiden çıktıya transfer fonksiyonu vardır?

A) $\dot{x}(t) = -2x^2(t) + 5x(t)$

B) $\dot{x}(t) = x^2(t) + 5x(t)$

C) $\dot{x}(t) = -2x(t) + 5$

D) $\dot{x}(t) = -2x(t) + 5x^2(t)$

E) $\dot{x}(t) = -2x^2(t) + 5x^2(t)$

76.

$$\frac{dx(t)}{dt} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = [2 \quad 1] x(t) \quad x(0) = 0$$

Yukarıdaki denklemlerle tanımlanan sistemin transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2}{s+1}$

B) $\frac{1}{s+1}$

C) $\frac{2}{s-1}$

D) $\frac{1}{s+2}$

E) $\frac{1}{(s+2)(s+1)}$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

77.

$$\frac{dx(t)}{dt} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0.25 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = [1 \quad 1 \quad 0] x(t)$$

Yukarıda durum uzay denklemleri verilen sistemin gözlenebilir ve denetlenebilir modu(ları) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1
- B) -0.5
- C) 0.25
- D) -1 ve -0.5
- E) -0.5 ve 0.25

78.

$$x(k+1) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -0.4 & -1.3 \end{bmatrix} x(k) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(k)$$

$$x(0) = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$y(k) = [1 \quad 1] x(k)$$

Yukarıda fark denklemleri ve başlangıç durumu verilen sisteme, $u(k) = \begin{cases} 0 & , k < 0 \\ 1 & , k \geq 1 \end{cases}$

şeklinde birim basamak girdisi uygulandığında $y(2)$ 'nin değeri ne olur?

- A) 0
- B) 0.7
- C) 1
- D) 1.3
- E) 1.7

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

79.

$$x(k+1) = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} x(k) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(k)$$

$$y(k) = [1 \quad 1] x(k)$$

Yukarıda fark denklemleri verilen sistemin modları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 ve -1
- B) 0 ve 1
- C) 0 ve 2
- D) 1 ve -1
- E) 1 ve 2

80.

$$\frac{dx(t)}{dt} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0 \\ 0 & -3 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = [1 \quad 0] x(t) \quad x(0) = 0$$

Yukarıdaki denklemlerle tanımlanan sistemin transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{s+0.5}$
- B) $\frac{1}{s+3}$
- C) $\frac{1}{(s-3)(s+0.5)}$
- D) $\frac{1}{(s+3)(s+0.5)}$
- E) $\frac{1}{(s-3)(s-0.5)}$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

81. İkili sistemde 10101.1001 şeklinde verilmiş sayının 10 luk (decimal) sistemdeki karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 21.9
- B) 21.625
- C) 21.5625
- D) 20.9
- E) 20.625

82. $(3B4)_{16}$ şeklinde hexadecimal (onaltılık) tabanda verilen bir sayının 8 lik (octal) tabana çevrildiğinde karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1672)_8$
- B) $(1664)_8$
- C) $(1232)_8$
- D) $(1012)_8$
- E) $(742)_8$

83. $f(x, y, z) = (\bar{x} \cdot \bar{y}) + (\bar{y} \cdot z) + (x \cdot y) + (y \cdot z)$ Boolean fonksiyonunun sadeleşmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x, y, z) = \bar{x} + z$
- B) $f(x, y, z) = (\bar{x} \cdot y) + z$
- C) $f(x, y, z) = (\bar{x} \cdot y) + (x \cdot z)$
- D) $f(x, y, z) = (\bar{x} + y + z)(x + \bar{y} + z)$
- E) $f(x, y, z) = \bar{x} + y + z$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

84.

$$\begin{array}{r} -17 \\ = -13 \\ \hline -4 \end{array}$$

Yukarıda verilen işlem sadece toplama işlemi kullanılarak 6 bitlik 2 tümleyeni (2's complement) mantık aritmetiği ile yapıldığında aşağıdakilerden hangisi bu aritmetiği doğru yansıtır?

A)

$$\begin{array}{r} 110001 \\ + 101101 \\ \hline 011110 \end{array}$$

B)

$$\begin{array}{r} 110010 \\ + 101110 \\ \hline 100000 \end{array}$$

C)

$$\begin{array}{r} 101111 \\ + 001101 \\ \hline 111100 \end{array}$$

D)

$$\begin{array}{r} 101110 \\ + 001101 \\ \hline 110011 \end{array}$$

E)

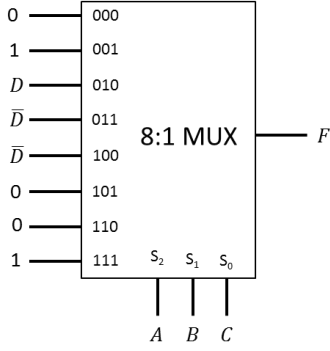
$$\begin{array}{r} 101111 \\ + 110010 \\ \hline 100100 \end{array}$$

85. Herhangi bir kapı kullanılmadan bir adet 4×16 kod çözücü (decoder) elde etmek için enable girişi olan en az kaç adet 2×4 kod çözücüye ihtiyaç vardır?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 8

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

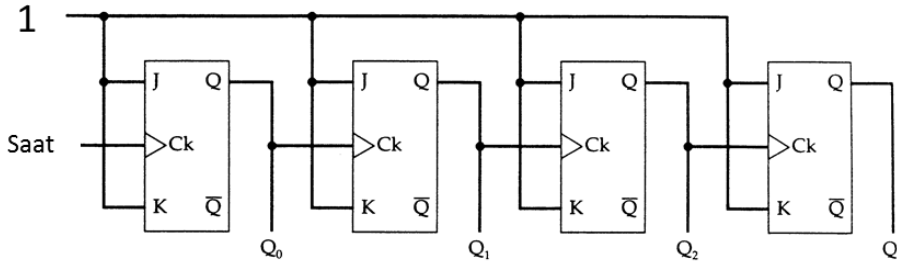
86. Aşağıdaki şekilde bir adet 8X1 çoklayıcı (multiplexer) verilmiştir. Bu çoklayıcı için S_2 en yüksek (most significant) S_0 ise en düşük (least significant) seçici pinler olarak tanımlanmıştır.



Bu çoklayıcı, verilen girdi sinyalleri ile bir $F(A,B,C,D)$ fonksiyonunu oluşturmaktadır. Aşağıdakilerden hangisi bu fonksiyonu tanımlar?

- A) $F(A, B, C, D) = \sum m(2, 3, 5, 6, 8, 14, 15)$
- B) $F(A, B, C, D) = \sum m(1, 2, 3, 6, 8, 12, 15)$
- C) $F(A, B, C, D) = \sum m(1, 4, 7, 9, 12)$
- D) $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14)$
- E) $F(A, B, C, D) = \sum m(1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15)$

87.

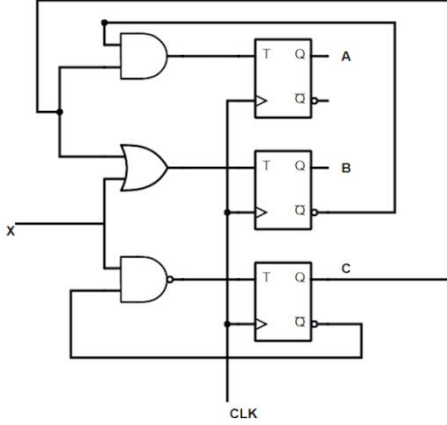


Yukarıdaki devreyi aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- A) 4 bit kaydıran yazmaç (shift register)
- B) 4 bit paralel yazmaç
- C) 4 bit senkron aşağı sayaç (synchronous down counter)
- D) 4 bit seri yazmaç (serial register)
- E) 4 bit ripple sayıcı (ripple counter)

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

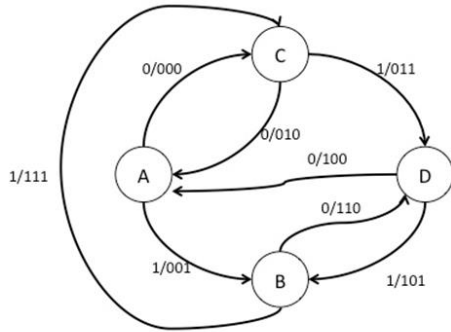
88. Aşağıdaki şekilde verilen T flip floplardan oluşan ardışıl devrede (sequential circuit) A,B,C durumları x ise bir girdiyi ifade etmektedir.



t anında $x(t)=1$, $A(t)=0$, $B(t)=0$, $C(t)=0$ konumundaki devreye aktif saat uygulandığında, t+1 anındaki durum aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $A(t+1)=0$, $B(t+1)=0$, $C(t+1)=0$
- B) $A(t+1)=1$, $B(t+1)=0$, $C(t+1)=1$
- C) $A(t+1)=1$, $B(t+1)=1$, $C(t+1)=0$
- D) $A(t+1)=1$, $B(t+1)=1$, $C(t+1)=1$
- E) $A(t+1)=0$, $B(t+1)=1$, $C(t+1)=0$

89.

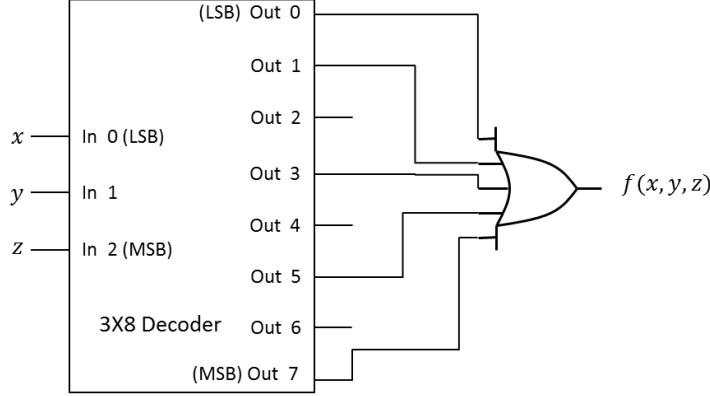


Yukarıdaki Mealy makinesi, durum değişkenleri için JK flip-flop kullanılarak tasarlanmak istenmektedir. Bu makine için en az kaç adet flip flop kullanılmalıdır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

2015-YÖK STS İİ.AŞAMA-108-A

90.



Yukarıda 3X8 kod çözücü (decoder) ile tasarlanmış devrenin cebirsel ifadesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $f(x, y, z) = x + (\bar{y} \cdot \bar{z})$
- B) $f(x, y, z) = \bar{x} + (y \cdot \bar{z})$
- C) $f(x, y, z) = (x \cdot \bar{y}) + (\bar{x} \cdot z) + (\bar{y} \cdot \bar{z})$
- D) $f(x, y, z) = (\bar{x} \cdot \bar{y}) + z$
- E) $f(x, y, z) = x + y + \bar{z}$

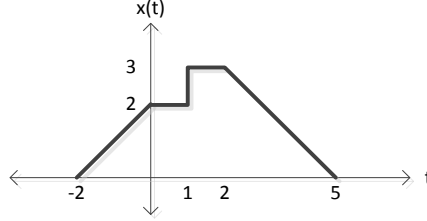
91. Aşağıdaki $x(t)$ sinyali şekilde ifade edilen bir zaman sinyaline göre söz konusu sinyalin karmaşık (complex) Fourier serisi açılımında üçüncü harmonic katsayısı (C_3) nedir?

$$x(t) = 5 + 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + 0.5\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right) - 2 \sin(2\pi t)$$

- A) 10
- B) 1/2
- C) 1/j
- D) 1/2j
- E) $\cos(0.5)$

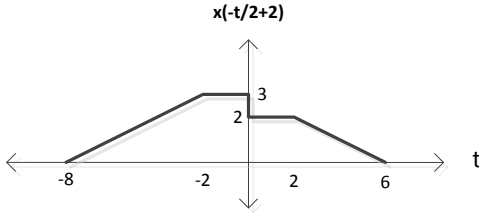
2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

92.

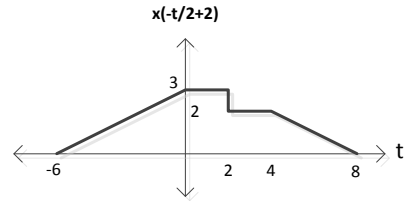


Bir $x(t)$ sürekli zaman sinyali yukarıdaki şekilde verilmektedir. Buna göre $x(-t/2 + 2)$ sinyali aşağıdakilerden hangisindedir?

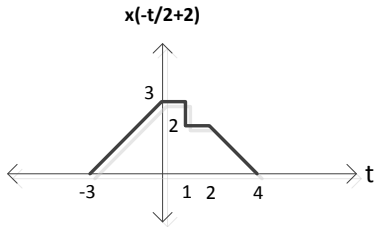
A)



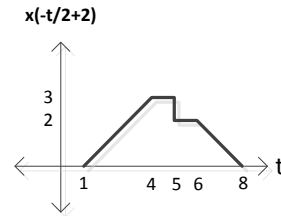
B)



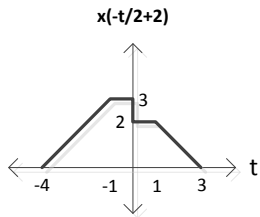
C)



D)



E)



2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

93. Bir haberleşme sinyali 250 kHz örnekleme frekansı ile örneklenip, ardından her örnek 125 seviye nicemleyici (quantizer) ile sayısallaştırılmakta; ortaya çıkan dijital sinyal ise $H(z) = \frac{1}{2}(1 + z^{-1})$ filtresi ile filtrelenmektedir. Buna göre sonuç sinyalin dijital bit hızı (bitrate) kaç kilobit/saniye'dir (kb/s)?

- A) 250 kb/s
- B) 1250 kb/s
- C) 1750 kb/s
- D) 3500 kb/s
- E) 7000 kb/s

94. Kesikli zaman doğrusal zamandan bağımsız ve nedensel (causal) bir sisteme ait girdi/çıkış formülasyonu şu şekildedir:

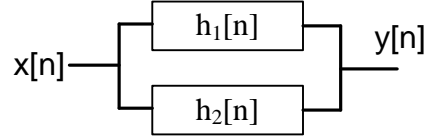
$$y[n] - 1/2 y[n-1] = x[n] - 1/4 x[n-1]$$

Buna göre sistemin dürtü yanıtı (impulse response) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1/2)^{n-1} u[n-1]$
- B) $(1/2)^n u[n] - (1/2)^{n+1} u[n-1]$
- C) $(1/2)^n u[n-1]$
- D) $((1/2)^n - (1/4)^n) u[n]$
- E) $(1/2)^n u[n]$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

95. İki adet kesikli zaman ve zamandan bağımsız (DT, LTI) sistem ($h_1[n]$ ve $h_2[n]$) paralel olarak bağlanmıştır:



Birinci sistem: $h_1[n] = \delta[n] + \delta[n-1]$ şeklindedir. Giriş sinyali olarak $x[n] = u[n] - u[n-2]$ uygulandığında çıktı şu şekilde gözlenmektedir:

$$y[n] = \begin{cases} 1, & n = -2 \\ 1, & n = -1 \\ 0, & n = 0 \\ 1, & n = 1 \\ 3, & n = 2 \\ 2, & n = 3 \\ 0, & \text{diğer} \end{cases}$$

Buna göre $h_2[n]$ sisteminin dürtü yanıtı (impulse response) aşağıdakilerden hangisidir?

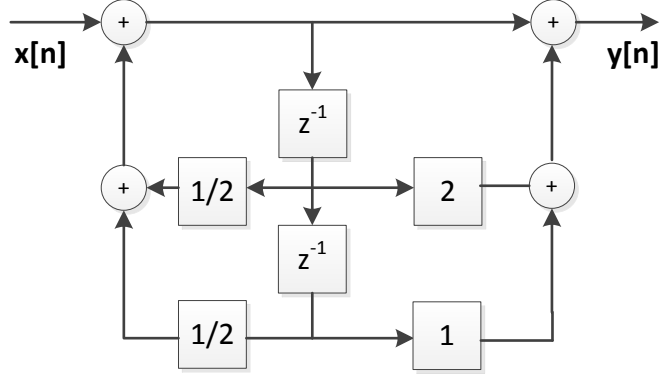
- A) $h_2[n] = \delta[n] + \delta[n+1]$
- B) $h_2[n] = \delta[n] + \delta[n+1]$
- C) $h_2[n] = -\delta[n] + \delta[n+2]$
- D) $h_2[n] = -\delta[n] + 2\delta[n+2]$
- E) $h_2[n] = 2\delta[n] - \delta[n+1]$

96. $x_c(t) = \sin(2\pi(200)t)$ sürekli zaman sinyali 1000 Hz örnekleme frekansı ile örneklenmektedir. Elde edilmesi gereken kesikli zaman $x[n]$ sinyali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin(2\pi n / 5)$
- B) $\sin(2\pi(200)n)$
- C) $\sin(2\pi n / 3)$
- D) $\sin(\pi n / 5)$
- E) $\sin(2\pi n)$

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

97.



Yukarıda gösterilen kesikli zaman doğrusal ve zamandan bağımsız (DT, LTI) sistemin girdi ($x[n]$) ve çıktısı ($y[n]$) arasındaki fark denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y[n] = \frac{1}{2}y[n-1] + \frac{1}{2}y[n-2] + x[n] + 2x[n-1] + x[n-2]$
- B) $y[n] = -\frac{1}{2}y[n-1] - \frac{1}{2}y[n-2] + 2x[n-1] + x[n-2]$
- C) $y[n] = 2y[n-1] + 2y[n-2] + 2x[n-1] + x[n-2]$
- D) $y[n] = -2y[n-1] - 2y[n-2] + x[n] + 3x[n-2]$
- E) $y[n] = x[n] + \frac{5}{2}x[n-1] + \frac{3}{2}x[n-2]$

98. $x(t) = [\delta(t-1) + \delta(t+1)]$ sinyalinin 1 Hz'deki bileşen değeri (Fourier dönüşümü olan $X(f)$ için $X(1)$ değeri) kaçtır?

- A) $-\pi$
- B) 1
- C) -1
- D) π
- E) 2

2015-YÖK STS II.AŞAMA-108-A

99. $x(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left(\frac{1}{2} \delta(t - nT) \right)$ ifadesinin Fourier dönüşümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2} \sum_{n=-\infty}^{\infty} (\delta(\omega - n/T))$
B) $\frac{\pi}{T} \sum_{n=-\infty}^{\infty} (\delta(2\omega - \pi n/T))$
C) $\frac{\pi}{T} \sum_{n=-\infty}^{\infty} (\delta(\omega - 2\pi n/T))$
D) $\frac{2\pi}{T} \sum_{n=-\infty}^{\infty} (\delta(\omega - 2\pi n/T))$
E) $\frac{\pi}{2T} \sum_{n=-\infty}^{\infty} (\delta(\omega - \pi n/2T))$

100. Kesikli zaman doğrusal zamandan bağımsız ve nedensel (causal) bir sisteme ait girdi/çıkı formülasyonu şu şekildedir:

$$y[n] - 3y[n-1] - 4y[n-2] = x[n] + 2x[n-2]$$

Bu sistemin Z eksenindeki tüm kutupları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $[-1, 4]$
B) $[-2, 0]$
C) $[2, 0]$
D) $[1, 4, \infty]$
E) $[-1, 4, \infty]$