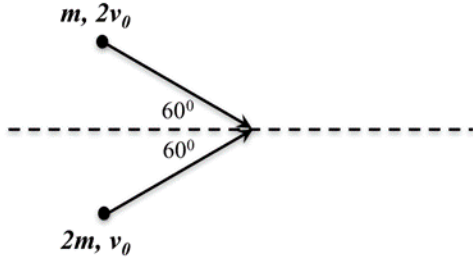


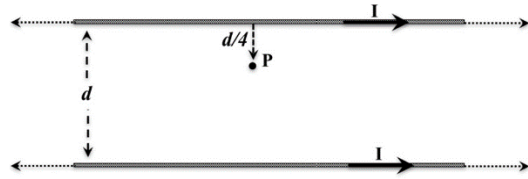
ELEKTRİK MÜH. ELEKTRONİK MÜH. ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜH.  
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME. MÜH.

1.



Yukarıdaki şekilde kütleleri ve hızları belirtilen cisimler sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde hareket etmektedirler. Cisimler çarpışma ardından yapışık olarak birlikte hareket ederler ise çarpışmadan sonraki hızları ne olur?

2.

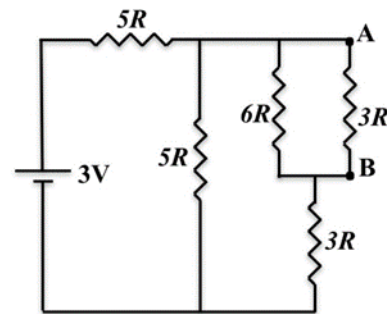


Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi birbirinden d uzaklıkta, uzun iki paralel kablo aynı yönde I akımı taşımaktadırlar. Kablolar ile aynı düzlemde yer alan P noktasındaki net manyetik alan değeri nedir?

3.

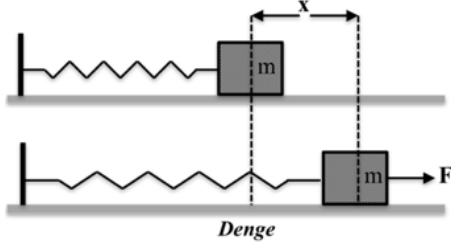
Bir küp yüzeyinde sabit V elektrik potansiyeli vardır. Eğer küp içerisinde herhangi bir yük yok ise küpün merkezinde potansiyel nedir?

4.



R = 10  $\Omega$  değeri için yukarıdaki şekilde görülen devrede A ve B noktaları arasında yer alan 3R direnci üzerinde voltaj değeri nedir?

5.

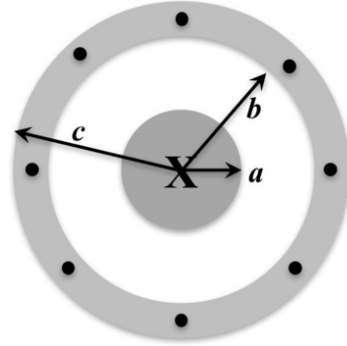


Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi  $m$  kütleli bir cisim  $F$  kuvveti etkisi altında yayın denge durumundan  $x$  uzaklıkta sürtünmesiz bir yüzey üzerinde durağandır.  $F$  kuvveti aniden kaldırılarak cisim serbest bırakılır ise cismin maksimum hızı ne olur?

6. Kütleleri  $m$  ve  $M$  olan iki gezegenin merkezleri birbirinden  $R$  kadar uzaklıktadır.  $M$  kütleli cisimden ne kadar uzaklıkta gezegenlerin uyguladığı net kütle çekimi 0 olur?

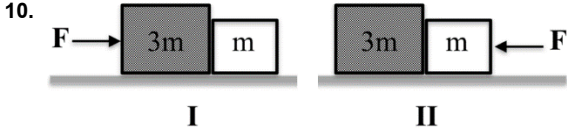
7. Bir uçak sürtünmesiz havada 200 km/saat maksimum hız ile uçabilmektedir. Batıdan doğuya doğru 20 km/saat hız ile rüzgar esmektedir. Uçağın kuzey yönünde doğrusal 400 km uçuşu için gerekli süre kaç saattir?

8.



Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, yarıçapı  $a$  olan katı iletken silindir ve iç yarıçapı  $b$ , dış yarıçapı  $c$  olan katı iletken kabuktan oluşan uzun kovaksiyel kablunun iç silindir kısmından sayfa düzleminde içeriye doğru düzgün dağılmış  $I$  akımı ve dış kabuk kısmından sayfa düzleminde dışarıya doğru yine düzgün dağılmış  $I$  akımı geçmektedir. Silindir içerisinde kalan bölgede,  $r < a$ , manyetik alan büyüklüğü ve yönü nedir?

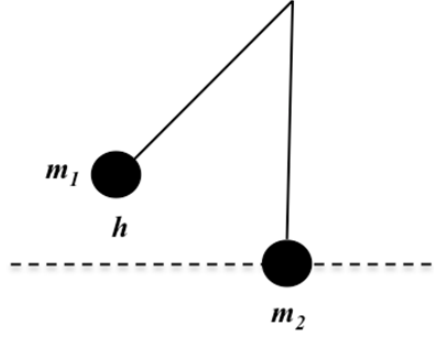
9. Aşağıdaki fiziksel niceliklerden hangisinin birimi yanlış verilmiştir?



Yukarıda I ve II şekillerinde görünen 3m ve m kütleli cisimler sürtünmesiz bir yüzey üzerinde F kuvveti etkisi altındadırlar. Her bir şekil için kütlelerden birinden diğerine etkiyen kuvvet ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

11. R yarıçaplı, hacimsel yük yoğunluğu düzgün, Q yüklü yalıtkan bir kürenin merkezinden R/3 uzaklıkta elektrik alan nedir?

- 12.



$m_1$  ve  $m_2$  kütleleri, eşit uzunlukta sürtünmesiz ipler ile yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi asılı durmaktadırlar.  $m_1$  kütleli cisim h yüksekliğinden serbest bırakıldıktan sonra  $m_2$  cismi ile çarpışır ve birlikte hareket ederler ise iki kütleli çıkabilecekleri maksimum yükseklik,  $m_2 = m_1$  için h cinsinden nedir?

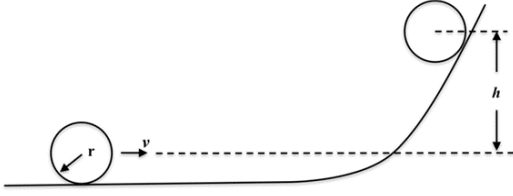
- 13.



L uzunluğunda lineer kütle yoğunluğu  $\lambda = \frac{2M}{L^2}x$  olan yukarıda verilen cismin kütle merkezinin 0 noktasından x yönünde uzaklığı nedir?

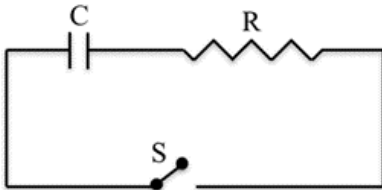
14. 50 m yüksekliğinde bir binadan 1 kg kütleli bir cisim düşey aşağı yönde 10 m/s başlangıç hızı ile atılıyor. Cisim yere 30 m/s hız ile çarpıyor ise sürtünme nedeniyle harcanan enerji miktarı kaç J'dür? (Yerçekimi ivmesi,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

15.



M kütleli r yarıçaplı özdeş bir disk sürtünmesiz bir rampa üzerinde kaymadan  $v$  doğrusal hızı ile yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi ilerlemektedir. Disk rampa üzerinde durağan hale geldiğinde diskin kütle merkezi başlangıç durumuna göre ne kadar yükselmiş olur?

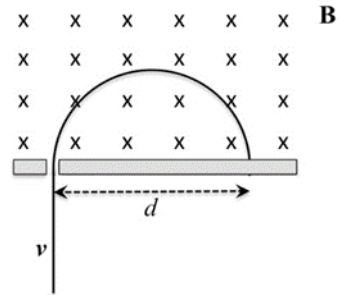
16.



Yukarıdaki şekilde gösterilen RC devresinde, kondansatör başlangıçta tam yüklü iken S anahtarı kapatılıyor. Anahtar kapatıldıktan sonra kondansatör üzerinde başlangıçta depolanan enerjinin üçte birine inmesi için geçmesi gereken süre nedir?

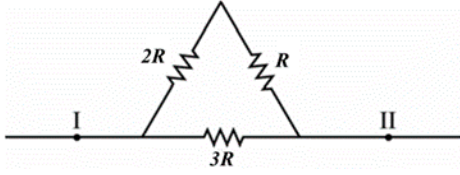
17. Yay sabiti  $k$  olan kütsüz bir yayı  $l$  kadar sıkıştırmak için yapılması gereken iş  $W$  kadardır.  $l/2$  kadar sıkıştırılması için  $2W$  iş yapılması gereken başka bir yayın yay sabiti  $k$  cinsinden nedir?

18.



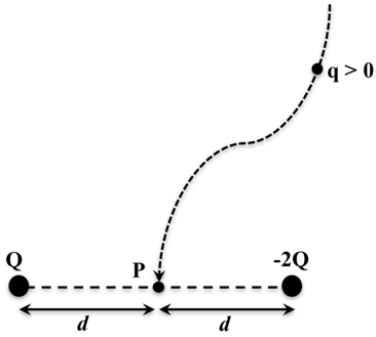
Kütlesi  $m$  olan  $q$  yüklü bir parçacık  $v$  hızı ile şekilde görüldüğü gibi homojen bir manyetik alan içerisine girmektedir. Manyetik alan içerisinde dairesel bir yörünge çizen parçacık giriş açıklığından  $d$  kadar uzaklıkta tekrar duvara çarpmaktadır. Parçacığın yük-kütle oranı  $(q/m)$  üç katına çıkarılır ise parçacığın duvara çarptığı bölge  $d$  cinsinden nedir?

19.



Yukarıdaki şekilde görülen devrede I ve II noktaları arasında potansiyel farkı  $V$  ise bu iki nokta arasından geçen toplam akım nedir?

20.



Yukarıdaki şekilde görülen pozitif  $q$  yüklü noktasal bir parçacık sonsuzdan  $+Q$  ve  $-2Q$  yüklü noktasal parçacıklara eşit uzaklıkta olan  $P$  noktasına getirilir ise ne kadar iş yapılmış olur?

21.  $\cos 210^\circ$ ,  $\sin 135^\circ$ ,  $\tan 290^\circ$  ve  $\cot 250^\circ$  değerlerinin işaretleri aşağıdakilerden hangisinde sırasıyla ve doğru olarak verilmiştir?

22.

$$\frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}} \text{ işleminin sonucu kaçtır?}$$

23.  $x < 0$  olmak üzere  $|2x| - |-3x| + |-4x|$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

24.  $\int \tan^4 x \, dx$  integralinin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

25.  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} + \frac{1 + \sin x}{\cos x}$   
ifadesinin eğiti aşağıdakilerden hangisidir?

26.  $y = 3 \sec^2 x$  eğrisinin  $\left(\frac{\pi}{6}, 4\right)$  noktasındaki normalinin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

27.  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x+1, g(x) = 4x-3$  ise  $(f \circ g)(x) = ?$

28.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos \sqrt{x}}{x}$   
limitinin değeri kaçırdır?

29.  $P(x) = x^3 + (2m-1)x^2 - 4x$  ve  $Q(x) = mx+3$  polinomları veriliyor.

Buna göre  $P(-1) = Q(3)$  ise  $m$  kaçırdır?

30.  $\int \frac{dx}{(1+x)\sqrt{x}}$   
integralinin ozümü aşağıdakilerden hangisidir?

31.  $f(x) = x^4 - 5x^2 + 10$  fonksiyonunun  $\left[\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right]$  aralığındaki maksimum değeri kaçırdır?

32.  $-5 < 3x+4 < 7$   
Eğitsizliğinin gerçel sayılardaki özüm kumesi aşağıdakilerden hangisidir?

33.  $a = \log_4 10, b = \log_5 10, c = \log_6 10$   
olduğuna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

34.  $x^3 + 6x^2 + 8x = 0$   
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

35.  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  olduğuna göre  
 $|A - A^T|$  determinantının değeri kaçıtır?

36. Almanca ve Fransızca dillerinden en az birinin konuşulduğu bir sınıfta, Almanca bilenler sınıfın %70'i, Fransızca bilenler ise sınıfın %62'sidir.

Buna göre bu sınıfta yalnız Fransızca bilen öğrenciler sınıfın yüzde kaçını oluşturmaktadır?

37.  $f(x) = \ln(\sin^2 x + e^{3x})$  olduğuna göre  $f'(0)$  değeri kaçıtır?

38.  $e^x$  'in kuvvet serisi olarak gösterimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

39.  $\frac{a}{b} = 4, \left(\frac{b}{a}\right)^{\frac{1}{n}} = 64$  olduğuna göre n kaçıtır?

40. Üç basamaklı XYZ ve iki basamaklı XY sayılarının toplamı 467'dir. Buna göre X+Y+Z toplamı kaçıtır?

41. Hidrojen gazı örneği, su üzerinde yaş gaz olarak toplandığında 21°C' de ve 748 mm Hg basıncında 512 mL hacim kaplamaktadır. Bu örnek içerisindeki H<sub>2</sub> kaç gramdır? (H=1,01 g/mol ; R = 0,08206 L.atm/(mol.K); Suyun 21 °C 'de buhar basıncı 18,7 mm Hg'dır).

42.  ${}_{12}^{24}\text{Mg}^{2+}$  'nin proton, nötron ve elektron sayıları aşağıdakilerden hangisinde birlikte ve doğru olarak verilmiştir?

43. Propanın, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>(g), tam yanma tepkimesi şu şekilde gerçekleşmektedir:  
 $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3 \text{CO}_2(\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
 $\Delta H^\circ = -2220 \text{ kJ}$

Buna göre 25°C ve 790 mm Hg basınçta 12,5 L C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>(g)'nin tam yanması sonucunda açığa çıkan ısı miktarı kaç KJ'dir? (R = 0,08206 L.atm/(mol.K))

44. Demir cevherinden demir üretim tepkimesi aşağıdaki gibidir:  
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3 \text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2 \text{Fe}(\text{s}) + 3 \text{CO}_2(\text{g})$   
Buna göre 10 mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ve 25 mol CO tepkimeye girdiğinde üretilebilecek demir kaç mol'dür?

45. Alüminyum ve oksijen arasında gerçekleşen tepkime aşağıdaki gibidir:  
 $4 \text{Al}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$

Bir deneyde, 4,6 g Al fazla miktarda oksijen ile tepkimeye girerek 6,8 g ürün elde edilmiştir. Bu tepkimenin yüzde verimi aşağıdakilerden hangisidir? (Al=26,98 g/mol ; O=16,00 g/mol)

46. Bomba kalorimetresinin ısı kapasitesi 5,68 kJ °C<sup>-1</sup> 'dir. 1,652 g glikoz, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>, kalorimetrede yandığında kalorimetrenin sıcaklığı 24,56°C'den 29,10°C'ye yükselmektedir.

Buna göre C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> (s) + 6 O<sub>2</sub> (g) → 6 CO<sub>2</sub> (g) + 6 H<sub>2</sub>O (g) tepkimesinin tepkime entalpisi (ΔH) kaç kJ'dür? (C=12,00 g/mol; H=1,01 g/mol; O=16,00 g/mol)

47. 36,0 mL'lik hacme sahip bir gaz örneğinin basıncı 4,50 atmosfer ve sıcaklığı 10°C'dir. 3,50 atmosfer basınçta aynı gazın hacmi 85,0 mL olabilmesi için sıcaklık kaç °C olmalıdır?

48. Cr(ClO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O bileşiğinin adı aşağıdakilerden hangisidir?



49. Sirke, asetik asidin,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , sulu çözeltilisidir. 5,0 mL sirke örneğinin titrasyonu için 0,175 M NaOH çözeltilisinden 26,90 mL kullanılmıştır. Yukarıdaki sirke örneğindeki asetik asidin molaritesi kaçtır?

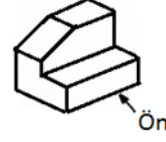
50.  $\text{C}_3\text{H}_8 (\text{g}) + \text{Br}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{Br} (\text{g}) + \text{HBr} (\text{g})$  tepkimesinin standart tepkime entalpisi ( $\Delta H^\circ$ ) kaç kJ 'candir? (Bağ enerjisi (kJ/mol): C–H, 414; C–Br, 276; Br–Br, 193; H–Br, 364).

51. Bir cismin şekline bağlı olarak kesit görünüşünün çizileceği kısımların aynı eksen üzerinde bulunmadığı durumlarda alınması gereken kesit alma yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

52. Aşağıdakilerden hangisi teknik resimde bir cismin görünmez yüzeylerini görünür hâle getirmek için yapılan işlemdir?

53. Resmi küçültülerek çizilecek bir makine parçasının ölçülendirme işleminde aşağıdakilerden hangisi kullanılmalıdır?

54.



Yukarıda perspektif olarak verilmiş şeklin ön görünüşü aşağıdakilerden hangisidir?

55. Aşağıdakilerden hangisi sürekli ince çizginin kullanıldığı yerlerden biri değildir?

56. Herbir bir adres değeriyle 1 B (bayt) veri saklanan 256 KB'lık bir bellek elemanının adres iğnesi (pin) sayısı kaçtır?

57. HTML'in geliştiricisi Tim Berners Lee tarafından geliştirilmiş hem insanlar hem bilgi işlem sistemleri tarafından kolayca okunabilecek dokümanlar oluşturmaya imkân tanıyan farklı sistemler arasında veri alışverişi yapmaya yarayan işaretleme dili aşağıdakilerden hangisidir?

58. Zaman karmaşıklığı  $O(n^3)$  bir algoritmanın çalışması  $n$  boyutundaki girdi için 2 saniye sürmektedir. Girdi boyutu iki katına çıkarıldığında  $(2n)$  bu algoritmanın çalışması ne kadar zaman alacaktır?

59. I. Yazmaç içeriğinin 0, 5, 10 ve 15 numaralı bitleri tersine (inversion) çevrilmiştir.  
II. Yazmaç içeriğinin (+/-) işareti değişmiştir.  
III. Yazmaç içeriğinin 0, 5, 10 ve 15 numaralı bitleri 0 (clear) değerine çevrilmiştir.

16-bitlik bir yazmaç içeriğinin (8421)<sub>16</sub> sayısı ile özel veya (XOR) işlemine tabi tutulmasıyla elde edilen sayıyla ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

60. Üst katmanlardan gelen veriyi ağ paketi boyutunda segmentlere parçalayan ve uçtan uca iletilmesini sağlayan ağ katmanı aşağıdakilerden hangisidir?

61.  $9x^2y'' + 3xy' + y = 0$   
diferansiyel denkleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

62.  $(D^2 + 1)y = e^x \sin x$   
diferansiyel denkleminin özel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

63.  $3(y^4 + 1) dx + 4xy^3 dy = 0$   
diferansiyel denkleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

64.  $\frac{dy}{dx} = \frac{y \cos x}{1 + 2y^2}, y(0) = 1$   
diferansiyel denkleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

65.  $y' + y = \frac{x}{y}$   
diferansiyel denkleminin  
aşağıdakilerden hangisidir? çözüümü

66.  $(y^2 - 1)dx + (2xy - \sin y)dy = 0$   
diferansiyel denkleminin  
aşağıdakilerden hangisidir? çözüümü

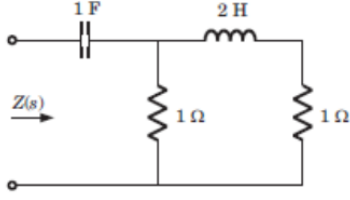
67.  $dy + ydx = 2xy^2e^x dx$   
diferansiyel denkleminin  
aşağıdakilerden hangisidir? çözüümü

68.  $y' = e^{x+y}$   
diferansiyel denkleminin  
aşağıdakilerden hangisidir? çözüümü

69.  $(x + 1)\frac{dy}{dx} - 2y = x$   
diferansiyel denkleminin  
aşağıdakilerden hangisidir? çözüümü

70.  $y'' + 2y' + 4y = \cos 4x$   
diferansiyel denkleminin özel  
aşağıdakilerden hangisidir? çözüümü

71.



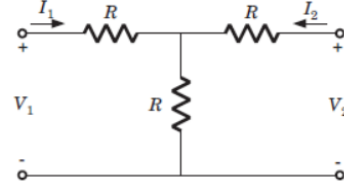
Yukarıdaki devrenin empedans transfer fonksiyonu  $Z(s)$  aşağıdakilerden hangisidir?

72. Birim adım (Unit Step) girdisine verdiği gerilim

cevabı  $V_O(s) = \frac{100}{s^3 + 10s^2 + 20s}$  şeklinde ifade edilmiştir.

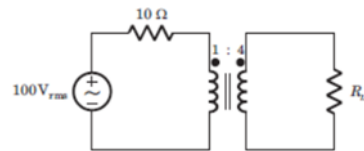
Yukarıdaki cevabın sönümlenme(damping) özelliği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

73.



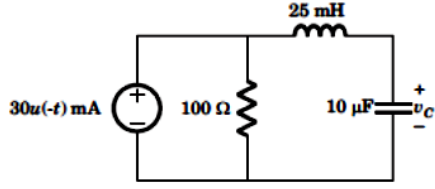
Yukarıdaki iki kapılı devrenin admitans parametrelerinden  $y_{21}$  aşağıdakilerden hangisidir?

74.



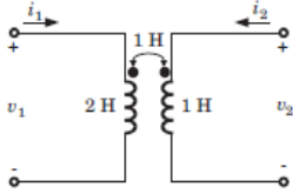
Yukarıdaki devrede transformatörün ideal olması durumunda  $R_L$  yük direncine iletebilecek maksimum ortalama güç kaç watt'tır?

75.



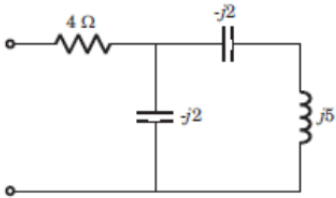
Yukarıdaki devreye göre  $t > 0$  için  $V_C(t)$  denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

76.

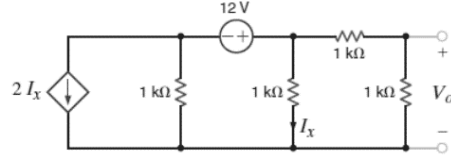


Yukarıdaki devrede  $i_1 = 2 \sin(4t)$  A,  $i_2 = 1 \sin(4t)$  A ise  $V_2$  aşağıdakilerden hangisidir?

77.

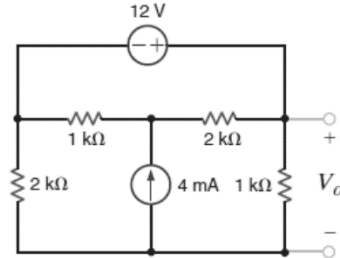


78.



Yukarıdaki devrede  $V_O$  tarafından görülen Norton akımı ( $I_N$ ) aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

79.



Yukarıdaki devrede  $V_O$  gerilimi aşağıdakilerden hangisidir?

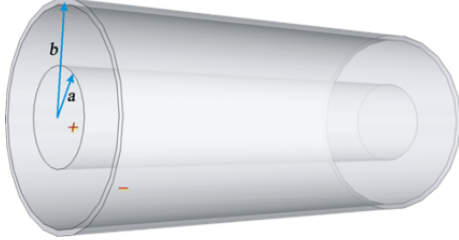
80. 1nF sığaya sahip bir kondansatörün üzerindeki gerilim s düzleminde  $v_c(s) = \frac{4s+6}{s(s+2)}$  V olarak veriliyor.

Yukarıdaki kondansatörün durağan durum gerilimi aşağıdakilerden hangisidir?

81. Serbest uzaydaki hızı  $c$  ve dalga boyu  $600 \text{ nm}$  olan ışık kırılma indisi  $n=1,3$  olan suyun içinden geçmektedir.

**Yukarıdaki bilgiye göre ışığın su içindeki hızı nedir?**

82.



Yukarıdaki şekilde verilen **çok uzun** koaksiyel (eş aks veya merkezli) kablonun iç silindirik bölümünde ( $r < a$ ) pozitif ve düzgün dağılmış  $\rho$  yük yoğunluğu bulunmaktadır. Çok ince olan dış kabuk kısmında ( $r=b$ ) ise negatif yükler kablonun tamamı nötr olacak şekilde dağılmıştır.

**Buna göre,  $r > b$  bölgesinde Elektrik alan şiddetinin büyüklüğü nedir?**

83. I. Radyo dalgaları  
II. Güneş ışınları  
III. Radar sinyali dalgaları  
IV. Ses dalgaları  
V. Tsunami

**Yukarıdakilerden hangileri elektromanyetik alan veya elektromanyetik dalga ile ilgilidir?**

84. **10 V gerilim altında 0,24 Coulomb'luk yük depolayan kapasitörün kapasitans değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

85. **Cep telefonu iletişimde kullanılan  $f=900 \text{ MHz}$  frekanslı elektromanyetik dalganın dalga boyu aşağıdakilerden hangisine en yakın değerdedir? ( $c=3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )**

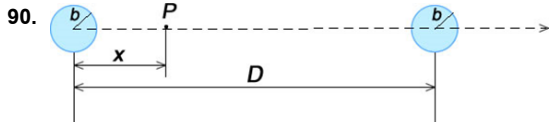
86. **Poynting vektörü aşağıdakilerden hangisi ile ilişkilidir?**

87.  **$xy$  düzleminde bulunan ve saat yönü tersinde  $I = 10 \text{ mA}$  akım taşıyan dairesel bir iletkenin merkezindeki manyetik alan ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

88. **Bir kilometre uzunluğunda olan ve  $0,5 \text{ mm}$  yarıçapına sahip tele  $6V$  sabit gerilim uygulandığında telden  $1/6 \text{ A}$  akım geçmektedir.**

**Buna göre telin iletkenliği aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

89. Aşağıdakilerden hangisi Maxwell denklemlerinden türetilmiş elektrik alan dalga denklemini ifade eder?

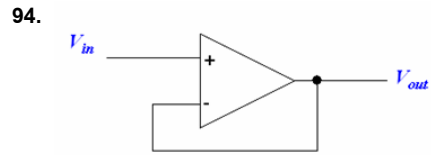


Yukarıdaki şekilde  $b$  yarıçaplı iki telli iletim hattını oluşturan teller birbirine  $D$  uzaklıktadır. Tellerin üzerinde  $p$  ve  $-p$  yük yoğunlukları bulunmaktadır.  $D \gg b$  ise iki tel arasındaki potansiyel fark aşağıdakilerden hangisine eşittir?

91. Girişine  $2\text{ V}$  gerilim uygulanan bir güç yükselticisinin gerilim kazancı  $40\text{ dB}$ 'dir. Giriş ve çıkış empedanslarının eşit olduğu varsayılırsa bu yükselticinin çıkışında ölçülen gerilim aşağıdakilerden hangisidir?

92. Bir tümlev devresinde (integrator) girdi eğer basamaksa (step input), çıktı nedir?

93. Zener diyotlar aşağıdakilerden hangisinde en yaygın olarak kullanılır?



Yukarıdaki şekil hangi yapıyı ifade etmektedir?

95. CMOS'ların (complementary metal oxide semiconductor – tümleyen metal oksit yarıiletken) mikro-elektronik sistemlerde yaygın kullanımı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

96.



Yukarıdaki sembolle gösterilen transistör aşağıdakilerden hangisidir?

97. BJT'ler anahtar (switch) olarak hangi bölgelerde çalışırlar?

98. Transistörlü yükseltici bir devrede kuplaj (coupling) kapasitörün görevi nedir?

99. Çift kutuplu eklemlenmiş transistörler ile (BJT) karşılaştırıldığında, alan etkili transistörler (FET) ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

100. Bir varaktör diyotun özelliği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?