

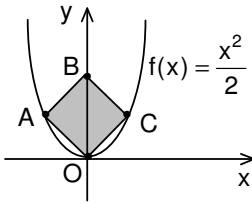
1. Çevresi 26 cm ve alanı  $40 \text{ cm}^2$  olan bir dikdörtgenin uzun kenarı kısa kenardan kaç cm uzundur?

2.  $\left( \frac{x^2 - 3x - 10}{3x - 21} : \frac{x^2 + 5x - 14}{x^2 + 5x + 25} \right) \cdot \frac{3x^2 - 147}{x^3 - 125}$  ifadesinin en sade şekli nedir?

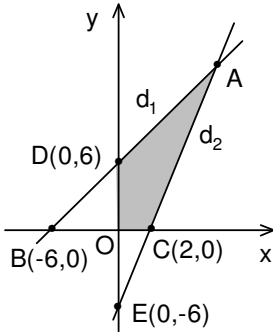
3.  $P(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 + ax + b$  polinomunun  $(x^2 - 1)$  ile tam bölünebilmesi için a ve b ne olmalıdır?

4. Şekildeki A kabında %40'lık şekerli su, B kabında %60'lık şekerli su vardır. A kabındaki musluk, boş olan C kabını 20 dakikada, B kabındaki musluk, boş olan C kabını 30 dakikada doldurabilmektedir. İki musluk birlikte açılıp boş olan C kabı doldurulduğunda bu kabtaki şeker oranı yüzde kaç olur?

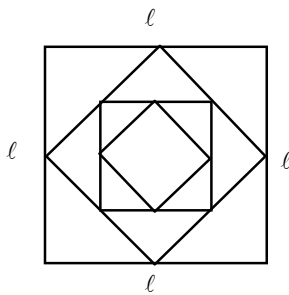
5. İki kardeşin yaşları toplamının, yaşları farkına oranı  $\frac{7}{3}$  tur. Babalarının yaşı ise küçük çocuğun yaşının 5 katında 4 fazladır. 6 yıl sonra babalarının yaşının büyük çocuğun yaşına oranı  $\frac{25}{13}$  olacağına göre, babanın bugünkü yaşı kaçtır?



6. Şekildeki parabolün denklemi  $y = f(x) = \frac{x^2}{2}$  olarak veriliyor. Bir köşesi parabolün tepe noktasında yerleştirilen Dekart koordinat sistemin başlangıç  $O(0,0)$  noktası, A ve C köşeleri de parabolün üzerinde olan OABC karenin alanı kaç birim karedir?



7.  $B(-6,0)$ ,  $D(0,6)$  ve A noktalardan geçen  $d_1$  doğrusu ile  $E(0,-6)$ ,  $C(2,0)$  ve A noktalardan geçen  $d_2$  doğrusu A noktasında kesilmektedir. OCAD yamuğun alanı nedir?



8. Kenar uzunluğu  $l$  olan bir karenin orta noktasından ikinci kare, bu ikinci karenin ortasından üçüncü kare çiziliyor. Bu işlemler sonsuza kadar devam ediyor. Bu şekilde oluşan karelerin alanların toplamı nedir?

9.  $\cos^2 x - \sin^2 x - \frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x}$  neye eşittir?

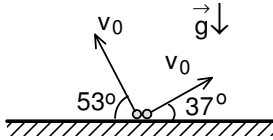
10.  $z = -4 + 4\sqrt{3}i$  karmaşık sayının küpkökleri nedir?

11. Genişliği 450 m olan nehrin akıntı hızı  $u = 120 \text{ m/dak}$  dır. Bir kayak suya göre  $150 \text{ m/dak}$  hızı ile nehrin karşı kıyısına hiç sapmadan gidip, belli süre akıntıya karşı yüzdükten sonra geriye giriş noktasına dönüyor. Dönüşte hareketinin sürekli akıntıya dik olmasına dikkat ediyor. Kayık hareketine başladığı noktaya kaç dakika sonra ulaşır?

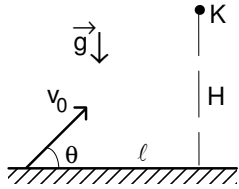
12. K ve L şehirleri aralarındaki uzaklık 600 km olup K'dan L'ye doğru aynı anda hızları  $v_1$  ve  $v_2$  olan iki araç harekete geçiyorlar. Hızlı olan aracın hızı, hızı düşük olan araçtan 40 km/saat fazladır. Hızlı olan araç L'ye varıp derhal geri dönüp diğer araçla L'den 120 km uzakta karşılaşmaktadır. İki aracın hızı kaç km/saat tir?

13. 30 m/s hızla giden bir otomobil, 50 metre ileride 20 m/s sabit hızla giden bir kamyonu gördüğü an a ivmesi ile yavaşlamaya başladığı anda kamyon aynı a ivmesi ile hızlanmaya başlıyor. Otomobil durana kadar 90 m yol alıyor. Otomobilin durduğu anda otomobil ile kamyon arasındaki uzaklık kaç metredir?

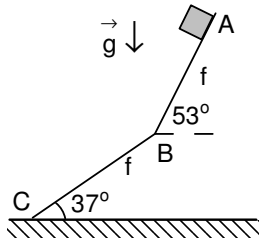
14. Durgun halden sabit ivme ile harekete geçen bir cisim 72 m olan yolun son 40 m sini 8 saniyede almaktadır. Cismin ivmesi kaç  $m/s^2$  dir?



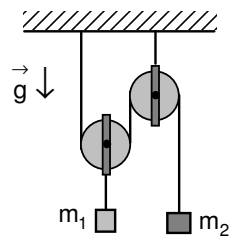
15. İki cisim aynı noktadan yatayla  $37^\circ$  ve  $53^\circ$ lik açı yapacak şekilde  $v_0=10$  m/s'lik hızlarla artıyorlar. Buna göre iki cismin birbirine göre hızları kaç m/s olur? 2 s sonra cisimler arasındaki uzaklık nedir?



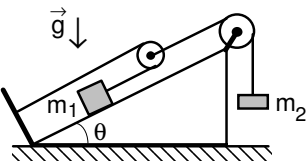
16. Yeryüzünden yatayda  $l$  uzaklıkta ve  $H=160$  m yüksekliğinde bulunan K noktasına doğru yönelik ve yatayla  $\theta=53^\circ$  lik açı yapacak şekilde  $v_0$  ilk hızı ile bir cisim atıldığı anda, başka bir cisim K noktasından serbest bırakılıyor. İki cisim havada eğik atılan cismin tepe yörüngesinde çarpıştıklarına göre iki cismin çarpıştıkları noktanın yüksekliği ve menzili nedir? Atılan cismin ilk hızı nedir?



17. Birbirine eklenmiş ve eğim açıları  $53^\circ$  ve  $37^\circ$  olan iki eğik düzlem üzerinde bir cisim A ve C noktaları arasında hareket etmektedir. Cisim ile eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı tüm yol boyunca  $f$  dir. Cisim A ve B noktaları arasında sabit ivme ile, B ve C noktaları arasında sabit hız ile hareket etmektedir. Cismin sabit olan ivmesi nedir?

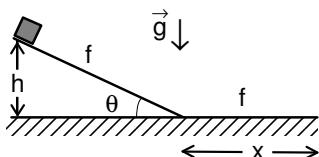


18. Kütleleri  $m_1=3m$  ve  $m_2=m$  olan cisimler bir sabit ve bir hareketli makaralardan oluşan sistemde ipteki gerilme kuvveti kaç  $mg$  dir?

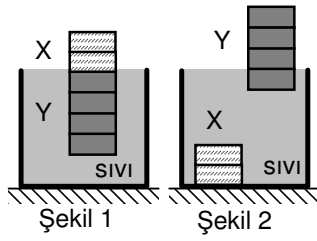


19. Kütleleri  $m_1=m$  olan cisim eğim açısı  $\theta=30^\circ$  olan eğik ve sürtünmesiz düzlem üzerinde bulunmaktadır. Bu cisim kütleleri  $m_2=4m$  olan cisim şeklindeki gibi makaralardan geçirilen ipler sayesinde harekete geçmektedir. Birinci cismin ivmesi kaç  $g$  dir?

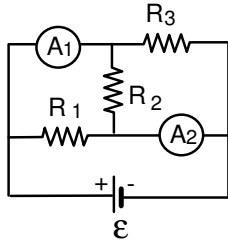
20. Bir lokomotif kendisine bağlı olan vagonları çekerken  $P_1$  gücü sarf ederken hızı sabit olup  $v_1$  dir. İkinci bir lokomotif kendisine bağlı olan vagonları çekerken  $P_2$  gücü sarf ederken hızı sabit olup  $v_2$  dir. İki lokomotif ve vagonlar birleştiriliyor. Bu durumda oluşan trenin hızı  $v$  nedir?



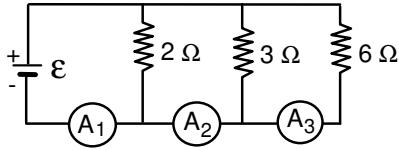
21. Bir cisim eğim açısı  $\theta=37^\circ$  olan eğik düzlem üzerinde  $h=6$  m yüksekliğinde bulunmaktadır. Cisim serbest bırakıldığında eğik düzleme eklenmiş olan yatay düzlem üzerinde  $x$  kadar yol alıp duruyor. Cisim ile düzlemler arasındaki sürtünme katsayısı  $f=0,3$  ise  $x$  kaç metredir?



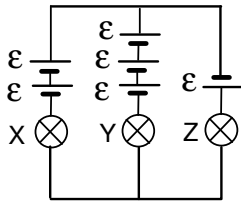
22. Özkütleri  $d_x$  ve  $d_y$  olan eşit hacim bölmeli X ve Y cisimler sıvı ile dolu bir kabın içinde Şekil I deki gibi dengededir. X cismi Y'nin üstünden alınıp kabın içine bırakıldığında cisimlerin denge durumları Şekil II deki gibi ise  $\frac{d_s}{d_x}$  oranı nedir?



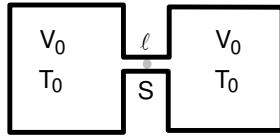
23. Şekilde verilen devrede iç direnci önemsiz üretcin e.m.k'sı  $\mathcal{E}=24$  V, rezistansların dirençleri  $R_1=2 \Omega$ ,  $R_2=3 \Omega$  ve  $R_3=6 \Omega$  olarak veriliyor.  $A_1$  ve  $A_2$  ampermetrenin ölçtüğü akımlar nedir?



24. E.m.k. sı  $\mathcal{E}$  ve iç direnci önemsiz olan bir sabit elektrik akımlı üretece dirençleri  $2 \Omega$ ,  $3 \Omega$  ve  $6 \Omega$  olan üç rezistanslar şekildeki gibi bağlıdır.  $A_2$  ampermetresi  $I_2=12$  A göstermektedir.  $A_1$  ampermetrenin gösterdiği değer  $I_1$ ,  $A_3$  ampermetrenin gösterdiği değer  $I_3$  ise  $\frac{I_1}{I_3}$  oranı nedir?

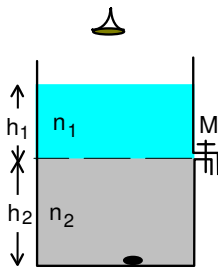


25. Özdeş X, Y ve Z lambaları ile e.m.k.ları  $\mathcal{E}$  ideal olan altı üreteç ile şekildeki gibi kurulu devrede açığa çıkan maksimum güç minimum gücün kaç katıdır?

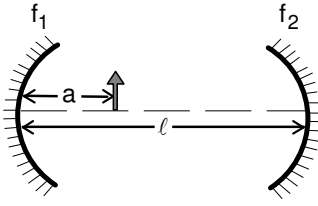


26. Kapalı özdeş ve dar bir boru her birisinin hacmi  $V_0$  olan ve birbiriyle bağlı olan iki kabın içinde  $T_0$  sıcaklığında ve eşit miktarda gaz bulunmaktadır. Kesit alanı  $S$  ve uzunluğu  $\ell$  olan borunun tam ortasında bir cıva damlası yerleştirilmiştir. Kaplardan birisi  $\Delta T \ll T_0$  ısıtılıyor, diğeri ise aynı miktarda soğutuluyor. Bu işlem sonucu cıva damlası ne kadar yer değiştirir.

27. Bir kabın içinde  $-40^\circ\text{C}$  sıcaklığında buz bulunmaktadır. Kabın içine her saniye  $0,5$  kg sıcaklığı  $100^\circ\text{C}$  olan su buharı verilmektedir. Kapta bulunan bir musluk sayesinde su kabın dışına akmaktadır. Musluktan bir saniyede ne kadar su akar? Buzun erime öz ısısı  $\lambda=80$  cal/gr, su buharının buharlaşma öz ısısı  $L=540$  cal/gr, suyun öz ısısı  $c_s=1$  cal/gr. $^\circ\text{C}$  ve buzun öz ısısı  $c_b=0,5$  cal/gr. $^\circ\text{C}$ , olarak veriliyor.



28. Birbirine karışmayan iki sıvıdan kırıcılık indisi  $n_1$  ve yüksekliği  $h_1=2,8$  m olan sıvı, kırıcılık indisi  $n_2$  ve yüksekliği  $h_2$  olan sıvı üzerinde bulunmaktadır. Üstten bakan bir gözlemci kabın dibinde bulunan bir cismin görünür derinliğini  $\ell_1=5$  m olarak gözlemlemektedir. M musluğun açılması ile birinci sıvı aktıktan sonra, üstten bakan gözlemci kabın dibinde bulunan bir cismin görünür derinliğini  $\ell_2=3$  m olarak gözlemlemektedir. Birinci sıvının kırıcılık indisi nedir?



**29.** Odak uzaklıkları  $f_1=30$  cm ve  $f_2=45$  cm olan iki çukur aynanın optik eksenleri çakışık olup aralarındaki uzaklık  $\ell=180$  cm dir. Sol aynadan  $a=45$  cm uzakta bulunan bir cismin ilk olarak sol sonra sağ aynada oluşan görüntüler arasındaki uzaklık kaç cm dir?

**30.** Yakınsak merceğin eksenin üzerinde odak uzaklığından daha büyük bir uzaklıkta uzunluğu  $\ell=15$  cm olan çubuk bulunuyor. Çubukların uçların görüntüleri mercekten 36 cm ve 60 cm uzaklıklarda bulunuyorlar. Merceğin odak uzaklığı kaç cm dir?

1. 3 cm
2.  $\frac{x+2}{x-2}$
3.  $b=0$ ;  $a=-2$
4. %48
5. 44
6.  $8br^2$
7.  $30br^2$
8.  $2l^2$
9. 0
10.  $z_1=2\text{cis}40^\circ$ ;  $z_2=2\text{cis}160^\circ$ ;  $z_3=2\text{cis}280^\circ$
11. 20 dak
12. 80 km/h
13. 170 m
14.  $0,25 \text{ m/s}^2$
15.  $10\sqrt{2} \text{ m/s}$ ;  $20\sqrt{2} \text{ m}$
16. 50 m/s
17.  $3,5 \text{ m/s}^2$
18.  $\frac{9\text{mg}}{7}$
19.  $\frac{3\text{g}}{4}$
20.  $\frac{v_1v_2(P_1+P_2)}{P_1v_2+P_2v_1}$
21. 12 m
22.  $\frac{3}{2}$
23. 20 A
24. 6
25.  $\frac{49}{4}$
26.  $\frac{V_0\Delta T}{ST_0}$
27. 3700 gr
28. 1,4
29. 22,5 cm
30. 20 cm