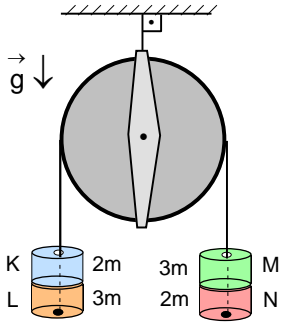


7. Sürtünlü yatay düzlemdeki 2m ve m kütleli K ve L cisimleri ile zemin arasındaki sürtünme katsayısı $f=0,5$ tir. K ile L arasındaki ip, maksimum $4mg$ gerilme kuvvetine dayanabiliyor. K ve L cisimleri, zamana göre değişen yatay $F(t)=kt$ kuvvetiyle çekiliyor. Cisimler başlangıçtan t_1 süre sonra harekete geçiyor ve t_2 süre sonra ip kopuyor.

Buna göre, $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır? (k bir sabittir)

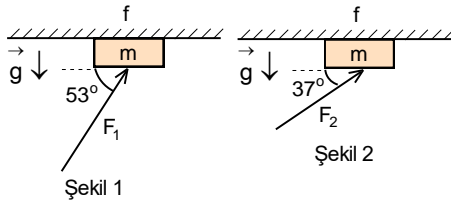
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{2}{9}$



8. Kütleleri 2m, 3m, 3m ve 2m olan K, L, M ve N cisimlerden oluşan sistem dengededir. K cisminin üzerine P olan cisim konulduğunda K ve M cisimlere etki eden tepki kuvvetleri eşit büyüklükte oluyor.

Buna göre cisimlerin ivmesi kaç g dir? (K ve M cisimlerinde cisimlerin eksenleri boyunca çok küçük kanal bulunmaktadır.)

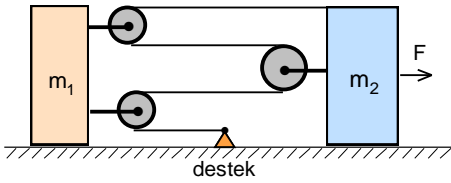
- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$



9. Sürtünlü yatay tavana yaslanmış m kütleli bir cisim Şekil 1 deki gibi yatayla 53° lik açı yapan $F_1=10mg$ kuvvet uygulandığında cisim yatay düzlem boyunca sabit hızla hareket etmektedir. Cisme Şekil 2 deki gibi yatayla 37° lik açı yapan $F_2=5mg$ kuvvet uygulandığında cisim sabit ivmeyle hareket etmektedir.

Buna göre, cismin ivmesi kaç g dir?

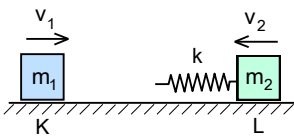
- A) $\frac{15}{8}$ B) $\frac{14}{9}$ C) $\frac{16}{7}$ D) $\frac{9}{5}$ E) $\frac{8}{3}$



10. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki m_1 ve m_2 kütleli cisimlerden oluşan sisteme yatay F kuvvet uygulanıyor.

Buna göre, ipteki gerilme kuvveti nedir? (Makara ağırlıkları ihmal edilmiyor, ipin bir ucu sabitlenmiş bir desteğe tutturulmuştur.)

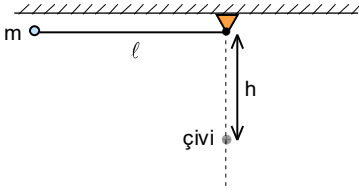
- A) $\frac{2m_1F}{9m_1+16m_2}$ B) $\frac{3m_1F}{9m_1+16m_2}$ C) $\frac{2m_1F}{8m_1+15m_2}$ D) $\frac{3m_1F}{8m_1+15m_2}$ E) $\frac{m_1F}{7m_1+9m_2}$



11. Kütleleri m_1 ve m_2 olan cisimler aynı doğru üzerinde zıt yönlerde v_1 ve v_2 hızları ile yatay ve sürtünmesiz düzlem üzerinde şekildeki gibi hareket etmektedir. L cismine yay sabiti k olan bir yay tutturulmuştur.

K cisminin hareket ettiği maksimum ivme nedir?

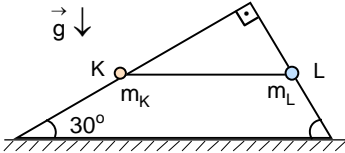
- A) $\sqrt{\frac{km_2(v_1-v_2)^2}{m_1(m_1+m_2)}}$ B) $\sqrt{\frac{km_1(v_1-v_2)^2}{m_2(m_1+m_2)}}$ C) $\sqrt{\frac{km_2(v_1+v_2)^2}{m_1(m_1+m_2)}}$ D) $\sqrt{\frac{km_1(v_1+v_2)^2}{m_2(m_1+m_2)}}$ E) $\sqrt{\frac{k(v_1+v_2)^2}{m_1+m_2}}$



12. Uzunluğu l olan ipin bir ucu yatay tavadaki menteşeye tutturulmuş olup diğer ucuna kütlesi m olan bir cisim bağlıdır. İp cisimle birlikte yatay konumuna getirilip serbest bırakılıyor. İp, asılma noktasından h kadar aşağıda bulunan çiviye takılıp çembersel yörünge üzerinde hareketine devam etmektedir. Cismin hareket süresince ipteki minimum gerilme kuvveti cismin ağırlığına eşit oluyor.

Buna göre, ip, çiviye takılıp yatay konumuna geldiğinde ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü cismin ağırlığının kaç katıdır?

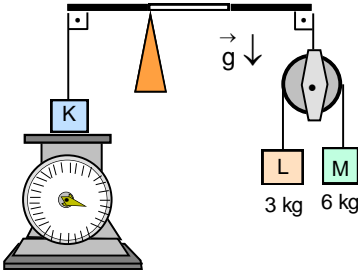
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



13. Yatay düzlemde şekildeki sabitlenmiş düşey doğrultudaki telin açılar 30° ve 60° dir. Teller üzerinde sürtünmesiz olarak hareket edebilen m_K ve m_L kütleli K, L cisimleri iple birbirine bağlı olarak şekildeki gibi ip yatay konumunda olmak üzere dengededir.

Buna göre, cisimlerin kütlelerin oranı nedir?

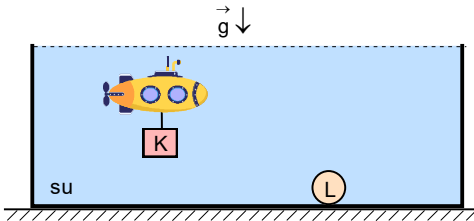
- A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$



14. Eşit bölmeli çubuğa asılı K, L ve M cisimlerin kütleleri sırasıyla 18 kg, 3 kg ve 6 kg olup sistem şekildeki gibi dengededir. Düzenekte makaranın ve çubuğun ağırlığı ihmal ediliyor.

Cisimler serbest bırakıldığında baskülün gösterdiği değer kaç N olur?

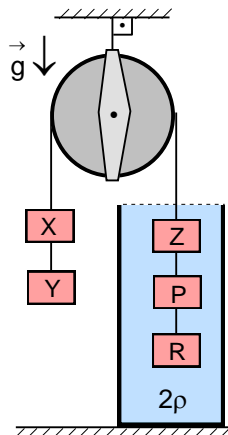
- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26



15. Su altı araştırmaları için kullanılan batiskaflarda denizaltılardan farklı olarak su pompası bulunmaz. Şekildeki batiskafa, sabit hızda batırmak için batiskafa 6 g/cm^3 özkütleli, 760 kg kütleli K cismi bağlanıyor. Batiskaf, dibine vardığında K cismini bırakıp özkütlesi $10,5 \text{ g/cm}^3$ olan L cismine bağlanıyor.

Buna göre, batiskafın su yüzeyine çıkabilmesi için L en fazla kaç kg olabilir? ($\rho_s = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) 660 B) 680 C) 700 D) 720 E) 740



16. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda 3ρ özkütleli beş tane özdeş cisimden üçü özkütlesi 2ρ olan sıvı içinde şekildeki gibi bulunmaktadır.

Buna göre, cisimler serbest bırakılınca X ile Z arasındaki ip gerilme kuvveti bir cismin ağırlığının kaç katıdır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{9}{4}$

17. Isıca izole edilmiş bir kabın içinde kütlesi M ve sıcaklığı $40\text{ }^\circ\text{C}$ olan su bulunmaktadır. Kabın içine kütlesi M ve sıcaklığı $0\text{ }^\circ\text{C}$ olan buz atılıyor. Isısal denge sağlandığında kaptan kütlesi M olan su alınıp kaba kütlesi M ve sıcaklığı $100\text{ }^\circ\text{C}$ olan su buharı gönderiliyor.

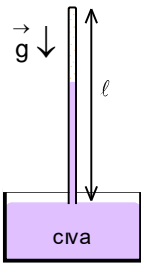
Buna göre, kaptaki son su miktarı kaç M dir? (Suyun öz ısısı $c_s = 1\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$, buzun erime öz ısısı $\lambda = 80\text{ cal/g}$, suyun buharlaşma ısısı $L = 540\text{ cal/g}$ olarak veriliyor.)

- A) 1,18 B) 1,2 C) 1,22 D) 1,24 E) 1,26

18. Bir kapta bulunan suyun sıcaklığı çalışan ısıtıcı sayesinde $38\text{ }^\circ\text{C}$ den $40\text{ }^\circ\text{C}$ ye 40 s de yükselmektedir. Isıtıcı kapatılırsa suyun sıcaklığı $40\text{ }^\circ\text{C}$ den $38\text{ }^\circ\text{C}$ ye 160 s de düşmektedir.

Isıtıcının gücü üçte birisine düşerse suyun sıcaklığı $38\text{ }^\circ\text{C}$ den $39\text{ }^\circ\text{C}$ ye kaç saniyede yükselir?

- A) 80 B) 100 C) 120 D) 140 E) 160



19. Açık ucu cıva dolu bir kapta bulunan ve cıvaya temas eden barometrede bir miktar hava bulunmaktadır. Ortamdaki basınç $P_1 = 76\text{ cm Hg}$ olduğunda barometrede ölçülen seviye $H_1 = 66\text{ cm}$ oluyor. Ortamdaki basınç aynı sıcaklıkta $P_2 = 72\text{ cm Hg}$ ise barometrede ölçülen seviye $H_2 = 64\text{ cm Hg}$ oluyor.

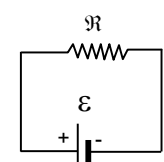
Buna göre, barometrenin uzunluğu l kaç cm'dir?

- A) 72 B) 73 C) 74 D) 75 E) 76

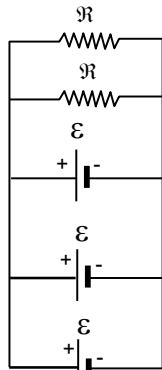
20. Kütleleri m ve yükleri q olan dört noktasal yük l uzunluğundaki yalıtkan iplerle birbirine bağlı olup düzgün bir piramidin köşelerinde bulunmaktadır. Yüklerden birisini tutan üç ip kesiliyor. Serbest kalan yükün yerinde kalan sistemden çok uzaktaki hızı v_1 dir. Kalan sistemde yüklerden birisini tutan iki ip kesiliyor. Serbest kalan yükün yerinde kalan ikinci sistemden çok uzaktaki hız v_2 dir.

Buna göre, $\frac{v_1}{v_2}$ oranı kaçtır?

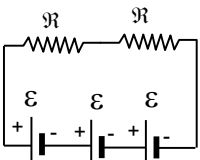
- A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{15}}{6}$ E) $\frac{\sqrt{11}}{5}$



Şekil 1



Şekil 3

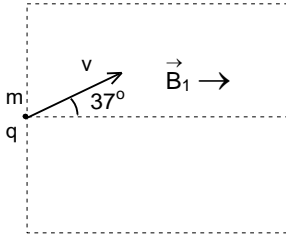


Şekil 2

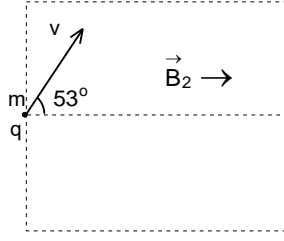
21. Şekil 1 deki verilen devrede pilin tükenme süresi t dir.

Buna göre, Şekil 2 deki ve Şekil 3 teki devrelerde pillerin tükenmeleri zamanları arasındaki fark kaç t dir? (Özdeş üreteçler idealdir.)

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{8}{9}$



Şekil 1

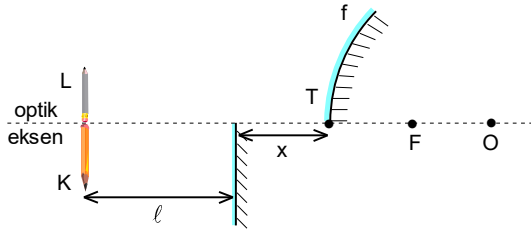


Şekil 2

22. Kütleleri m , yükleri q olan iki özdeş parçacık v hızı ile sabit ve homojen $B_1=0,3$ T ve $B_2=0,4$ T olan manyetik alanların içine manyetik alan çizgilerine göre 37° ve 53° açılarla şekillerdeki gibi giriş yapmaktadır. Parçacıkların bir devir içinde manyetik alanı yönünde aldıkları yollar h_1 ve h_2 dir.

Buna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

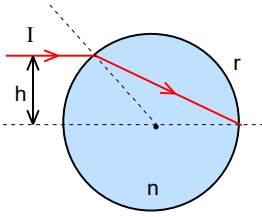
- A) $\frac{25}{16}$ B) $\frac{16}{9}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{4}$



23. K ve L kalemleri şekildeki gibi bir düzlem aynadan $\ell=12$ cm uzaklıkta, düzlem ayna ise bir tümsek aynadan $x=6$ cm uzaklıkta bulunmaktadır. Kalemlerin görüntüleri aynı düşey düzlemde oluşmaktadır.

Buna göre, tümsek aynanın odak uzaklığı kaç cm dir?

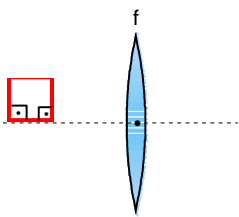
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



24. Yarıçapı r ve kırıcılık indisi $n=1,6$ olan hava ortamındaki küreye gelen I ışının izlediği yol şekildeki gibidir.

Buna göre, h kaç r dir?

- A) $\frac{12}{13}$ B) $\frac{15}{16}$ C) $\frac{18}{19}$ D) $\frac{22}{23}$ E) $\frac{24}{25}$



25. Uzunlukları eşit olan üç çubuk ince kenarlı bir merceğin optik eksenine üzerine şekildeki gibi yerleştiriliyor. Optik eksene dik olan çubukların gerçek görüntülerinin boyca büyütme oranları sırasıyla $k_1=4$ ve $k_2=3$ oluyor.

Buna göre, yatay çubuğun boyca büyütmesi kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

1. C)

2. C)

3. B)

4. C)

5. D)

6. C)

7. A)

8. B)

9. C)

10. B)

11. C)

12. C)

13. A)

14. B)

15. C)

16. D)

17. E)

18. C)

19. C)

20. A)

21. B)

22. B)

23. D)

24. E)

25. C)