

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ

1. $\int x(\ln x)dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

2. $\int_0^{\infty} e^{-x-1} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

3. $y = e^{3x} - e^{-3x}$ ise y fonksiyonunun 5. mertebeden türevinin $x=\ln 3$ için değeri kaçtır?

4. r, ϕ, z silindirik koordinat elemanları olmak üzere, $1 < r < 2$, $\pi/3 < \phi < \pi/2$, $-1 < z < 3$ ile tanımlı olan bölgenin hacmi aşağıdakilerden hangisidir?

5. Kompleks düzlemde orjinden geçen bir doğru, merkezi $5i$ 'de bulunan yarıçapı 3 olan bir çembere teğet geçmektedir. Buna göre olabilecek teğet noktaları aşağıdakilerden hangisidir?

6. $A = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ ise $|A + A^T|$ 'nın sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

7. $A = [2 \ 0 \ 3]$ ve B birer matris olmak üzere ve $A.B$ çarpım işlemi yapılabiliyorsa B matrisinin boyutları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

8. $[1 \ 2] \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$ matris işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

9. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & -2 & -4 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 6 \\ -2 & 3 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ olmak üzere $(2A - B^T) \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ denkleminin çözümünü için x, y, z takımı ne olmalıdır?

10. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}^{1012}$ matrisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

11. $\vec{B} = 3xy \vec{a}_x + y^2z \vec{a}_y + 2xz^2 \vec{a}_z$ olmak üzere; $\nabla \cdot (\nabla \times \vec{B})$ ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

12. $y' - y = 1$ diferansiyel denkleminin $y(0) = 2$ başlangıç koşulu için çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

13. $(y'')^4 - 3y' + \sin x = 0$ diferansiyel denkleminin mertebesi kaçtır?

14. $\vec{E} = \sin \phi \vec{a}_r + rz \vec{a}_\phi + 3r z \vec{a}_z$ silindirik koordinatlarla tanımlanmış bir vektör alan olmak üzere $z = 2$ düzleminde bulunan $0 < r < 2$, $0 < \phi < \pi/2$ alanından geçen akı değeri $\int \vec{E} \cdot d\vec{A}$ kaçtır?

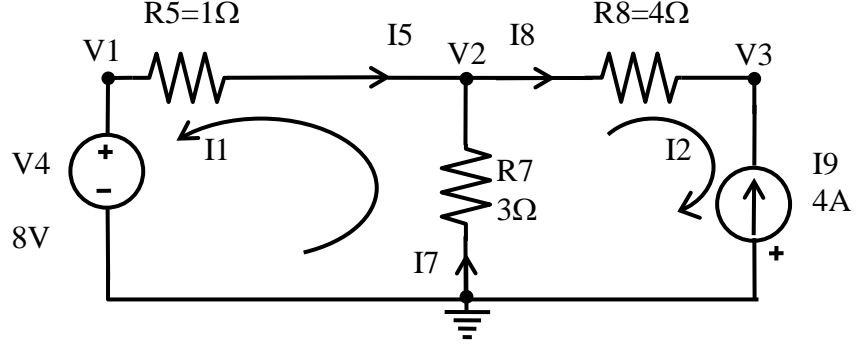
15. $y'' - 4y' + 4y = 0$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

16. Gerilimler için Kirchhoff yasasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

17. Bir direnç devresinde bulunan 2-uçlu bir devre elemanı devreden çıkarıldıktan sonra devrenin kalan kısmının bu iki uçtan görünen direncine ne ad verilir?

18. A ve B uçlarındaki açık devre gerilimi V_T ve giriş direnci R_T olan bir direnç devresinde, A ve B uçlarına bağlanan bir RL yük direncine maksimum güç transferiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

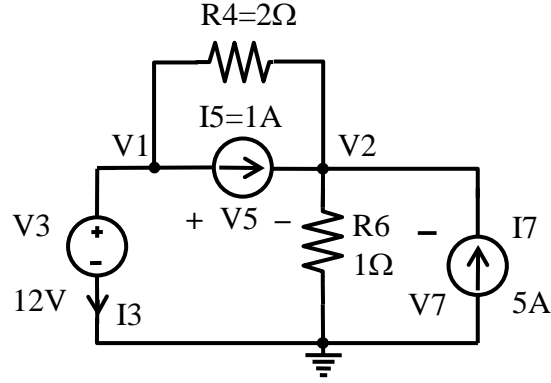
19. ve 20. soruları aşağıdaki şekilde verilen doğru akım devresine göre cevaplayınız.



19. Birinci çevre için aşağıdaki denklemlerden hangisi doğrudur?

20. İkinci çevre için aşağıdaki denklemlerden hangisi doğrudur?

21-24. soruları aşağıdaki şekilde verilen doğru akım devresine göre cevaplayınız.



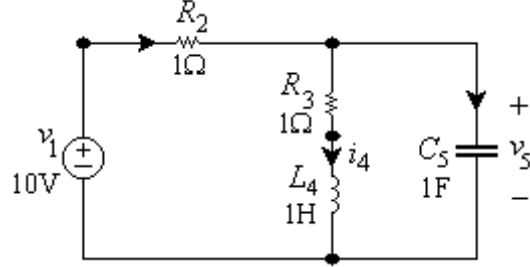
21. Birinci düğüm için aşağıdaki denklemlerden hangisi doğrudur?

22. İkinci düğüm için aşağıdaki denklemlerden hangisi doğrudur?

23. I_3 akımı için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

24. Devrede bulunan V_3 , I_5 ve I_7 kaynaklarının güçleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

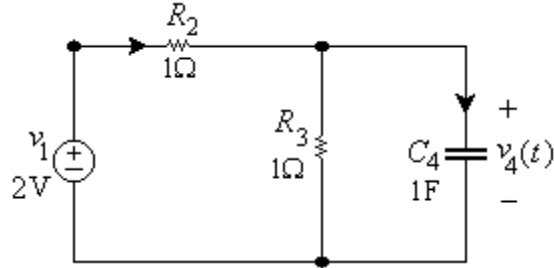
25.



Yukarıdaki devrede eleman değerleri, $v_1=10$ V, $R_2=R_3=1$ Ω , $L_4=1$ H, $C_5=1$ F dir.

Buna göre, $t=\infty$ s için i_4 akımının ve v_5 geriliminin değerleri aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

26.

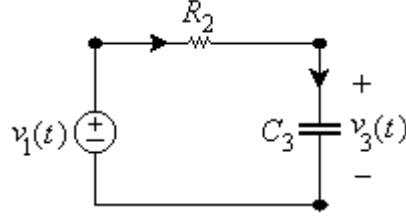


Yukarıdaki devrede eleman değerleri, $v_1=2$ V, $R_2=R_3=1$ Ω , $C_4=1$ F dir.

Kapasite elemanının ilk koşulu: $v_4(0)=0$ V dır. Devre $t=0$ s'de çalıştırmaya başlanmıştır.

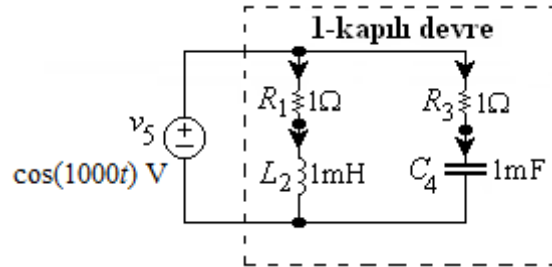
Buna göre, $v_4(t)$ geriliminin tam çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

27.



Yukarıdaki devrede, $v_3(t)$ gerilimine ait diferansiyel denklem aşağıdakilerden hangisidir?

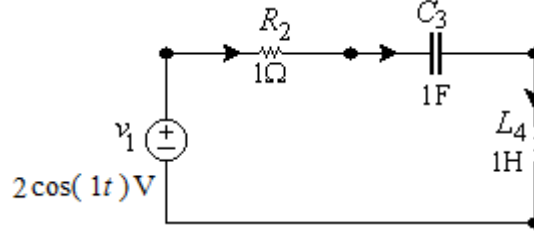
28.



Yukarıdaki devrenin eleman değerleri: $R_1=1 \Omega$, $L_2=1 \text{ mH}$, $R_3=1 \Omega$, $C_4=1 \text{ mF}$, $v_5=\cos(1000t) \text{ V}$ dir.

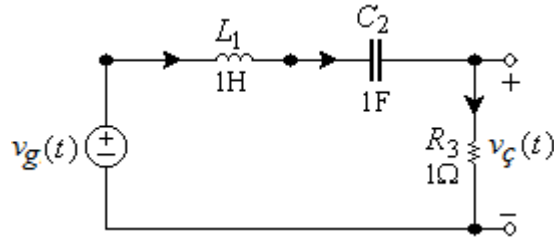
Buna göre, 1-kapılı devrenin eşdeğer empedans değeri aşağıdakilerden hangisidir?

29.

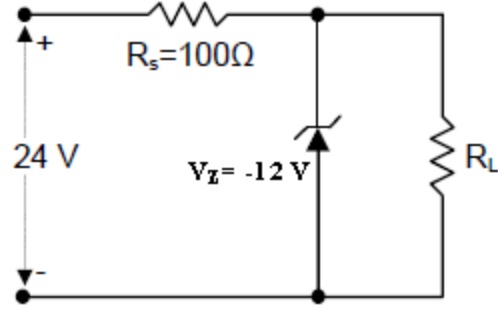


Yukarıdaki devrenin eleman değerleri: $v_1=2\cos(1t)$ V, $R_2=1 \Omega$, $C_3=1$ F, $L_4=1$ H dir. Buna göre, direnç kapasite ve endüktans elemanlarının aktif güçleri aşağıdakilerden hangisidir?

30.

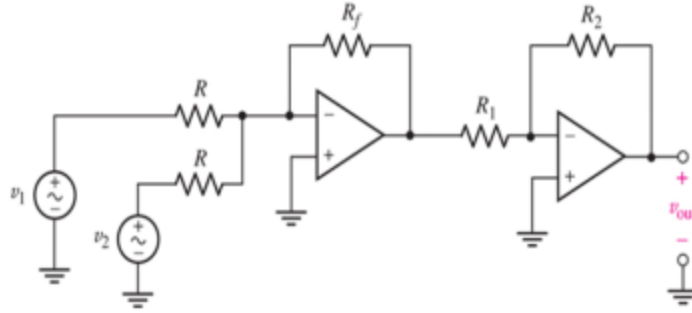


Yukarıdaki devrenin eleman değerleri: $L_1=1$ H, $C_2=1$ F, $R_3=1 \Omega$ dur. Buna göre, devrenin gerilim transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?



31. Yukarıdaki Zener diyotlu devrede Zener diyot maksimum 1 W güce dayanabilmektedir. Buna göre, Zener diyot gücünü geçmemek için maksimum R_L direnci ne olmalıdır?

32.



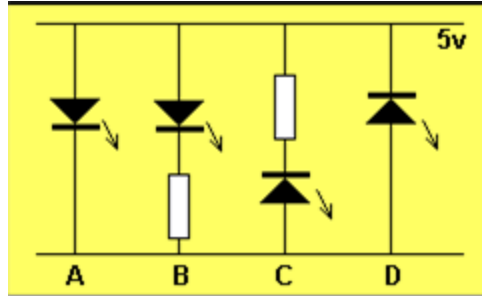
Yukarıdaki OpAmpli devre için v_{out} çıkış gerilimi aşağıdakilerden hangisidir?
 ($R=R_1=1\text{ k}\Omega$; $R_f=R_2=2\text{ k}\Omega$; $v_1=5\text{ V}$ ve $v_2=2\sin\omega t$)

33. Dış dünyadan alınacak bir verinin çıkışta bir karar mekanizmasından geçirilip sonuca göre elektronik bir cihazı çalıştırması istenmektedir. Buna göre aşağıda kurulması hedeflenen sistem sıralamalarından hangisi doğrudur?

34. Şekilde verilen devre elemanın adı nedir?



35.



Şekilde verilen devrede hangi seçenek için LED doğru bağlanmıştır?

36. Bir bipolar transistörün aktif bölgede çalışması için baz-emetör-kollektör eklemlerinin kutuplanma durumları nasıl olmalıdır?

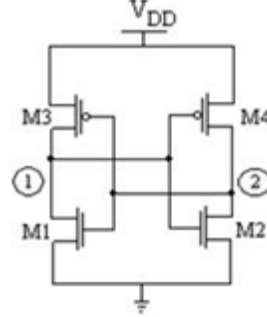
37. Bir n ve p tipi yarıiletken ile eklem oluşturulduğunda taşıyıcılar (elektron ve delikler) çok olduğu taraftan az oldukları tarafa geçerek geçtikleri yerde rekombine olurlar. Bu rekombinasyon sonucunda jonksiyonun iki yanında delik ve elektronlar tükenir. Bu tükenmenin olduğu bölgeye ne ad verilir?

38. nMOS transistörle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

39. Germanyum atomunun valans elektronu sayısı kaçtır?

40. Besleme geriliminde küçük değişimler yaratıldığında giriş ofset gerilimindeki değişimin oranına ne ad verilir?

41. Şekilde verilen devre aşağıdaki sayısal sistem elemanlarından hangisini temsil eder?



42. 1. Kapı seviyesinde lojik tasarım

2. Sistem tanımlama
3. Fabrikasyon işlemi
4. Kılıflama
5. Devre elemanlarının fiziksel tanımlanması (Layout çizimi)
6. Fonksiyon blokların tasarımı
7. Transistör seviyesinde devre tasarımı

Yukarıda verilen geleneksel VLSI sayısal devre tasarım akışı, tasarımın başlangıç seviyesinden, tasarımın son aşamasına kadar aşağıdaki hangi seçenekte doğru bir şekilde sıralanmıştır?

43. 1. Programlanabilir bağlantılara sahip olması

2. Üzerinde tekrar tekrar tasarım yapmanın mümkün olması
3. Paralel işlem yeteneğine sahip olması
4. Donanım programlama dilleri ile programlanabilmesi
5. Görüntü işleme için oldukça uygun bir yapıda olması
6. Fabrikasyon süreci gerektirmemesi

Yukarıdaki özellikler aşağıdaki sayısal sistemlerden hangisi için uygundur?

44. Bir eviricideki lojik "1" olarak ayırt edilebilen güvenilir minimum giriş gerilimi aşağıdakilerden hangisidir?

45. Bir kapının çıkışındaki gerilim geçişinin %10'dan %90'a değiştiği zaman aralığı aşağıdakilerden hangisi ile tanımlanır?

46. Aşağıdakilerden hangisi alanda programlanabilir kapı dizilerinin optimizasyonu konularından biridir?

47. Aşağıdakilerden hangisi sayısal devrelerde uygulanan optimizasyon tekniklerinden biri değildir?

48. Aşağıdakilerden hangisi sayısal devrelerin performans ölçütlerinden biri değildir?

49. Lojik “1” seviyesini Lojik “0” seviyesine çekmek için aşağıdaki hangi devre yapısı kullanılır?

50. 3 girişli NMOS NOR (NOT OR) kapısı için aşağıda verilen lojik giriş-lojik çıkış ilişkilerinden hangisi yanlıştır?

51. Aşağıdakilerden hangisi sayısal bir sistem analiz edilirken hesaplanan dinamik karakteristiklerden biridir?

52. Mikroişlemcili bir ölçüm düzeneğinde aşağıdakilerden hangisi mikroişlemciden önce kullanılması zorunlu bir devre bloğudur?

53. Ondalık sistemdeki 41 sayısının ikili sistemdeki karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

54. Transmisyon kapısı ne amaçla kullanılır?

55. Aşağıdakilerden hangisi CMOS evirici kullanmanın avantajlarından biri değildir?

56. Konvolüsyon integrali, aşağıda tanımlanan sistemlerden hangisi için geçerlidir?

57. Aşağıdaki sistemlerden hangisi doğrusaldır?

58. Bir sistemin birim impuls cevabı $(h(t))$, sistemin girişine aşağıdaki hangi işaret uygulanırsa elde edilir?

59. Fourier dönüşümü nedir?

60. $x(t) = 5 \cdot \cos\left(\pi \cdot 200 \cdot t + \frac{\pi}{3}\right)$ işaretinin periyodu (T_0) aşağıdakilerden hangisidir?

61. Frekans aralığı $[-F_{max}, F_{max}]$ olan band limitli bir işaret geri elde edilebilecek şekilde örnekleme istenmektedir. Buna göre kullanılması gereken minimum frekans nedir?

62. $x[n]$ ayrık işareti, birim impuls cevabı $h[n]$ olan sisteme giriş olarak veriliyor. Çıkış ifadesi $y[n]$ işaretinin Ayrık Zaman Fourier Dönüşümü ($Y(e^{j\omega})$) aşağıdakilerden hangisi ile elde edilir? (Not: " \otimes " ifadesi konvolüsyonu temsil eder.)

63. Fourier serisi nedir?

64. Laplace dönüşümünün analiz formülü aşağıdakilerden hangisidir?

65. Nedensel (sağ yanlı) ayrık bir sistemin birim impuls cevabı $(h(n))$ 'in z-dönüşümü $H(z)$ olsun. Bu sistemin kararlı olabilmesi için $H(z)$ üzerinde aşağıdaki koşullardan hangisi mutlaka olmalıdır?

66. $f=125\text{kHz}$ için dalga boyu kaçtır?

67. Bir Genlik Modülasyon'lu sistemde $f_m=3\text{kHz}$ ise toplam bant genişliği nedir?

68. Aşağıdakilerden hangisi için modülasyon kullanılır?

69. Spektrumda 2.125GHz ile 2.115GHz arasında yer işgal eden bir sinyalin bant genişliği nedir?

70. Bir Genlik Modülasyon'lu sistemde $V_{max}(\text{tepe-tepe})=12V$ ve $V_{min}(\text{tepe-tepe})=4V$ ise modülasyon yüzdesi kaçtır?

71. Frekans modülasyonunun (FM) genlik modülasyonuna (AM) göre avantajı nedir?

72. Bilgi işareti 5kHz olan bir FM sinyalin aldığı maksimum frekans değeri 90.02MHz ve minimum frekans değeri 90MHz'dir. Bu frekans modülasyonlu sinyalin taşıyıcı frekansı nedir?

73. Aşağıdakilerden hangisi genlik modülasyonunda (AM) mesaj işareti ile taşıyıcı işaret arasında mutlaka olması gereken özelliktir?

74. Bilgi işareti 5kHz olan bir FM sinyalin aldığı maksimum frekans değeri 20.04MHz ve minimum frekans değeri 20.02MHz'dir. Bu frekans modülasyonlu sinyalin modülasyon indisi nedir?

75. Genlik modülasyonu ile modüle edilmiş mesaj işareti, alıcı kısımda senkron demodülatör ile geri elde edilmek isteniyor. Modüleli işarete aşağıdaki aşamalardan hangi sırayla işlemler yapılmalıdır?

76. Bit Hata Oranı (Bit Error Rate-BER) 0.002 olan bir iletimde 16.000 bit gönderilmekte ise hatalı gönderilen bit sayısı kaçtır?

77. Darbe Kod Modülasyonunu (Pulse Code Modulation-PCM) oluşturan işlem sırası nedir?

78. Aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

79. Bir sayısal işaretin bir bitinin iletilmesinin 25 mikro saniye sürdüğü bir haberleşme hattının hızı nedir?

80. B Hz band sınırlı bir $x(t)$ işaretinin alıcı tarafta yeniden ve tekrar elde edilebilmesi için f_s örnekleme frekansı Nyquist ölçütlerine göre $f_s \geq 2*B$ olmalıdır. Buna göre frekansı 1KHz olan sinyalin örnekleme aralığı en fazla kaç saniyedir?

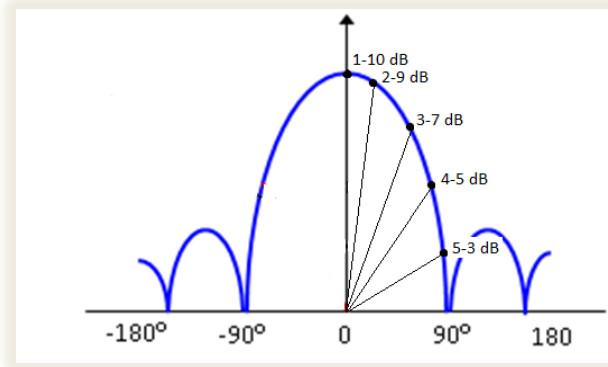
81. $f=1$ GHz frekansında çalışan bir çeyrek dalga monopoll antenin boyu kaç santimetredir? ($c=3 \times 10^8$ m/s)

82. Aşağıdakilerden hangisi Maxwell denklemlerinden biridir?

83. Aşağıdakilerden hangisi elektromanyetik spektrumda bulunan dalgalardan biri değildir?

84. Aşağıdakilerden hangisi antenin temel parametrelerinden biri değildir?

85.



Yukarıdaki şekilde bir antene ait ışınma örüntüsü ve işaretlenen noktalardaki kazanç değerleri verilmiştir. Buna göre hangi nokta antenin huzme genişliğini verir?

86. Aşağıdakilerden hangisi radarın kullanım alanlarından biri değildir?

87. RKA (Radar Kesit Alanı) ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

88. Aşağıdaki anten yapılarından hangisi yönsüz anten kategorisinde yer alır?

89. Aşağıdakilerden hangisi küresel dalga belirtmektedir?

90. Z_L yükü ile sonlandırılmış yarım dalga boyu ($\lambda/2$) uzunluğundaki Z_0 karakteristik empedansına sahip bir iletim hattının giriş empedansı nedir?

91. I. Anten boyu
II. Sinyalin frekansı
III. Gözlem noktasının antene olan mesafesi

Yukarıdaki parametrelerden hangileri uzak alan için önemlidir?

92. Aşağıdaki yapılardan hangisinde TEM modunda dalga oluşturulamaz?

93. Dopler RADAR sisteminde, hedef ile RADAR arasındaki hangi açı değerinde hedef tespit edilemez?

94. Kapalı bir yüzeyden geçen toplam net elektriksel akı ile, o kapalı yüzeyin içerisinde kalan toplam net elektriksel yük arasındaki bağıntıyı tanımlayan yasa aşağıdakilerden hangisidir?

95. Mükemmel iletken bir yüzeyin üzerine bir elektromanyetik dalga gelmektedir. Yüzey üzerindeki akım yoğunluğunun bulunmasında kullanılan dalga bileşen aşağıdakilerden hangisidir?

96. Aşağıdaki denklemlerden hangisi doğada tek kutuplu bir manyetik yük olmadığını gösterir?

97. Bir vektör alanın birim yüzeydeki net dönme miktarını elde etmemizi sağlayan operatörün adı aşağıdakilerden hangisidir?

98. Aşağıdaki elektriksel bünye parametreleri verilmiş ortamlardan hangisi manyetik kayıpsız bir ortamdır?

99. Havada ilerleyen bir düzlem dalganın elektrik alan bileşeninin genliğinin manyetik alan bileşeninin genliğine oranına ne ad verilir?

100. Sonuna Z_L yükü takılmış bir iletim hattının giriş empedansı aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?