

ELEKTRİK 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.

- 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?

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

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?

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

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

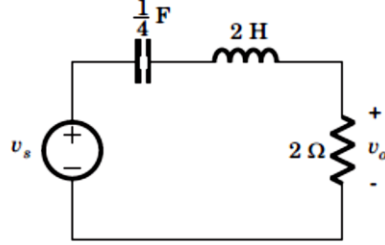
12. $y'' + 6y' + 9y = 0$ denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

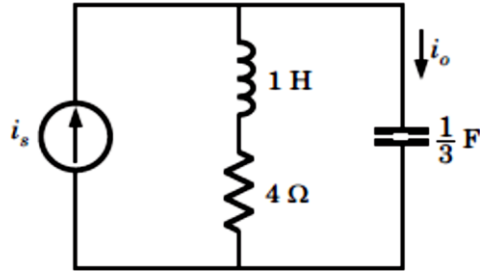
15. $y'' + 2y' + 2y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$ başlangıç değer probleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

16.



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

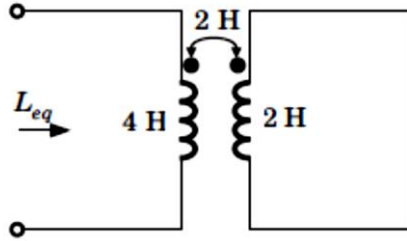
17.



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

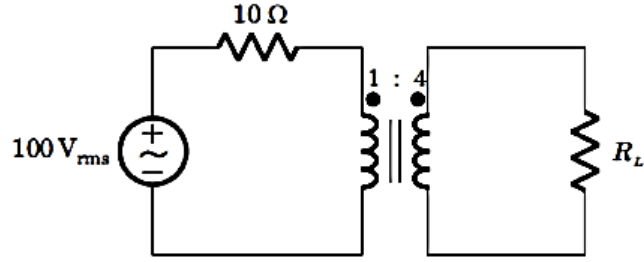
18. Bir devrenin giriş gerilimi $v_{in}(t) = \cos(2t)u(t)$ V, çıkış akımı $I_{out}(t) = 2\sin(2t)u(t)$ A'dir. Devrenin başlangıç $t=0$ anındaki enerjisi 0 olduğuna göre devreyi ifade eden admitans transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

19.



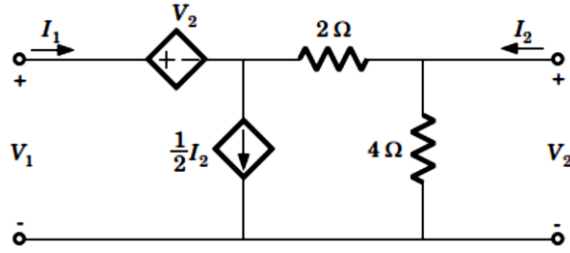
Şekildeki devreye göre L_{eq} eşdeğer indüktansı aşağıdakilerden hangisidir?

20.



Şekildeki devrede R_L yüküne aktarılan maksimum güç seçeneklerden hangisidir?

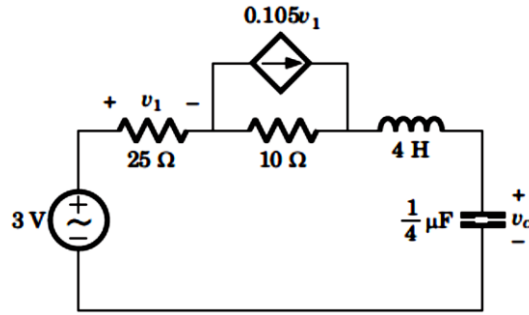
21.



Yukarıdaki 2 kapılı devrenin hibrit (H) parametreleri aşağıdakilerden hangisidir?

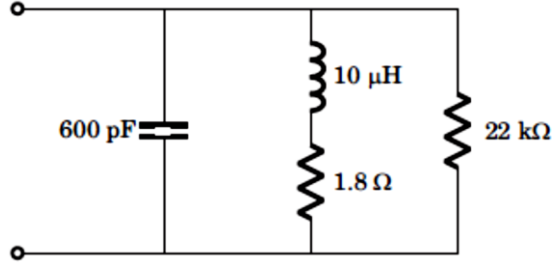
22. Bir paralel RLC devresinde; direnç $R=1k\Omega$, kondansatör $C=50\mu F$ ve bobin $L=10mH$ 'dir. Bu devrenin rezonans frekansında kalite faktörü aşağıdakilerden hangisidir?

23.



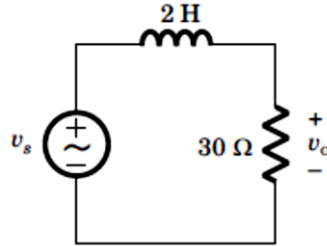
Yukarıdaki devrede kondansatör üzerindeki maksimum V_C gerilimi aşağıdakilerden hangisidir?

24.



Yukarıdaki devrenin rezonans frekansı aşağıdakilerden hangisidir?

25.



Yukarıdaki devrede $H(\omega) = \frac{V_0}{V_s}$ transfer fonksiyonunun kazancının(gain) 0,6 olabilmesi için giriş gerilimi V_s 'in frekansı kaç olmalıdır?

26.

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

Yukarıdakilerden hangileri elektomanyetik alan veya dalga ile ilişkili değildir?

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

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

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

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

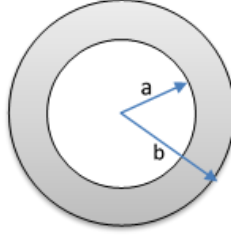
31. “Manyetik dipol” olarak adlandırılan yapının tanımı aşağıdakilerden hangisidir?

32. Aşağıdakilerden hangisi gözle görünür bir elektromanyetik dalgadır?

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

34. 1 km uzunlukta ve 0,5 mm yarıçapındaki iletken telin iki ucu arasına 6V luk potansiyel fark uygulanmakta ve sonuç olarak telden 1/6 A akım geçmektedir. Telin iletkenliği aşağıdakilerden hangisidir?

35.



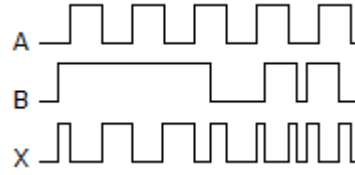
Yukarıdaki şekilde çizimi bulunan içi boş bir kürenin $a \leq r \leq b$ aralığında yarıçap r ile $\rho = -\frac{\rho_0}{r^2}$ 'ye göre değişen yük yoğunluğu bulunmakta olup, ρ_0 pozitif bir sabittir. Buna göre $r < a$ bölgesi için elektrik alan ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

37. BJT'lerde (bipolar junction transistor – çift kutup eklemlı transistör) kolektör akımının emitör akımına oranı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

38. Bir veri dönüşüm sistemi, bir bilgisayarın aşağıdakilerden hangisiyle ara yüzünü oluşturur?

39.



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

40. Yük ve kaynak değişimlerine karşın gerilimi sabit tutmak için kullanılan diyotlar aşağıdakilerden hangisidir?

41. 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?

42. 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?
43. 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?
44. 220/24 V'luk bir trafonun primer akımı $I_1=10$ A, sekonder $I_2=40$ A'dir. Bu trafıyla 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?
45. 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?

46. Bir trafonun primerinde $N_1=600$ siperlik sargı vardır. Primere $V_1=220$ V uygulanınca sekonderden $V_2=55$ volt alınmaktadır. Bu durumda sekonderin spir sayısı kaçtır?

47. 380 V 50 Hz, 50 HP (beygir gücü) değerinde iki kutuplu, üç fazlı bir asenkron motor 0.9 geri güç faktöründe şebekeden 50 A akım çekmektedir. Stator bakır kayıpları 1kW, rotor bakır kayıpları 550 W, sürtünme ve rüzgar kayıpları 450 W ve demir kayıpları 2000 W'tır. Bu motorun verimi yaklaşık yüzde kaçtır?

48.

- I. Paralel bağlanacak generatörlerin uç gerilimleri eşit olmalıdır.
- II. Generatörlerin faz sırası aynı olmalıdır.
- III. Paralel bağlama esnasında fazlar arasında faz farkı olmamalıdır.
- IV. Generatörlerin frekansları eşit olmalıdır.

Yukarıdakilerden hangileri bir senkron generatörün paralel bağlanması için gerekli şartlardandır?

49. 100 kW, 240 V, bir şönt doğru akım generatörünün ayarlı direnç dahil uyartım devresinin toplam direnci 50 Ω ve endüvi sargıları direnci 0.07 Ω 'dur. Generatörde meydana gelen toplam bakır kayıpları kaçtır?

50.

- I. Kayıpları azaltmak
- II. Devir yönünü değiştirmek
- III. Motorun başlangıçta çektiği akımı azaltmak

Yukarıdakilerden hangileri doğru akım motorlarında yol verme devrelerinin kullanılmasının nedenidir?

51.

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

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

52.

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

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

53. Dinamik denklemleri aşağıda verilen sistemlerden hangisi nedensel değildir?

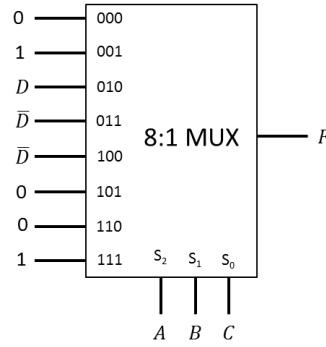
54. Transfer fonksiyonu $G(s) = \frac{s-1}{s+1}$ olarak verilen sistem için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

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

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

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

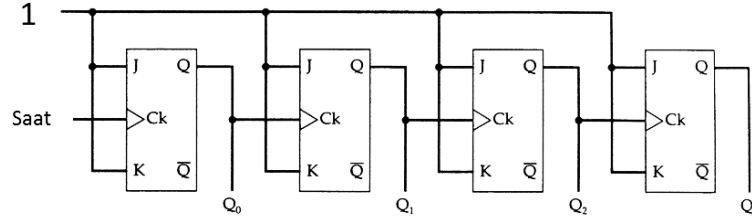
58.



Yukarıdaki şekilde bir adet 8X1 çoklayıcı (multiplexer) verilmiştir. Bu çoklayıcı için S₂ en yüksek (most significant) S₀ ise en düşük (least significant) seçici pinler olarak tanımlanmıştır.

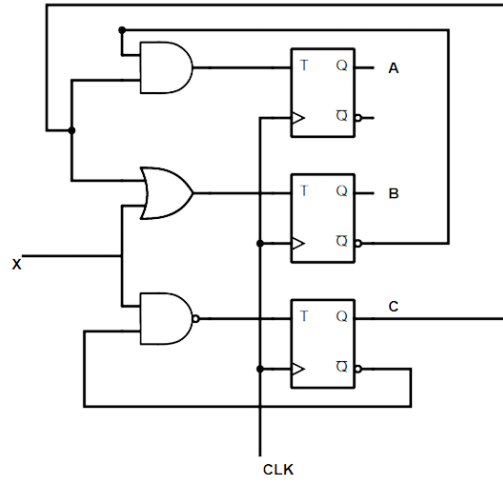
Bu çoklayıcı, verilen girdi sinyalleri ile bir $F(A,B,C,D)$ fonksiyonunu oluşturmaktadır. Aşağıdakilerden hangisi bu fonksiyonu tanımlamaktadır?

59.



Yukarıdaki devreyi aşağıdakilerden hangisi açıklamaktadır?

60.



Yukarıdaki 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 hangisidir?

61. Kurulu gücü 600 kW ve 900 kW olan iki dağıtım panosunu 0,96 güç faktörü ile besleyecek bir dağıtım transformatörünün norm gücü en az kaç kVA olmalıdır? (Eşzamanlılık faktörünü $g = 0,8$ alınız.)

62.

$$\lambda_A = 0.0045P_A + 2.24TL / MWh$$

$$\lambda_B = 0.0075P_B + 2TL / MWh$$

A ve B generatöründen oluşan bir santralin toplam çıkış gücü 480MW'dır. A ve B generatörlerinin yakıt maliyet fonksiyonları yukarıdaki şekildedir.

Toplam çıkış gücü en ekonomik şekilde paylaştırıldığında B generatörünün çıkış gücü kaç MW olur?

63. Alçak gerilim sistemlerinden olan IT sistemleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

64. Elektrik enerjisi sistemlerinde oluşabilecek aşırı gerilimlerde atlama riskine karşı oluşturulmuş, zayıflatılmış atlama noktaları aşağıdakilerden hangisidir?

65. Güç yoğunluğu terimi aşağıdakilerden hangisidir?

66.

- I. TN Şebeke
- II. IT Şebeke
- III. TN-S Şebeke
- IV. NT Şebeke
- V. TC Şebeke

Yukarıdakilerin hangileri Tesisat Yönetmelikleri TS 3994'e göre, alçak gerilim şebekelerinde kullanılan şebeke bağlantı tiplerinden biridir?

67.

- I. Şebekenin güç taşıma kapasitesi artacak,
- II. Şebeke iletkenlerinin kesitleri azalacak,
- III. Şebekedeki gerilim düşümleri artar,
- IV. Şebekedeki kayıp güçler azalacak,

Yukarıdakilerden hangileri bir şebekede reaktif güç kompanzasyonu yapılmasının sonuçlarındandır?

68. Dağıtım transformatörlerinin norm transformatör güçleri kVA olarak aşağıdakilerden hangisinde sırasıyla ve doğru olarak verilmiştir?

69. Alçak gerilim dağıtım şebekelerinin tesisi ile ilgili aşağıdaki tanımlardan hangisi yanlıştır?

70. Koruma ve nötr iletkenleri tesisin bir bölümünde ayrı, bir bölümünde ise tek bir iletken olarak çekilen alçak gerilim şebeke bağlantı tipi aşağıdakilerden hangisidir?

71. Bir yerde 0,9 güç faktöründe birçok alıcıların bağlandığı kurulu güçleri 50 kW, 150 kW ve 200 kW olan üç adet dağıtım panosunu beslemek için kurulacak transformatörün norm gücü ne kadar olmalıdır? (Eşzamanlılık faktörünü $g = 0,8$ alınız.)

72. Kayıp güçler, eş zamanlılık faktörü ve yüklerin güç faktörü dikkate alınarak toplam gücün 150 kVA olarak belirlendiği bir yerleşim bölgesine dağıtım transformatörü temin edilmesi için kaç kVA'lık transformatör kullanılması en uygundur?

73. Bir alçak gerilim dağıtım şebekesinde reaktif güç kompanzasyonu yapılarak güç faktörü $\cos \varphi_1 = 0,81$ iken kompanzasyon sonucunda $\cos \varphi_2 = 0,95$ değerine yükseltilmesi durumunda hattan taşınan görünür güçteki değişim aşağıdakilerden hangisidir?

74.

- I. Dal-budak
- II. Halka (Ring)
- III. Gözlu (Ağ)

Dağıtım şekillerine göre kullanılan, alçak gerilim dağıtım şebekeleri yukarıdakilerden hangileridir?

75. Bir depodaki altı adet çeşitli motor için $\cos \phi = 0,9$, motorların toplam gücü 100 HP ve tesisin kullanma faktörü (motorların eş zamanlı kullanılması) 0,75 olsun. Tesisin toplam aydınlatma gücü 1,5 kW ve $\cos \phi = 0,9$ ise seçilecek transformatörün norm gücü kaç en az kaç olmalıdır? (1HP = 0,736 kW alınız.)

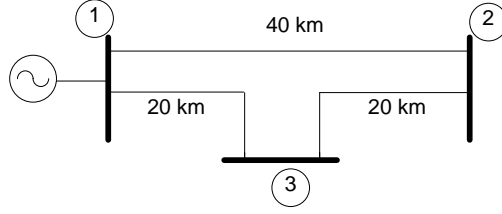
76. Güç akışında aktif güç ile reaktif güç değerlerinin giriş verisi olduğu ve gerilim ile faz açısının hesaplandığı bara tipi aşağıdakilerden hangisidir?

77. 345 kV iletim hattının seri empedans değeri $(4+j60)$ ohm'dur. Baz değeri 100 MVA seçildiğinde, iletim hattının per-unit (*p.u*) empedans değeri kaçtır?

78. Bir kısa iletim hattında per-unit (*p.u*) empedans değeri $j0.09$ 'dur. İletim hattındaki yük $(1+j0.09)$ ve alıcı tarafındaki gerilim değeri $1\angle 0^\circ$ *p.u*'dur. İletim hattı üzerindeki ortalama reaktif güç nedir?

79. Faz gerilimleri $\underline{I}_R=110\angle 20^\circ A$, $\underline{I}_S=70\angle -25^\circ A$, $\underline{I}_T=160\angle 150^\circ A$ olan bir şebekede R fazının sıfır bileşen gerilimi (\underline{I}_{R0}) nedir?

80.



Yukarıdaki şekilde verilen üç baradan oluşan enerji iletim hattının empedans değeri $j0.5\text{ohm/km}$ ' dir. Bu sisteme ait bara admitans matrisi (Y_{bus}) nedir?

81. $z = 5 \Omega/\text{m}$ ve $y = 125 \text{ S}/\text{m}$ değerlerine sahip bir iletim hattının karakteristik empedansının (Z_C) değeri kaçtır?

82.

- I. Bara gerilim genliği-açısı
- II. Baradan akan reaktif güç
- III. Baradan akan aktif güç
- IV. Bara gerilim frekansı

Yukarıdakilerden hangileri güç sistemleri analizi çalışmalarında kullanılan güç akışı programının hesapladığı sonuçlardandır?

83. 10 km uzunluğunda 16 mm^2 kesitli bakır tel kullanılarak oluşturulan bir hava hattının direnci yaklaşık kaç Ω 'dur? (Bakır tel için $K_{Cu} = 56m/(\Omega \cdot mm^2)$ alınız.)

84. Enerji iletim sistemindeki iletkenleri, birbirlerinden ve direklerden belirli uzaklıkta tutmak için kullanılan çift taraflı, beton ve demir çeşitleri olan yapı elemanlarına ne ad verilir?

85.

$$\begin{bmatrix} V_s \\ I_s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_R \\ I_R \end{bmatrix}$$

İletim hatları iki kapılı şebekeler olarak tanımlandığında gönderi uç ile alıcı uç arasındaki bağıntı yukarıdaki gibi olmaktadır.

Bu bağıntı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

86. Düzlemsel bir elektrot sisteminde uygulanan gerilim $U=9$ kV, elektrot yüzey alanı $A=8$ cm², elektrot açıklığı $d=3$ mm, $\epsilon_r=1.5$ olduğuna göre elektrik alan şiddeti (E) ve elektriksel akı yoğunluğu (D) aşağıdakilerden hangisidir? ($\epsilon_0= 8.854 \times 10^{-12}$ F/m)

87. Havadaki yarıçapı $r_1=12$ cm olan iletken bir küre üzerindeki yük $Q=2$ μ C değerindedir. Bu küre, eş merkezli olarak $r_2=20$ cm yarıçaplı, topraklı bir dış küre elektrot içinde bulunuyorsa; maksimum alan şiddeti (E_{max}) aşağıdakilerden hangisidir? ($\epsilon_0= 8.854 \times 10^{-12}$ F/m)

88. İletken kesiti 200 mm^2 , yalıtkan delinme dayanımı 200 kV/cm ve bağıl dielektrik sabiti 10 olan bir kablo; ekonomik olarak uygun geometrik karakteristiğe ($P_e=2.2$) sahiptir. Kablonun birim uzunluk (metre başına düşen) kapasitesi aşağıdakilerden hangisidir? ($\epsilon_0= 8.854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$)

89. 60 Hz frekansta, $\epsilon_r=5.6$ ve $\tan\delta=0.001$ olan bir izolasyon malzemesinde $E=80 \text{ kV/cm}$ elektrik alanında, birim hacimde ortaya çıkan ısı şeklindeki dielektrik kaybı aşağıdakilerden hangisidir?

90. Aşağıdakilerden hangisi dielektrik kayıp türlerinden biri değildir?

91. AC sürücülerinin gerilim/frekans oranının sabit tutmasındaki amaç aşağıdakilerden hangisidir?

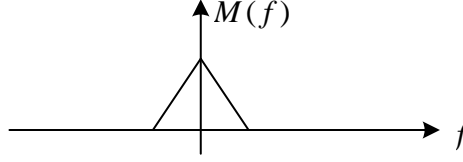
92. Tetikleme devrelerinde kullanılan trafoların fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

93. DC motorun hızı ile DC motor sürücüsünün çıkışta ürettiği DC gerilim arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

94. Aşağıdakilerden hangisi, AC motor sürücüsünün iki converter arasında bulunan enerji depolama ünitesinin fonksiyonlarından değildir?

95. Aşağıdakilerden hangisi komütasyon diyodunun bir fonksiyonu değildir?

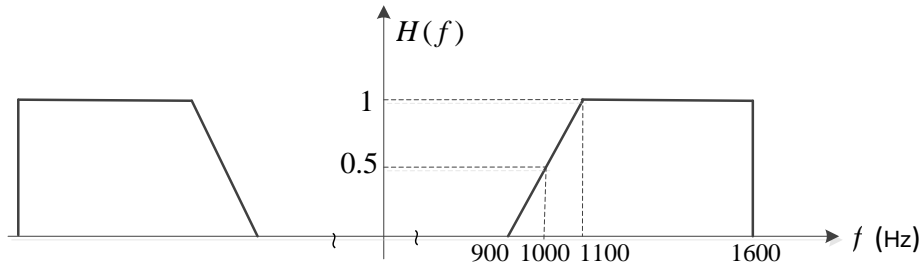
96.



Yukarıda tayfı (Fourier dönüşümü) verilen mesaj sinyali $m(t)$, $c(t) = \cos(2\pi f_c t)$ taşıyıcı sinyalini alt tek yanbant genlik modüle etmek için kullanılmaktadır. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi modülasyonlu sinyalin tayfıdır?

97. Mesaj sinyali $m(t) = \cos(40\pi t)$, $c(t) = \cos(500\pi t)$ taşıyıcı sinyalini modülasyon $\beta = 3$ indeksi olacak şekilde frekans modüle (FM) etmektedir. Modülasyonlu sinyalin etkin bantgenişliği Carson kuralına göre aşağıdakilerden hangisidir?

98.



Artık (vestigial) yanbant modülasyonunda yukarıda frekans tepkisi verilen süzgeç kullanılmaktadır. Bantgenişliği 400 Hz olan bir mesaj sinyali, taşıyıcı sinyalini bu süzgeci kullanarak artık yanbant (VSB) modüle etmektedir. Buna göre, modülasyonlu sinyalin bant genişliği aşağıdakilerden hangisidir?

99. Bant genişliği 200 Hz olan mesaj sinyali $m(t)$, $c(t) = 4\cos(4000\pi t)$ taşıyıcı sinyalini çift yanbant taşıyıcısı bastırılmış (DSB-SC) genlik modüle etmektedir. Modülasyonlu sinyal, önce $x(t) = \cos(4020\pi t)$ sinyali ile çarpılmış ve daha sonra bant genişliği 200 Hz olan ideal alçak geçiren süzgeçten (LPF) geçirilmiştir. Buna göre, alçak geçiren süzgeç çıkış ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

100. Mesaj sinyali $m(t) = \cos(100\pi t)$, $c(t)$ taşıyıcı sinyalini çift yanbant (DSB) genlik modüle ettiğinde, modülasyonlu sinyal $u(t) = 4 \left[1 + \frac{1}{2} \cos(100\pi t) \right] \cos(2000\pi t)$ elde edilmektedir. Buna göre, yanbantlarda taşınan gücün (P_s) modülasyonlu sinyalin toplam gücüne (P_u) oranı aşağıdakilerden hangisidir?