

FİZİK MÜHENDİSLİĞİ

1. Bir cismin konumu vektörel olarak $r=(3i - 6t^2j)$ metre olarak değişmektedir. Bu denklemde “t” saniye cinsinden zamanı, “i” ve “j” kartezyen koordinat sisteminde birbirlerine dik olan birim vektörleri göstermektedir. Bu cismin hızı kaç m/s’dir? (g=10 m/s² alınız.)
2. Düşey olarak yukarı doğru fırlatılan bir top, 20 saniye sonra topu fırlatan tarafından yakalanmaktadır. Topun ilk hızı kaç m/s’dir?
3. 0.20 kg’lık bir futbol topu 20 m/s’lik ilk hızla yukarı doğru fırlatılıyor. Top maksimum yüksekliğe ulaştığında topa etki eden net kuvvet kaç Newton’dur? (Hava direncini ihmal ediniz.)
4. Bir (x; y) düzlemindeki iki noktanın kartezyen koordinatları (2.0;-4.0) ve (-3.0;1.0) m’dir. Burada birimler metre cinsindedir. Bu noktalar arasındaki uzaklık kaç metredir?

5. Aşağıdakilerden hangisi vektörel bir niceliktir?

6. $A=3i-2j$ ve $B=-i-4j$ vektörleri veriliyor. $A-B$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

7.

x(t)	(m)	0	2.3	9.2	20.7	36.8	57.5
t	(s)	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0

Bir arabanın konumu değişik zamanlarda gözlenmiş ve yukarıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Bu arabanın 0-5 saniye aralığındaki ortalama hızı kaç m/s'dir?

8. Bir cisim 18 m/s'lik bir ilk hıza sahipken 2.4 saniye sonraki hızı zıt yönde 30 m/s'dir. Bu cismin 2.4 saniyelik zaman dilimindeki ortalama ivmesi kaç m/s^2 'dir?

9. Bir taş parçası 30 m yükseklikteki bir uçurumun kenarından serbest düşmeye bırakılıyor. Taş parçası ilk 15 m'yi 1.7 saniyede geçerse ikinci 15 m'deki iniş süresi kaç saniye olur?

10. Yolcuların rahatsız olmadan kabullenebilecekleri en yüksek ivmenin 1.5 m/s^2 ve iki durak arasındaki uzaklığın 1 km olduğu bir metroda bu yol boyunca bir metro treninin ulaşabileceği en yüksek hız yaklaşık kaç m/s'dir?

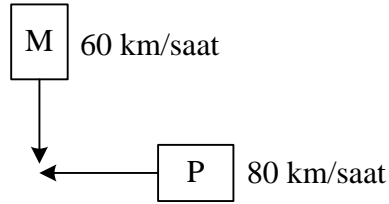
11. Yüksek atlama yapan bir sporcu sıırıkla 6 m'lik bir yüksekliği geçerse, mindere çarpma hızı yaklaşık olarak kaç m/s olur?

12. Bir çocuk, 60 N'luk bir kızığı 15° eğimli yoldan tepeye doğru sabit bir hızla çekmektedir. Çocuk kızığa tutturulan ipe 25 N'luk bir kuvvet uyguluyor ve bu kuvvet yatayla 30° lik açı yapıyorsa kızığla kar arasındaki kinetik sürtünme katsayısı kaçtır? ($\sin 15^\circ=0.26$, $\cos 15^\circ=0.97$, $\sin 30^\circ=0.50$, $\cos 30^\circ=0.87$)

13. Bir otomobil, düz bir karayolunda 90 km/saat'lik hızla kuzeye yol almaktadır. Bir kamyon 54 km/saat'lik hızla aksi yönde gitmektedir. Kamyonun otomobile göre hızı kaç m/s'dir?

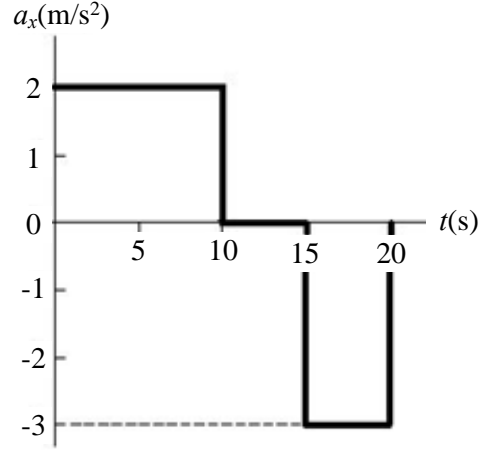
14. İki şehirlerarası yolun dik olarak kesiştiği noktadan bir polis otosu, 800 m uzaklıkta ve hızı 80 km/saat'tir. Bir motorlu taşıt ise aynı noktadan 600 m uzaklıkta ve hızı 60 km/saat'tir. Bu andaki motorlu taşıtın polis otosuna göre olan hızının büyüklüğü kaç km/saat'tir?

15.



Bir cisim durgun halinden ivmelenerek yukarıdaki şekildeki gibi hareket etmektedir. Bu cismin $t=10$ saniyedeki hızı kaç m/s'dir?

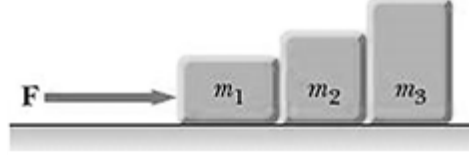
16.



Bir cisim durgun halinden ivmelenerek hareket etmektedir. Yukarıdaki ivme-zaman grafiğine göre, cismin 20 saniyede aldığı toplam yol aşağıdakilerden hangisidir?

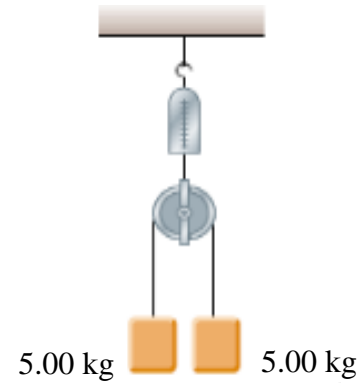
17. Hareketli bir cismin hızı zamanın fonksiyonu olarak $v(t)=At^2+5$ şeklinde verilmektedir. Bu ifadeye t zaman, A ve 5 ise birer sabittir. Buna göre A ve 5 sabitlerinin boyutu nedir?

18.



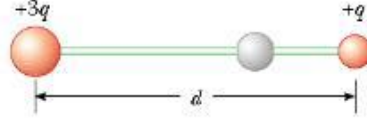
Sürtünmesiz yatay bir düzlem üzerinde, yukarıdaki şekildeki gibi bir sisteme m_1 kütlesi tarafından soldan sağa doğru $F=18$ N'luk bir kuvvet etkimektedir. $m_1=2.00$ kg, $m_2=3.00$ kg, $m_3=4.00$ kg olarak verilmektedir. Buna göre m_2 ve m_3 kütlelerine sağa doğru etki eden kuvvet kaç Newton'dur?

19. Yandaki şekilde kütleleri aynı olan (5 kg) ve sürtünmesiz makaradan geçirilerek birbirine ağırlıksız ipe bağlanmış dengedeki bir sistem gösterilmektedir. Tartı aleti Newton skalasına göre ayarlanmışsa tartı aletinde okunan değer kaç Newton'tur?



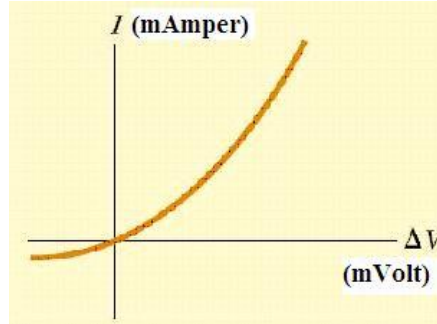
20. Futbol maçında stadyumdaki insanlar Meksika dalgası yapmaktadırlar (bir kişi ayağa kalkar ve bu kişi otururken yanındaki kişi kalkar ve oturur böylece herkes bu hareketi sırayla yapar). Tribündeki insanların bu dalga hareketi aşağıdakilerden hangisi ile en uygun biçimde açıklanır?

21.



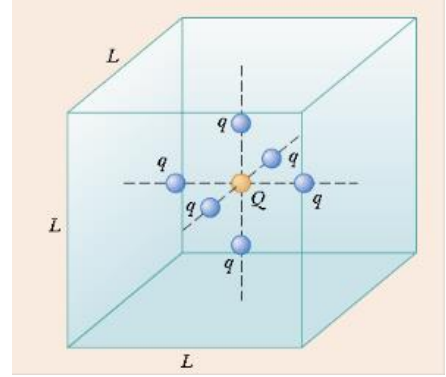
Üzerlerindeki elektriksel yüklerin $3q$ ve q olduğu iki küçük küre yukarıdaki şekildeki gibi d uzunluğunda yalıtkan bir çubukla birbirlerine bağlanmıştır. Ortası delik üçüncü küresel bir yük bu iki yükü bağlayan çubuğa geçirilmiş ve çubuk üzerinde (sürtünmenin olmadığı kabul edilerek) kolayca kayabilmektedir. Bu üçüncü yükün dengede olacağı x mesafesi d cinsinden aşağıdakilerden hangisidir? ($k_e=8.99 \times 10^9$, $\epsilon_0=8.85 \times 10^{-12}$)

22.

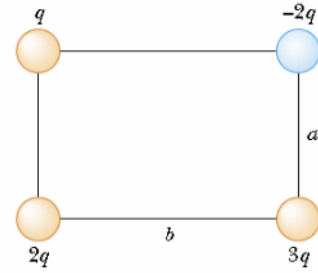


Yukarıdaki şekile göre uygulanan gerilim artırılınca diyodun direnci ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

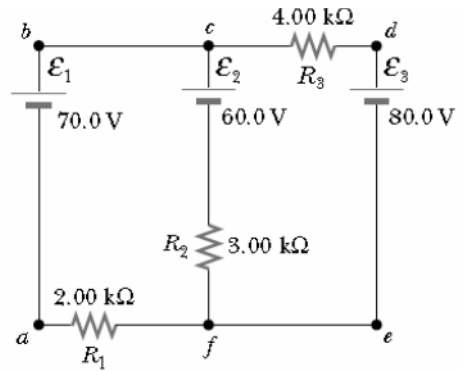
23. $Q=5.0\mu\text{C}$ (mikroCoulomb) noktasal yükü kenar uzunluğu $L=0.1$ m olan bir kübün merkezine yerleştirilmiştir. $q=-1.0\mu\text{C}$ noktasal yükleri de merkezdeki Q yükünün etrafına simetrik olarak yandaki şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Kübün herhangi bir yüzeyinden çıkan elektrik akısı kaç kNm^2/C 'dir?



24. Yandaki şekildeki gibi $q=6\mu\text{C}$ elektriksel yüklerinden oluşan kenar uzunlukları $a=0.2$ m ve $b=0.4$ m olan dörtgensel yük sistemini oluşturabilmek için gerekli enerji kaç Joule'dür?

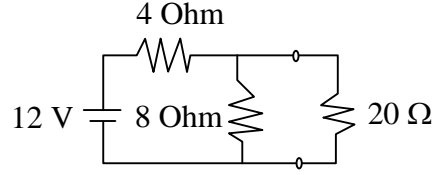


25. Yandaki şekildeki doğru akım devresi Kirchhoff'un kurallarına göre analiz edilince R_2 direnci üzerindeki akım yaklaşık kaç miliAmper'dir?



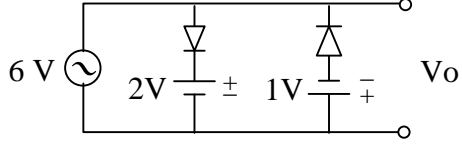
26. Aşağıdaki akım-gerilim karakteristiklerinden hangisi Ohm yasasına uyar?

27.



Yukarıdaki şekildeki devrenin Thevenin eşdeğeri aşağıdakilerden hangisidir?

28.



Yukarıdaki şekildeki devrenin çıkış gerilimi aşağıdakilerden hangisidir?

29. Tam dalga doğrultucusunun girişine uygulanan sinüsel gerilimin frekansı 60 Hz'dir. Çıkışında süzgeç olarak kullanılan sığa $2000 \mu\text{F}$ ve yük direnci 25 Ohm olduğuna göre dalgalanma çarpanı kaçtır?

30. Şöntlemek ifadesinin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

31. Alçak frekans geçiren bir RL devresinde $R=2500$ Ohm, $L=25$ Henry için yarı güç frekansı kaç Hz'dir?

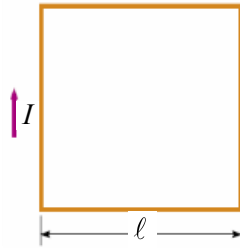
32. Birincil sarımı 500, ikincil sarımı 50 olan bir transformatörün çıkış uçlarına 450 Ohm'luk yük direnci bağlanıyor. Transformatörün girişinden görünen eşdeğer direnç kaçtır?

33. İç direnci 2 Ohm olan $50 \mu A$ 'lık bir ampermetre $500 \mu A$ 'lık bir ampermetreye dönüştürülmek isteniyor. Bu işlemi yapabilmek için aşağıdakilerden hangisi uygundur?

34. 1 gramlık bir yalıtkan köpük parçasının net yükü -1 mC 'dur. Bu köpük parçası, yüzeyi düzgün, elektrik yüklü ve büyükçe bir yatay plastik tabakanın merkezi üzerinde havada asılı kalmaktadır. Plastik tabakanın yüzeyce yük yoğunluğu kaç nC/m^2 'dir? ($g=10 \text{ m/s}^2$ ve $\epsilon_0=8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ alınız.)

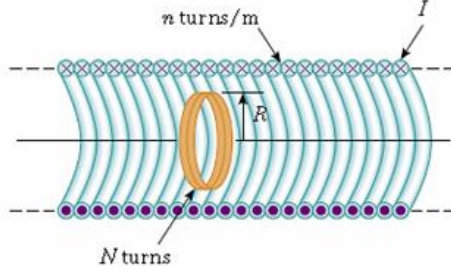
35. İletken levhalarının birinin yüzey alanı 1.75 cm^2 ve levhalar arası kalınlığı 0.04 mm olan teflonla ($K=2.1$) doldurulmuş paralel kapasitöre uygulanabilecek maksimum potansiyel farkı aşağıdakilerden hangisinde birlikte ve doğru olarak verilmiştir?

36.



Bir kenarının uzunluğu $l=0.4 \text{ m}$ olan şekildeki gibi kare bir iletken $I=10 \text{ Amper}$ 'lik akım taşımaktadır. Kare şekilli bu akım taşıyıcının merkezindeki manyetik alanın büyüklüğü kaç μT (mikroTesla)'dir? ($k_e=8.99 \times 10^9$, $\epsilon_0=8.85 \times 10^{-12}$)

37.



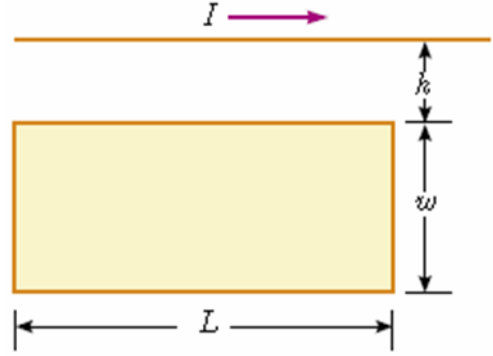
Uzun bir solenoid $n=400$ sarımdan oluşturulmuş ve $I(t)=(30)(1-e^{-1.6t})$ şeklinde bir akım taşımaktadır. Solenoidin içine eksenleri aynı olacak şekilde $N=250$ sarımlı ikinci bir kangal yerleştirilmiştir. İçteki kangalda oluşan emk kaç mV'dir?

38. 50 sarımlı ve boyutları $5.0 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ olan dörtgensel bir bobin manyetik alanın $B=0$ Tesla olduğu bölgeden $B=0.5$ Tesla olan bölgeye 0.25 saniye içinde taşınmıştır. Manyetik alan ve bobinin yüzey alanı birbirine diktir (manyetik alan vektörü ile yüzey alan vektörü paralel). İndükleme ile oluşan ortalama emk kaçtır?

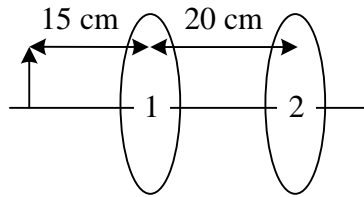
39. $H=ya_x - xa_y$ Amper/metre şeklinde verilen magnetik alan şiddeti z düzlemi içinde ise (xy eksenlerinin belirlediği düzlem); bu magnetik alanın oluşturduğu akım yoğunluğu vektörel olarak kaç Amper/metre'dir? (Maxwell denklemlerini hatırlayınız.)

40. A yüzey alanına sahip dörtgen şekilli bir iletken halka düzgün bir B manyetik alan içinde bulunmaktadır. İletken halkanın içinden geçen manyetik akı $\Phi_B = BA \cos \theta$ 'ya eşittir. İletken halka üzerinde indüklenmiş elektro motor kuvvetinin oluşabilmesi için en uygun durum aşağıdakilerden hangisidir?

41. Bir kenarı w, diğer kenarı L uzunluğunda olan bir dörtgen halkanın yanından (içinden sürekli artan değerde sağa doğru) I akımı taşıyan uzun bir iletken tel geçmektedir. Halkanın iletken tele yakın kısmındaki parçasında oluşan akımın yönü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

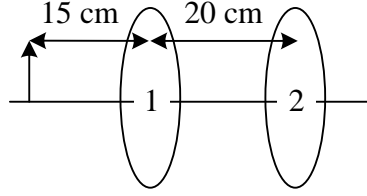


- 42.



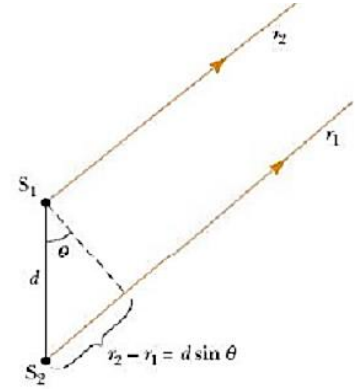
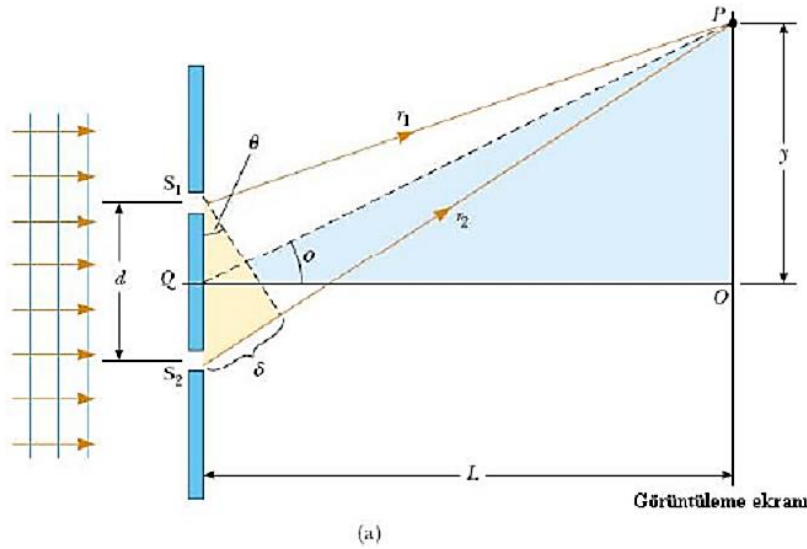
Odak uzaklıkları $f_1 = 10$ cm (1 nolu mercek) ve $f_2 = 20$ cm (2 nolu mercek) olan iki ince yakınsak mercek aralarındaki uzaklık 20 cm olmak üzere yukarıdaki şekildeki gibi yerleştiriliyor. Bir cisim 1 nolu merceğin 15 cm sol tarafına konuluyor. Son görüntünün yeri aşağıdakilerden hangisidir?

43.



Odak uzaklıkları $f_1=10$ cm (1 nolu mercek) ve $f_2=20$ cm (2 nolu mercek) olan iki ince yakınsak mercek aralarındaki uzaklık 20 cm olmak üzere yukarıdaki şekildeki gibi yerleştiriliyor. Bir cisim 1 nolu merceğin 15 cm sol tarafına konuluyor. Mercekler sisteminin toplam büyütmesi kaçtır?

44.



Bir ışık kaynağı, dalgaboyları $\lambda=430$ nm ve $\lambda'=510$ nm olan görünür bölgede ışık yaymaktadır. Kaynak $L=1.5$ m ve $d=0.025$ mm olan çift yarık girişim deneyinde kullanılmaktadır. Farklı dalgaboylarının oluşturdukları üçüncü mertebe parlak saçaklar arasındaki uzaklık kaç cm'dir?

45. Su üzerinde yüzen bir yağ tabakası ($n=1.45$) yüzeye normal doğrultuda gelen bir beyaz ışın demeti ile aydınlatılıyor. Filmin kalınlığı 280 nm'dir. Görünür bölge spektrumunda en çok yansımaya uğrayan ışının dalga boyu aşağıdakilerden hangisidir? ($n_{su}=1.33$ alınız.)

46. Bir bileşik mikroskopun göz merceği ve objektif merceği arasındaki uzaklık 23 cm'dir. Göz merceğinin odak uzaklığı 2.5 cm'dir. Objektif merceğinin odak uzaklığı ise 0.4 cm'dir. Mikroskopun toplam büyütmesi kaçtır?

47. Bir gaz lazerinde bir atomun bir uyarılmış durumda kalma süresi ortalama olarak 10^{-8} saniyedir. Bu lazer, merkezi dalga boyu 6328 Å olan bir ışık (kırmızı çizgi) yayımlar. Kesinsizlik ilkesine göre, bu çizginin minimum frekans genişliği kaç 1/s'dir? ($\Delta E \Delta t \geq h/2\pi$ ve $h/2\pi=1.054 \times 10^{-34}$ J.s).

48. Frekansı 6.2×10^{14} Hz olan bir fotonun enerjisi kaç eV'dir? ($h=6.626 \times 10^{-34}$ Joule saniye, $1eV=1.602 \times 10^{-19}$ Joule)

49. Bir projeksiyon cihazının merceği ince kenarlı bir mercekten oluşur. 24.00 mm yüksekliğindeki bir slaytın (cismin) görüntüsünün perdede 1.80 m yüksekliğinde olması istenmektedir. Slayt ile ekran arasındaki uzaklık 3.00 m ise projeksiyon cihazının merceğinin odak uzaklığı kaç mm olabilir?

50. $y(x)$ bilinmeyeninin $-\infty < x < \infty$ aralığı için sağladığı diferansiyel denklem $\frac{d^2 y}{dx^2} - 2 \frac{dy}{dx} + y = 0$ olduğuna göre $y(x)$ aşağıdakilerden hangisidir (A sabittir)?

51. $y(x)$ için verilen $\frac{d^2 y}{dx^2} - 2 \frac{dy}{dx} + y = e^x$ denkleminin özel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

52. $F(x) = z^3 y \hat{i} + zx^2 \hat{j} + (1/2)z^2 \hat{k}$ vektör alanı için x, y düzleminin üst tarafında kalan $R=1$ yarıçaplı yarım küre hacmi üzerinden alınan $\iiint \nabla \cdot F dV$ integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

53. $F(x)=3z i + 4x j + 2y k$ vektör alanı veriliyor (i, j, k ; kartezyen koordinat sisteminde birim vektörleri ifade etmektedir.). $\nabla \times F$ sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

54. $\Delta = \begin{vmatrix} 5 & 8 & -2 \\ -25 & -5 & -5 \\ 5 & -2 & 8 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

55. Bir parçacık $0-L$ genişliğindeki bir bölgede Ψ durumunda iken bulunduğu konumunun ortalama değeri $\langle x \rangle_\Psi$, "beklenen değer" aşağıdakilerden hangisidir?

56. Bir boyutta p_x momentum işlemcisinin ve kinetik enerji işlemcisinin yer temsilindeki ifadeleri aşağıdakilerden hangisidir?

57. Akım yoğunluğu işlemcisinin tanımı, m parçacığın kütlesi ve p_x momentum işlemcisi cinsinden $j_x = \frac{1}{m} p_x$ olarak veriliyor. Durum fonksiyonu $\psi(x) = \frac{1}{\sqrt{L}} e^{ikx}$ için j_x 'in beklenen değeri aşağıdakilerden hangisidir?

58. Bir boyutta $-\infty < x < +\infty$ için, durum fonksiyonu $\psi(x) = \sqrt{\lambda} e^{-\lambda|x|}$ olan m kütleli bir parçacık veriliyor. Parçacığın $0 \leq x < +\infty$ bölgesinde bulunma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

59. Bir boyutta $-\infty < x < +\infty$ için, durum fonksiyonu $\psi(x) = \sqrt{\lambda} e^{-\lambda|x|}$ olarak veriliyor. x değişkeni için $\langle x \rangle$ beklenen değeri aşağıdakilerden hangisidir?

60. Aşağıdakilerden hangisi iyonlaştırıcı radyasyon değildir?

61. Bir asal gaz olan radyoaktif radon-222'nin sızdırmaz bir kaptaki biriken başlangıç aktivite derişiminin, 800 Bq/m^3 olduğu varsayılırsa, radon-222'nin 19 gün geçtikten sonra aktivite derişimi kaç Bq/m^3 'tür? (Radon-222'nin yarı ömrü 3.8 gün alınacaktır.)

62. Yüklü bir parçacık elektriksel ve manyetik alanın birlikte uygulandığı bir ortamda hareket ettiği varsayılırsa, parçacığa etkileyen kuvvet niceliği için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

63. NaI gibi bir radyasyon dedektörü yapımında Ni, Cr, Mo ve Fe gibi elementlerin alaşımından üretilen (örneğin, μ -metal) ince kalınlıkta bir metal kılıf, dedektör kristali ve elektron çoğaltıcı kısmını (fotoçoğaltıcı tüp) saracak şekilde etrafına geçirilir. Buna gereksinim duyulmasının fiziksel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

64. Yüksüz parçacık olan nötronların enerjilerinin azaltılarak yavaşlatılmasında, pratikte aşağıdaki malzemelerden hangisi daha etkin olarak kullanılabilir?

65. Alfa, beta, X-ışını ve gama radyasyonu yayınlayan bir kaynak bir dış manyetik alana konulursa, bu radyasyon türlerinden hangileri dış manyetik alandan etkilenmeksizin yollarına devam ederler?

66. Bir alfa radyasyonu ile bir helyum atomu (${}^4_2\text{He}$) arasındaki farkı en iyi açıklayan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

67. 1 gram Po-210 (yarı ömrü 138 gün) ile 1 gram Am-241 (432 yıl) alfa yayınlayıcı radyoizotoplarının radyoaktifliği kıyaslandığında, aktiviteleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur? (Polonyum-210 için $M=210$ ve Amerikyum-241 için $M=241$ alınız. Bollukları aynıdır ve %100 alınız.)

68. Aşağıdaki radyasyon türlerinden hangisi yüklü parçacıkların çekirdek alanında ivmeli hareketinden (hızlanarak/yavaşlayarak) meydana gelir?

69. Alfa, Beta, Gama ve X- ışınlarından hangisi madde içerisinde en kısa yola sahiptir?

70. Gray birimi aşağıdakilerden hangisi ile daha iyi ifade edilebilir?

71. Bozunma sabiti λ_1 olan ana çekirdek ile bozunma sabiti λ_2 olan ürün çekirdek arasında sürekli denge oluşabilmesi için aralarındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi en iyi ifade eder?

72. Bir U^{235} reaktöründe her bir fisyonunda ortaya çıkan ortalama enerji kaç MeV'dir?

73. Başlangıçta 1000 atomu bulunan bir numunenin bozunma sabiti $\lambda=0.1$ saniye⁻¹ ise, 2 saniye sonra bozunan toplam atom sayısı kaçtır?

74. Bravais örgüsü sayısı kaçtır?

75. Kristal sistemi sayısı kaçtır?

76. Krom hacim merkezli kübik (bcc) yapıda kristallenir ve atomik ağırlığı $A=52.00$ g/mol'dür. Kromun yarıçapı $R=0.125$ nm ise teorik yoğunluğu kaç g/cm³'tür?

77. Dalga boyunun 0.1542 nm olduğu monokromatik ışımının kullanılması durumunda, fcc yapılı platinde (113) düzleminden meydana gelen birinci dereceden yansımanın kırınım açışı kaç derecedir? (Platin için atom yarıçapı $R=0.1387$ nm'dir.)

78. Hacim merkezli kübik (bcc) kristal yapıdaki oktahedral arayer pozisyon sayısı kaçtır?

79. Potasyum klorit (KCl) için Schottky kusurlarının sayısı 500 °C'de kaç kusur/m³'tür?(K için atomik ağırlık 39.10 g/mol ve Cl için atomik ağırlık 35.45 g/mol, $Q_s=2.6$ eV, $T=500$ °C'deki $r_{KCl}=1.955$ g/cm³)

80. Atomik olarak %6 Pb ve %94 Sn'dan oluşan bir alaşımın bileşiminin ağırlık oranı aşağıdakilerden hangisinde birlikte ve doğru olarak verilmiştir? (Pb için atomik ağırlık 207.2 g/mol ve Sn için atomik ağırlık 118.7 g/mol)

81. ASTM tane boyutu numarası 8 için 100 kat büyütmede inç karedeki tane sayısı kaçtır?

82. Demir bir plakanın 700 °C'de bir yüzü karbürleme atmosferine, diğer yüzü ise dekarbürizasyon atmosferine maruz bırakılıyor. Kararlı duruma ulaşıldığında karbürleme atmosferine maruz bırakılan yüzeyden 5 mm ve 10 mm içeride karbon konsantrasyonu sırasıyla 1.2 kg/m³ ve 0.8 kg/m³ ise difüzyon akısı kaç kg/m².s'dir? (Bu sıcaklıkta difüzyon katsayısını 3×10^{-11} m²/s alınız.)

83. Yarıçapı 2.0 mm ve boyu 3×10^4 mm olan silindir şeklinde nikelden yapılmış bir metal parçasına boyunca 300 N'luk bir yük uygulanırsa malzemede meydana gelen şekil değişimi elastik oluyor. Bu yük için malzemenin boyunda meydana gelen değişim kaç mm'dir?

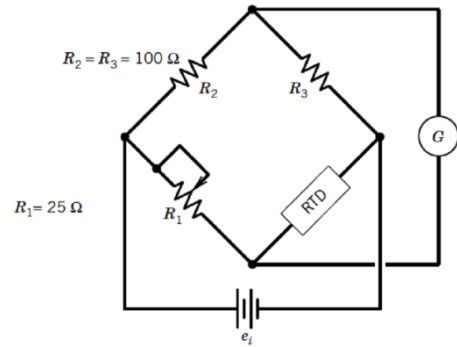
84. Bir sıvı seviye ölçen algılayıcının çıkış aralığı 0–10 V olarak veriliyor. Boş bir tankta sıvı seviyesi artarken 3 metredeki sıvı için çıkış voltajı 2.95 V iken, dolu tankın boşalması sırasında 3 metredeki çıkış voltajı 3.05 V ise algılayıcının duygunluğu (histerisi) yüzde kaçtır?

85. Bir fabrikada üretilen motor parçalarından yarıçapı 38.10 mm ile 37.50 mm arasında olan ürünler kullanım için uygun olmaktadır. Bir seri üretimde yapılan testlerde ortalama değer 37.84 ve standart sapma 0.13 mm bulunmuş ise üretilen parçaların yüzde kaçını kullanılabılır parçalardır?

86. Yarıçapı 0.20 m olan bir borunun içinden yoğunluğu 10^3 kg/m^3 olan bir sıvı akmaktadır. Sıvının hızı bir Venturi-metre yardımıyla ölçülüyor. Sıvının maksimum akış oranı olan $1.5 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{h}$ değerinde ölçülen basınç farkı $3 \times 10^5 \text{ Pa}$ ise kullanılan Venturi-metrenin yarıçapı kaç m'dir?

87. Gerinim ölçer katsayısı $G=1.8$ olan bir gerinim ölçer, çapı 1 cm olan alüminyumdan yapılmış bir parçanın üzerine yerleştiriliyor. Alüminyum üzerine eksensel bir zor uygulandığında köprü devresine bağlı gerinim ölçerin direnç değişimi $\Delta R/R_0=0.28$ ise alüminyum üzerine etki eden kuvvetin büyüklüğü kaç N'dir? (Alüminyum için elastik modülü $E=70 \text{ GPa}$)

88. Sıcaklık katsayısı $\alpha=0.003925 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ olan bir direnç termometresi (RTD) şekildeki köprü devresine bağlanmış durumdadır. Devre $R_1=25 \text{ } \Omega$ için $T=0 \text{ }^\circ\text{C}$ 'de dengededir. RTD sıcaklığı ölçülmek istenen bölgeye yerleştirildiğinde devrenin yeniden dengeye gelmesi için R_1 direnci $37 \text{ } \Omega$ 'a getirilmiş ise RTD'nin ölçtüğü sıcaklık değeri kaçtır?



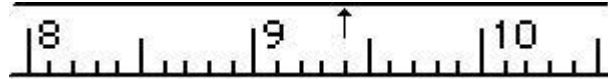
89. Bir termistör sıcaklığı 100 °C olan bir ortama koyulduğunda direnç değeri olarak 20000 Ω okunuyor. Bu belirgin sıcaklığı $B=3650$ °C olan bu termistör sıcaklığı bilinmeyen bir ortama yerleştirildiğinde ise direnç değeri olarak 500 Ω okunuyor ise ortamın sıcaklığı kaç °C olabilir?

90. Bir fabrikada üretilen motorun test denemelerinde motorun dakikadaki dönüş sayısı (rpm) düzgün aralıklarla ölçülmüş ve aşağıdaki değerler elde edilmiştir:

990; 1030; 950; 1050; 1000; 980

Bu veri grubunun standart sapması kaçtır?

91.



Yukarıdaki şekilde uzunluk ölçümü için kullanılan bir cetvelde “↑” ile işaretlenen değer aşağıdakilerden hangisi olabilir?

92. Yüz merkezli kübik bir düz örgünün ters örgüsü nasıl bir örgüdür?

93. Brillouin bölgesi sınırında grup hızı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

94. Isı sıçasına elektronik katkı sıcaklıkla orantısı aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

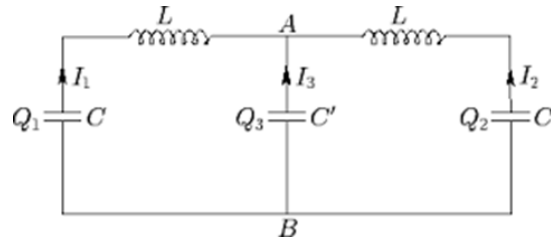
95. Katı haldeki KCl molekülünde K ile Cl atomları arasındaki denge uzaklığı 2.79 Å dır. KCl molekülünün iyonik bağlanma enerjisi $V(r) = -e^2/r + Be^{-r/\rho}$ denklemi ile verildiğine göre sistemin iyonizasyon (K ve Cl atomlarının birbirinden ayrışması) enerjisi kaç eV'dir? (Born-Mayer itme terimi $\rho = 0.28$ Å, e-elektronun yükü = -1.602×10^{-19} Coulomb = -4.8×10^{-10} u.e.s. B-bir sabit).

96. Kristalografik birim hücrenin yoğunluğunun kaç $g\ cm^{-3}$ olduğunu bulmak için kullanılan formül aşağıdakilerden hangisidir? (a-birim hücre kenar uzunluğu, N_0 -Avagadro sayısı, M-moleküler ağırlık, Z-birim hücre içerisinden atom sayısı)

97. Çiftlenimli sarkaçlarda vuru olayında enerjinin bir a kütlesinden diğer bir b kütlesine geçiş süresi aşağıdakilerden hangisidir?

98. Kırılma indisi n olan bir ortama giren ışığın hızı aşağıdakilerden hangisi ile doğru açıklanır?

99.



Yukardaki şekildeki çiftlenimli LC devreleri için $L=10$ H ve $C=6\mu\text{F}$ 'dır. Kip frekansı Hertz (Hz) cinsinden aşağıdakilerden hangisidir?

100. Sesin şiddeti 10 kat arttığında ses dalgasının genliğindeki artış kaçtır?