

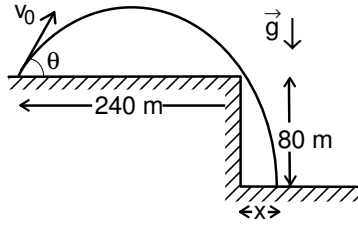
1. Belirli bir x mesafesini sabit v hızı ile durgun suda gidip gelmek mi yoksa, $u < v$ hızı ile akan bir nehirde gidip gelmek mi daha fazla zaman alır?



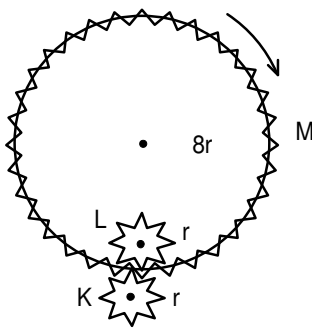
2. K ve L şehirlerden arasındaki uzaklık $IKL=640$ km olup, karşılıklı olarak $v_1=100$ km/saat ve $v_2=60$ km/saat hızları ile iki araç aynı anda harekete geçmektedir. Bu iki araç aynı anda M şehrine vardıklarında birinci araç hızını 20 km/h azaltmakta, ikinci araç ise hızını 20 km/h arttırmaktadır. Birinci araç L şehrine, vardikten kaç saat sonra ikinci araç K şehrine varır?

3. İlk hızı v_0 olan bir cisim ℓ kadar yol alarak durmaktadır. Cisim x kadar yol alırsa hızı ne kadardır?

4. $a=2$ m/s² ivmesi ile dikey yukarı doğru hareket eden bir asansörün hızı $v_0=6$ m/s olduğu anda, asansörün tabanından asansöre göre $u_0=6$ m/s hızı ile bir cisim dikey yukarı yönde atılıyor. Cisim tekrar zemine düşüncüye kadar geçen sürede asansör aldığı yol nedir?

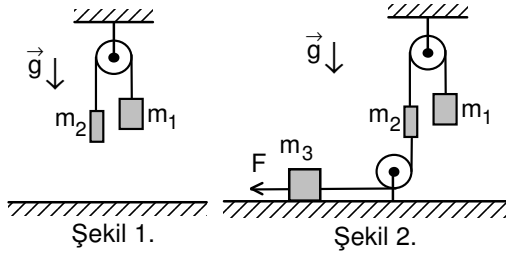


5. Yatayla $\theta=37^\circ$ açı yapacak şekilde bir cisim v_0 ilk hızı ile şekildeki gibi fırlatılıyor. x mesafesi kaç metredir.

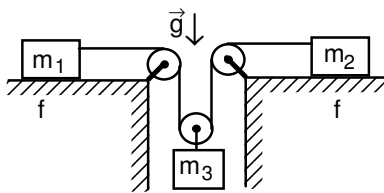


6. Yarıçapları r , r ve $8r$ olan K, L ve M dişlileri birbirine şekildeki gibi temas halindedir. M dişlisi sabit açısal hızı ile 2 tur döndürülmektedir. K ve L dişlilerin attıkları turların sayısının oranı nedir?

7. Yatay sürtünmesiz düzlem eğim açısı 45 sürtünmeli düzleme geçmektedir. Yatay düzlem üzerinde $v_0=10$ m/s hızı ile bir cisim hareket etmektedir. Eğik düzlem ile cisim arasındaki sürtünme katsayısı $f=0,6$ dir. Cismin son hızı kaç m/s dir?



8. Kütleleri $m_1=3$ kg ve $m_2=2$ kg olan iki cisim Şekil 1. deki gibi oluşan sistemde cisimler belli ivme ile hareket etmektedirler. Aynı cisimler ile kütlesi $m_3=5$ kg olan üç cisimden oluşan sisteme yatay F kuvveti uygulanırsa sistemdeki cisimler aynı ivme ile hareket etmektedir. Uygulanan kuvvet kaç N dur?

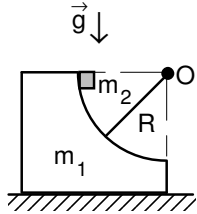


9. Kütleleri $m_1=2$ kg ve $m_2=1$ kg olan iki cisim sürtünme katsayısı $f=0,1$ olan yatay düzlem üzerinde bulunmakta olup kütlesi $m_3=1$ kg olan cisimden şekildeki gibi harekete geçirmektedirler. m_3 kütleli cismin ivmesi kaç m/s² dir?

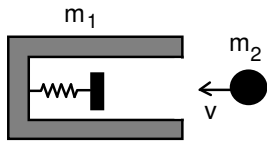
10. Yatay düzlemde bulunan yarıçapı $r=30$ m çembersel bir yol üzerinde $v=54$ km/h hızla hareket eden motosikletçinin düşmemesi için düşeyle yaptığı açı ne kadar olmalıdır? Motosiklet ile yol arasındaki sürtünme katsayısı $f=1$ olup motosikletçi maksimum hız ile hareket etseydi, motosikletçinin düşmemesi için düşeyle yaptığı açı ne kadar olurdu?

11. Yatay ve sürtünmesiz masa üzerinde bulunan ve kütlesi m olan ve durgun halde bulunan bir roketten rokete göre u hızı ile gaz fırlatılmaktadır. Roketin kütlelerinin %25 faydalı yük, %75 ise yakıttan oluşmaktadır. Bu yakıt roketten beş eşit miktarda fırlatılmaktadır. Roketin ulaştığı hız nedir?

12. Kütleleri m_1 olan bir atom v_0 hızı ile hareket eden ile kütleleri m_2 olan hareketsiz atom arasında merkezi ve tam esnek olmayan çarpışma gerçekleşiyor. Çarpışmadan sonra gelen atom zıt yönde $\frac{v_0}{2}$ hızı ile geri dönmekte ise açığa çıkan ısı nedir? Bu olayın gerçekleşebilmesi için atomların kütleleri için şart nedir?

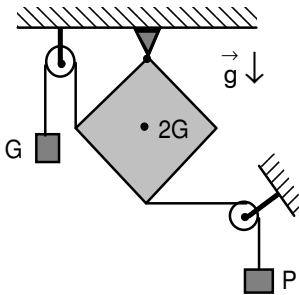


13. Kütleleri m_1 olan bir blok yatay ve sürtünmesiz düzlem üzerinde bulunmaktadır. Bloğun yüzeyi yarıçapı R çeyrek çember şeklindedir. Bloğun en üst noktasından sürtünmesiz olarak kütleleri m_2 olan bir cisim harekete geçiyor. $m_1=m_2$ durumunda cisim bloğu tamamen terk ettiğinde kazandığı hız ne kadardır?



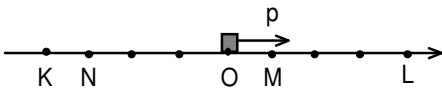
14. Kütleleri m_1 olan tahta takoz yatay ve sürtünmesiz masa üzerinde bulunmaktadır. Bu takozun içinde bir yay yerleştirilmiştir. Kütleleri m_2 olan bir cisim tam yayın doğrultusunda sürtünmesiz olarak hareket etmektedir. Yayın maksimum x kadar sıkışmaktadır. Bunun için v hızı ne kadar olmalıdır?

15. 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 birleştirilip aralarına kütleleri m olan bir vagonlar katılıyor. Bu vagonların ile raylar arasındaki sürtünme katsayısı f dir. Bu durumda oluşan trenin hızı v nedir?

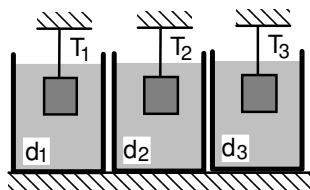


16. Ağırlığı $2G$ kare şeklindeki homojen bir levha köşelerinden birisinden menteşelenmiş olup bu menteşeden geçen eksen etrafında serbestçe dönebilmektedir. Levha ağırlıkları G ve P olan iki cisim sayesinde şekil-deki gibi levhanın geometrik merkezi dikey doğrultuda olacak şekilde dengededir. Menteşeye etki eden kuvvet kaç G dir?

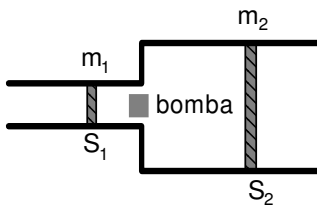
17. Dikdörtgen şekilde ince metal olan plaka yarıçapı R ve yüksekliği H olan silindirik bir kabuk şekline getirilip, yatay ve sürtünmeli düzlem üzerinde silindirin eksenini yatay olacak şekilde yerleştiriliyor. Silindirik kabuğun eklendiği yer hafif açılıyor. İki yüzey arasındaki uzaklık $l \ll R; H$ ve bu ek yeri en alt noktasında bulunmaktadır. Bu konudan silindir serbest bırakılırsa silindirin merkezinin kazanacağı maksimum hız nedir?



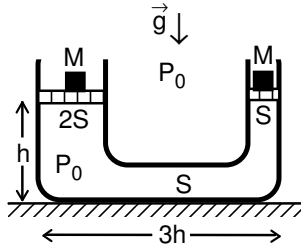
18. Bir cisim K ve L noktaları arasında basit harmonik titreşim hareketi yapmaktadır. Cisim O noktasından geçerken momentumu p dir. Cisim ilk olarak M ve N noktalardan geçerken momentumu p_M ve p_N ise $\frac{p_M}{p_N}$ oranı nedir?



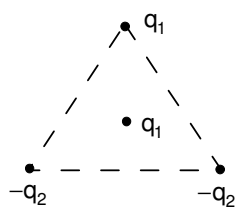
19. İplere asılı olan özdeş üç cisim d_1 , d_2 ve d_3 özkütleli sıvılarda şekildeki gibi dengededir. İplerdeki gerilme kuvvetleri arasındaki oran $T_1:T_2:T_3=3:2:5$ ve bu kuvvetlerin toplamı cismin ağırlığına eşit ise $d_1:d_2:d_3$ oranı nedir?



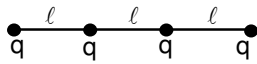
20. Yata düzlem üzerinde bulunan ve kesit alanları S_1 ve S_2 olan iki borunun ek noktasında bir bomba bulunuyor. Borular içinde hava sızdırmaz ve sürtünmesiz olan m_1 ve m_2 pistonlar bulunmaktadır. Bomba patlarsa pistonların kazanacakları hızların oranı nedir?



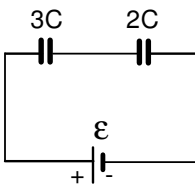
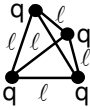
21. Bir kabın dikey bölümlerin kesit alanları $2S$ ve S , yatay bölmenin kesiti S ve uzunluğu $3h$ olarak veriliyor. Dikey kısımlarında h yükseklikte sürtünmesiz pistonlar tutulmaktadır. Pistonlar üzerinde kütleleri M olan cisimler bulunmaktadır. Bu durumda kabın içinde ve dışındaki basınç normal P_0 atmosfer basınca eşittir. Pistonlar serbest aralarındaki yükseklik farkı ne kadar olur?



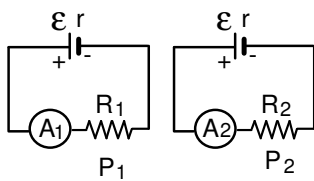
22. Eşkenar üçgenin köşelerinde q_1 , $-q_2$, $-q_2$, üçgenin geometrik merkezinde ise q_1 yükleri bulunmaktadır. q_1 yüklerine etki eden kuvvetlerin oranı nedir?



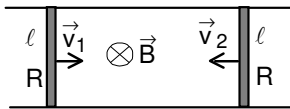
23. Bir doğrultu üzerinde bulunan $q=2 \cdot 10^{-5}$ C dört yüklü olan cisim eşit uzunluktaki $l=0,1$ m yalıtkan ipler ile bir birine tutturulmuştur. Bu yükleri kenarı l olan eşkenar bir piramidinin köşelerine yerleştirmek için yapılan iş kaç J dur?



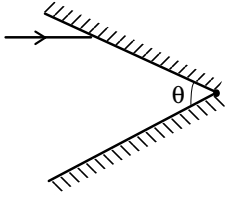
24. E.m.k. sı ε olan ideal bir üreteç ile sızgaları $3C$ ve $2C$ kondansatörden oluşan devrede $3C$ kondansatörün yüklenebileceği maksimum potansiyel $2U$, $2C$ kondansatörün yüklenebileceği maksimum potansiyel $4U$ olarak veriliyor. Verilen devrede üreticinin e.m.k.sı en fazla kaç U olabilir?



25. E.m.k. sı ε ve iç direnci r olan özdeş iki üretece seri olarak R_1 ve R_2 dirençleri bağlandıklarında $P_1=24$ W ve $P_2=30$ W güç tüketmekte olup A_1 ve A_2 ampermetrelerden $I_1=2$ A ve $I_2=5$ A akım geçmektedirler. Kısa devre yapılırsa akan akım kaç A dir?



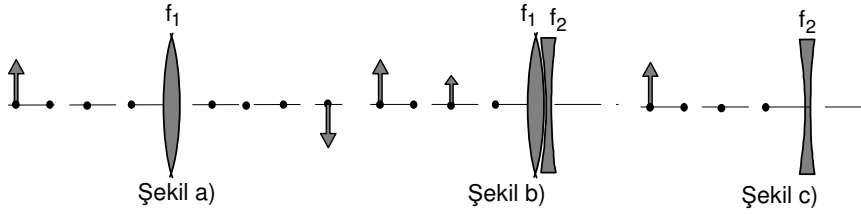
26. Aralarındaki uzaklık $l=50$ cm olan iki paralel ve yatay durumunda bulunan çok uzun tel üzerinde dirençleri $R=3 \Omega$ olan iki özdeş çubuk, birbirine doğru sabit $v_1=10$ m/s ve $v_2=20$ m/s hızları ile hareket etmektedir. Sistem tellerin düzlemine dik olan ve değeri $B=2$ T olan homojen manyetik alanı içinde bulunmaktadır. Dirençler üzerinde açığa çıkan güç nedir?



27. Kesişen iki düzlem ayna arasındaki açı θ dir. Aynalardan birisine aynalar arasındaki açıortaya paralel olarak gelen ışın kendisine paralel olacak şekilde dört yansıma yaparak geri dönmesi için θ açısı kaç derece olmalıdır?

28. Camdan yapılmış, tepe açısı γ olan ikizkenar prizmanın bir yüzeyine, bir ışın belirli bir açı ile düşüyor. Bu ışının minimum sapma açısı δ ise camın kırıcılık indisi nedir?

29. 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?



30. Odak uzaklıkları f_1 ve f_2 olan, birisi yakınsak diğeri iraksak mercekte, bu merceklerden 4 birim uzakta bulunan bir cismin görüntüleri Şekil a) ve Şekil b)

de verilmiştir. Sadece iraksak mercekte oluşan görüntü büyütme oranı nedir?

$$1. \frac{t_2}{t_1} = \frac{v^2}{v^2 - u^2}$$

$$2. 2 \text{ saat}$$

$$3. v_0 \sqrt{1 - \frac{x}{\ell}}$$

$$4. 7 \text{ m}$$

$$5. 80 \text{ m}$$

$$6. \frac{7}{9}$$

$$7. 5 \text{ m/s}$$

$$8. 30 \text{ N}$$

$$9. 2 \text{ m/s}^2$$

$$10. \tan \beta = 1$$

$$11. 3u$$

$$12. \frac{3m_1 v_0^2}{8} \left(1 - \frac{3m_1}{m_2} \right); m_2 > 3m_1$$

$$13. \sqrt{gR}$$

$$14. \sqrt{\frac{2kx(m_1 + m_2)}{m_1 m_2}}$$

$$15. \frac{v_1 v_2 (P_1 + P_2)}{P_1 v_2 + P_2 v_1 + fmg v_1 v_2}$$

$$16. \frac{\sqrt{5} G}{4}$$

$$17. 2\sqrt{g\ell}$$

$$18. -\sqrt{\frac{15}{7}}$$

$$19. 7:8:5$$

$$20. \frac{m_2 S_1}{m_1 m_2}$$

$$21. \frac{3h(2P_0 S - Mg)}{2(2P_0 S + Mg)}$$

$$22. \frac{\sqrt{3} (q_1 + q_2)}{q_2 - \sqrt{3} q^2}$$

$$23. 60 \text{ J}$$

$$24. 5U$$

$$25. 8 \text{ A}$$

$$26. 75 \text{ W}$$

$$27. 45^\circ$$

$$28. \frac{\sin \frac{\delta + \gamma}{2}}{\sin \frac{\gamma}{2}}$$

$$29. 20 \text{ cm}$$

$$30. \frac{1}{4}$$