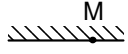
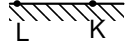


SABİT HIZLI SORULARI

1. İki atlet 360 metrelik parkurda yarışmaktadırlar. Birinci atlet parkurun yarısını 8 m/s, diğer yarısını ise 4 m/s hızla koşmuştur. İkinci atlet ise koşu zamanının yarısını 8 m/s ve kalan zamanı da 4 m/s hızla koştuğuna göre her iki atletin bitiş noktasına varış zamanları arasındaki fark kaç saniyedir? (7,5 s)

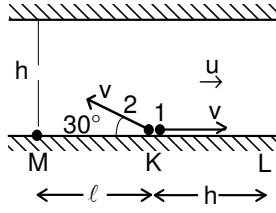


2. K ve L limanları bir nehrin aynı kıyısında, M limanı ise nehrin diğer kıyısında tam K limanının karşısında bulunuyor. KL=KM olarak veriliyor. K-L arası gidiş dönüş süresi K-M gidiş dönüş süresinin n katıdır. Nehrin akış hızı nedir? Kayığın hızı v olarak veriliyor.

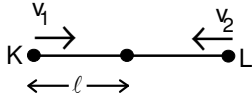


$$\left(u = v \sqrt{\frac{n^2-1}{n^2}} \right)$$

3. Bir kürekçi nehrin akışına ters yönde kürek çekmektedir. Kürekçi bir köprünün altından geçerken yedek küreklerinden birisini suya düşürüyor. Kürekçi bir saat sonra küreğin düştüğünü fark edip, hemen geriye dönüyor ve köprünün 6 km aşağısında küreği yakalayabiliyor. Nehrin akış hızı saatte kaç km dir? (3 km/h)

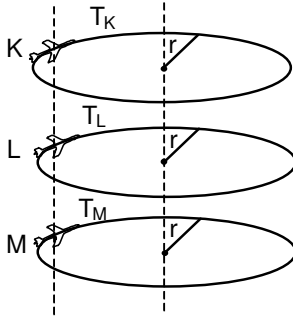


4. Genişliği h olan nehrde bir kıyıdaki K noktasından aynı anda ve aynı v hızı ile iki kayık harekete başlıyorlar. Birinci kayık kıyı boyunca h uzaklığında bulunan L noktasına varduktan sonra geri dönüyor. Kıyıya göre 30° açı yaparak yola çıkan ikinci kayık, aynı süre içinde karşı kıyıya gidip, kıyıya göre aynı açı ile hareket ederek, geri dönmekte ve birinci kıyıda bulunan M noktasına gelmektedir. M ve K noktaları arasındaki uzaklık ℓ , kaç h dir? [$2(\sqrt{3} - \sqrt{2})h$]



4. K ve L şehirlerini birleştiren doğru üzerinde aynı anda karşı karşıya v_1 ve v_2 hızları ile iki araç harekete başlıyor. İki araç yolda karşılaştıktan sonra, K şehrinden yola çıkan araç t_1 zaman sonra L şehrine varıyor. L şehrinden hareket eden araç ise karşılaştıktan sonra t_2 zamanı içinde ℓ kadar yol alıp K

şehrine varıyor. v_1 hızı nedir? $\left(\frac{\ell}{\sqrt{t_1 t_2}} \right)$



5. Yarıçapları r ve merkezleri aynı düşey doğru üzerinde olmak üzere, birbirine paralel düzlemlerde bulunan daireler üzerinde aynı yönde hareket eden K, L ve M uçaklarının dolanım periyotları sırasıyla $T_K=16$ dak., $T_L=20$ dak. ve $T_M=24$ dak. olarak veriliyor. Uçaklar, belli bir anda aynı düşey doğru üzerinde bulunuyorlar. Bu andan itibaren tekrar aynı düşey doğru üzerine geldikleri ana kadar L uçağı 4800 km yol almaktadır. M uçağının hızı saatte kaç km dir? (1000 km/h) olarak bulunur.

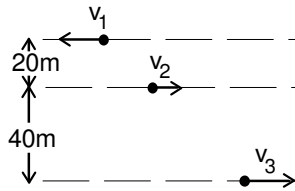
6. Bir cisim $v=\sqrt{5}$ m/s sabit hız ile yatay XY düzleminde hareket etmektedir. Hareketinin başladığı noktanın koordinatları (-10;0), cismin geçtiği başka bir noktanın koordinatları ise (0;5) olarak verilmektedir. Zamana bağlı hareket denklemleri nedir? ($x = -10+2t$; $y=t$) olarak bulunur.

7. $v_1=40$ km/saat hız ile bir otobüs ve $v_2=30$ km/saat hız ile bir kamyon aynı anda ve aynı yönde harekete başlıyor. Aynı yerden ve aynı yönde bir saat sonra bir otomobil harekete başlıyor. Otomobil harekete başladıktan sonra ilk olarak kamyonu ve bundan tam bir saat sonra da otobüsü geçtiğine göre otomobilin hızı kaç km/saat tir? (60 km/h)

8. Bir yarış teknesinin durgun sudaki hızı $v=2,4$ m/s dir. Teknenin kaptanı $h=206,9$ metre genişliğinde, sabit hızla akan bir nehrde karşı kıyıya, başladığı noktanın tam karşısındaki noktadan $x=120$ metre yukarıdaki bir noktaya varmak istemektedir. Bunun için tekneyi 45° lik bir açıyla karşı kıyıya yönlendirdiğine göre nehir saniyede kaç metre hızla akmaktadır? (0,7 m/s) olarak bulunur.

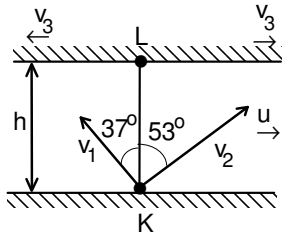
9. Bir uçak u sabit hızı ile esen rüzgarın etkisinde iki şehir arasında sabit v hızı ile gidip gelmektedir. Birinci durumda rüzgar iki şehri birleştiren doğru boyunca esmektedir. Bu durumda gidiş ve dönüşte uçağın ortalama hızı v_1 dir. İkinci durumda rüzgar iki şehri birleştiren doğruya dik esmektedir. Bu durumda uçak rotadan hiç sapmadan gidip geldiğinde uçağın ortalama hızı v_2 dir. $\frac{v_1}{v_2}$ oranı nedir?

$$\left(\sqrt{1 - \frac{u^2}{v^2}} \right)$$

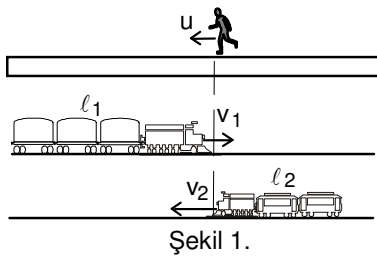


10. Birbirine paralel üç doğru üzerinde üç gemi $v_1=3$ m/s, $v_2=2$ m/s ve v_3 hızları ile birbirinden 20 m ve 40 m uzakta hareket etmektedirler. Gemilerin sürekli bir doğru üzerinde bulunmaları için üçüncü geminin v_3 hızı kaç m/s olmalıdır? (12 m/s)

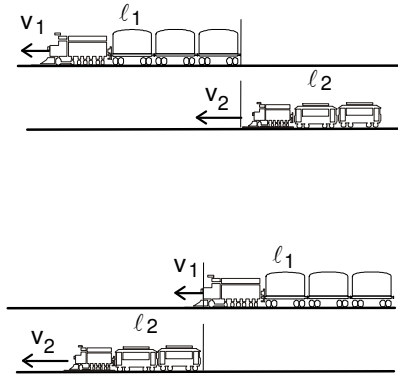
11. Bir cisim sabit $v_1=3v$ hızı ile x eksenine θ açısı yapacak şekilde ℓ kadar yol alır. Daha sonra aynı cisim sabit $v_2=6v$ hızı ile eksenle $\beta=3\theta$ açısı yapacak şekilde yine ℓ kadar yol almaktadır. Bu harekette cismin ortalama hızı nedir? ($4v\cos\theta$)



12. Genişliği $h=360$ m ve akıntı hızı $u=3$ m/s olan bir nehrin kıyısındaki K noktasından aynı anda suya göre şekilde gösterilen yönlerde $v_1=10$ m/s ve $v_2=15$ m/s hızları ile harekete başlayan kayıklarda bulunan kayıkçılar, kayıklar karşı kıyıya çıkmaktadır. Kayıkçılar karşı kıyıya geçtiklerinde zaman kaybetmeden kıyıya çıkıp birbirlerinden uzaklaşacak şekilde ve eşit $v_3=5$ m/s sabit hızlarla koşmaktadırlar. K noktasından harekete başladıktan bir dakika sonra iki kayıkçı arasındaki uzaklık kaç metredir? (910 m)



Şekil 1.



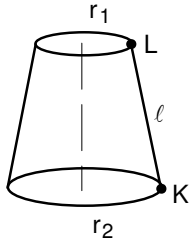
Şekil 2.

13. Paralel raylar üzerinde uzunlukları $\ell_1=80$ m ve $\ell_2=60$ m olan iki tren v_1 ve v_2 hızları ile zıt yönde Şekil 1. deki gibi hareket etmektedirler. İki trenin başları aynı hizaya geldiklerinde bir adam u hızı ile belirtilen yönde koşmaya başlar. İki trenin sonları yan yana geldiklerinde adam da aynı hizada bulunmadır. Bu olayın gerçekleşmesi için gereken süre t dir. İki tren aynı yönde Şekil 2. deki gibi

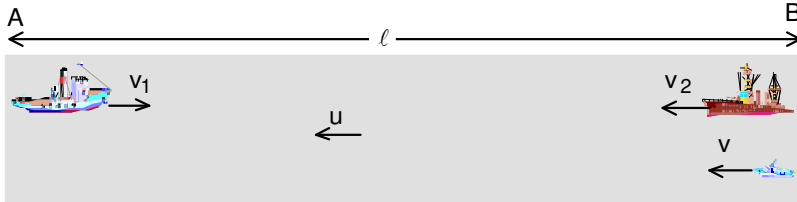
harekete başlarsa ikinci tren birinci treni tamamen $7t$ sürede geçmektedir. Birinci trenin hızı adamın hızının kaç katıdır? (3)

14. Sabit hızla bir doğru boyunca gitmekte olan bir uçağın doğu-batı yönünde ve birbirinden ℓ kadar uzaklıkta bulunan A ve B şehirleri arasındaki gidiş süresi rüzgarsız havada t dir. Güneyden kuzeye doğru v sabit hızında rüzgar olduğunda gidiş-dönüş süresi ne olur? $\left(\frac{2\ell t}{\sqrt{\ell^2 - (vt)^2}} \right)$

15. Bir nehirde akıntı yönünde giden bir motorlu kayak A limanından B limanına sabit hız ile 140 dakikada gitmektedir. Bu durumda kayakın motorunun uyguladığı itme kuvveti F dir. Motorun itme kuvveti $9F$ olursa, kayak aynı yolu aynı yönde 60 dakikada gitmektedir. Her durumda kayığa etki eden direniş kuvveti kayakın suya göre hızının karesi ile doğru orantılıdır. Kayık akıntıya karşı yönde hareket ederek B'den A'ya sırası ile önce F ve sonra $9F$ itme kuvveti ile giderse yolculuk süreleri arasındaki oran nedir? (5)



16. Şekildeki kesik koninin üst yarıçapı $r_1 = \frac{5}{6}$ cm, alt yarıçapı $r_2 = \frac{5}{3}$ cm, KL uzunluğu 5 cm dir. K noktasından yola başlayan bir böcek kesik koni etrafında tam bir tur atıp L noktasında yolculuğunu bitirmektedir. Böceğin hızı 0,36 km/saat ise böcek bu yolculuğu en kısa kaç saniyede yapabilir? $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} s\right)$ s



17. Akıntı hızı $u=5$ km/h olan bir nehrin kıyısında bulunan A ve B şehirleri arasındaki uzaklık $l=600$ km'dir. Bu şehirlerden aynı anda birbirine doğru, suya göre hızları $v_1=20$ km/h ve $v_2=10$ km/h olan iki gemi

harekete geçiyor. Gemiler harekete geçtiği anda suya göre $v=40$ km/h hıza sahip bir bot da B şehrinden harekete geçiyor ve A şehrinden gelen gemiyle karşılaştığında derhal geri dönüyor, yolu üzerinde B şehrinden gelen gemiyle karşılaştığında tekrar A şehrinden gelen gemiye doğru yöneliyor. Böylece bot iki gemi karşılaşıncaya kadar bunların arasında gidip geliyor. Kıydan bakan bir gözlemci botun toplam kaç kilometre yol aldığını ölçer? (825 km)

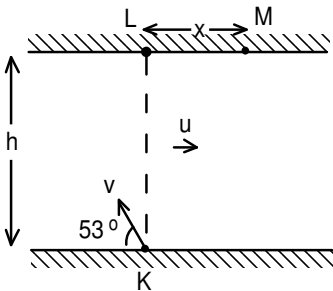
18. Motorlu bir kayık, sabit hızla akan bir nehrde motoru sabit güç tüketecek şekilde hareket etmektedir. Kayık akıntı hızı ile aynı yönde hareket ederse yere göre hızı v_1 oluyor. Eğer kayık akıntı hızı ile zıt yönde hareket ederse yere göre hızı v_2 oluyor. Kıydan bakıldığında kayık akıntı hızına dik olacak şekilde hareket ettiği zaman nehre göre hızı ne kadar olur?

Not: Kayığa etki eden direniş kuvveti kayığın hızı ile doğru orantılıdır. $\left(\frac{v_1 + v_2}{2}\right)$

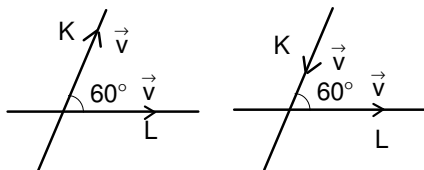
19. Yürüyen merdiven üzerinde bulunan ve kendisi de merdivene göre sabit bir v hızıyla yürüyen kişi $n_1=40$ basamak sayar. Bu kişi ikinci kez merdiven üzerinde aynı yönde, merdivene göre $3v$ hızla hareket ederse $n_2=70$ basamak sayar. Yürüyen merdiven hareketsiz olsaydı bu kişi kaç basamak sayardı? (112)

20. Yerden $h=6000$ m yükseklikte $v=250$ m/s'lik hızla uçan bir uçak yerde uçak ile aynı yönde hareket eden bir arabanın üzerinden geçtikten $t=40$ s sonra, kendisini ve arabayı birleştiren doğruya göre arabayı düşey ile 53° lik açı ile gözlemlemektedir. Arabanın hızı kaç m/s'dir? (50 m/s) olarak bulunur.

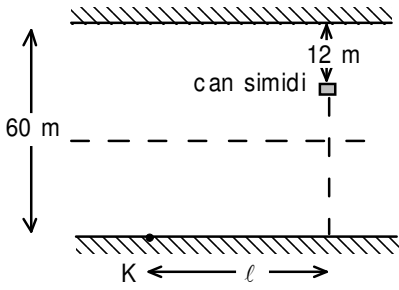
21. Hızı $v=300$ m/s olan bir uçaktan dürbün ile yeryüzü üzerinde hareketsiz olan bir cisim gözlenmektedir. Belirli bir anda dürbünün eksenini dikey ile $\theta=53^\circ$, 14 saniye sonra $\beta=37^\circ$ açı yapmaktadır. Uçağın uçtuğu sabit yükseklik H kaç metredir? (7200 m)



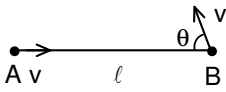
22. Genişliği $h=96$ m ve akıntı hızı u olan bir nehrde, suya göre $v=5$ m/s olan bir bot, kıyıya göre 53° açı ile K noktasından harekete geçerek karşı kıyıda tam karşısında bulunan L noktasına çıkmaktadır. Daha sonra bot kıyı boyunca $x=32$ m yol alarak M noktasına varmaktadır. Aynı yolu izleyerek bot M noktasından K noktasına t_1 sürede gelmektedir. Eğer bot M noktasından doğrudan K noktasına gelirse bu süre t_2 olmaktadır. Buna göre $\frac{t_1}{t_2}$ oranı nedir? $\left(\frac{5}{4}\right)$ olarak bulunur.



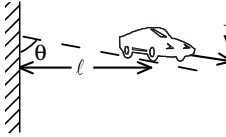
23. Hızları v olan K ve L araçları aralarında 60° açı yapan iki yol üzerinde şekildeki gibi hareket etmektedirler. İki araç birbirinden uzaklaşırken aralarındaki bağıl hız v_1 , iki araç birbirine yaklaşırken aralarındaki bağıl hız v_2 ise $\frac{v_2}{v_1}$ oranı nedir? $\left(\sqrt{3}\right)$



24. Genişliği 60 m olan bir nehirde akıntı hızı kıyıda sıfırdan başlayıp, nehrin ortalarına doğru düzgün artarak ortasında 20 m/s'ye ulaşmaktadır. Nehirde bir kıyıdan 12 m uzakta nehir tarafından sürüklenen bir can simidi bulunmaktadır. Nehrin diğer kıyısının K noktasından suya göre hızı 3 m/s olan bir yüzücü can simidine ulaşmak için kıyıya dik olarak yüzmeye başlıyor. Yüzücü can simidine ulaşabilmesi için kıyı boyunca can simidinden ne kadar ℓ uzaktan yüzmeye başlamalıdır? (56 m)

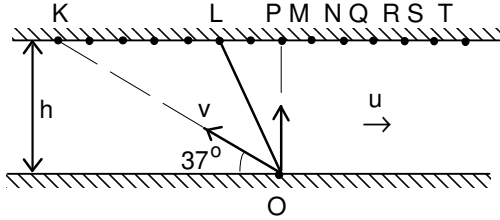


25. A ve B şehirleri arasındaki uzaklık ℓ olup iki arabadan birincisi A'dan B'ye doğru v hızı ile harekete geçtiği anda, B'de bulunan araba A ve B şehirleri birleştiren doğruya göre $\theta=60^\circ$ açı yapacak şekilde harekete geçer. İki araba arasındaki minimum uzaklık nedir? $\left(\frac{\ell}{2}\right)$



27. Uzun bir duvardan ℓ kadar uzaklıkta bulunan kamyon duvara göre θ açısı ve v hızı ile uzaklaşmaktadır. Sürücünün kornaya basması ile duvardan yansıyan sesi duyması arasında geçen sürede kamyonun aldığı yol ne kadardır? Ses dalgalarının hızı c olarak veriliyor.

$$\left[\frac{2\ell v}{c^2 - v^2} \left(\sin \theta + \frac{1}{v} \sqrt{c^2 - v^2} \cos^2 \theta \right) \right]$$



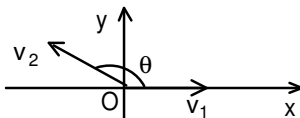
28. Genişliği h ve akıntı hızı u olan nehrin bir kıyısından suya göre v hızı ve kıyıya göre 37° açısı ile K noktaya doğru şekildeki gibi harekete geçen bir kayak diğer kıyının L noktasında çıkmaktadır. Kayık akıntıya dik yönde diğer kıyıya varıncaya şekildeki gibi hareket ederse hangi noktada kıyıya çıkar? (Aralıklar eşittir) (Q noktasında)

29. Havaalanından belirli uzakta bulunan kasabaya her gün belirli saate gelen uçaktan inen kasaba sakini, kendisini bekleyen servis arabasına binip kasabaya gitmektedir. Kasaba sakini alan servis arabası kasabadan yola çıkıp tam uçağın havaalanına indiği anda gelmekte, derhal kasaba sakini almakta ve geri dönmektedir. Bir gün kasaba sakini her zamankinden bir önceki uçağa binerek τ_1 süre önce gelip servis arabasını beklemeden kasabaya doğru yürümeye başlıyor. Yolda, kendisini almak için kasabadan gelen servis arabası ile karşılaşır servise binerek her zamankinden τ_2 süre önce kasabaya varıyor. Kasaba sakini servis arabası ile karşılaşınca kadar ne kadar zaman yürümüştür?

$$\left(\tau_1 - \frac{\tau_2}{2} \right)$$

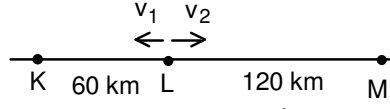
30. Genişliği 450 m olan nehrin akıntı hızı $u=120$ m/dak dır. Bir kayak suya göre 150 m/dak lık hızla nehrin karşı kıyısına hiç sapmadan gidip, belli süre akıntıya karşı yüzdükten sonra geriye giriş noktasına dönüyor. Dönüşte hareketinin sürekli akıntıya dik olmasına dikkat ediyor. Kayık hareketine başladığı noktaya kaç dakika sonra ulaşır? (20 dak)

31. Bir bot nehirdeki akıntıya zıt yönde, suya göre 10 km/h'lik bir hızla hareket ederken nehir tarafından sürüklenen bir kütle karşılaşılıyor. Bot 45 dakika hareket ettikten sonra bir limana varmaktadır. Bot limanda 1 saat bekledikten sonra geri dönüp kütlüğü 1 saat sonra yakaladığına göre nehrin hızı kaç km/h'tir? (2,5 km/h)



32. Yatay düzlemde O noktasından aynı anda harekete başlayan iki cismin hızları $v_1=7$ m/s ve $v_2=8$ m/s olup aralarındaki açı $\theta=120^\circ$ dir. Kaç saniye sonra cisimler arasındaki uzaklık 520 m olur? (40 s)

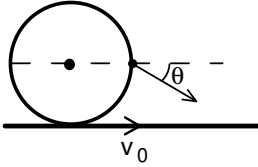
33. Genişliği h olan nehrin akıntı hızı $u=6v$ dir. Bir kayıkçı suya göre $v_1=4v$ hızı ile kayıkla nehrin akıntıya dik olacak şekilde hareket edip diğer kıyıya çıkmaktadır. İkinci bir kayıkçı suya göre $v_1=10v$ hızı ile kayıkla nehrin karşı kıyısına hiç sapmadan gidip belirli bir hız ile koşup birinci kayıkçı ile çıkış noktasına aynı anda varmaktadır. İkinci kayıkçının kıyı boyunca koştuğu hız kaç v dir? (12v)



göre v hızı kaç km/h tir? İki araç L şehirden kaç km uzaktadır? (30 km)

34. $IKLI=60$ km, $ILMI=120$ km olup L şehirlerden K'ya doğru $v_1=v$, M'ye doğru $v_2=3v$ hızı ile iki araç aynı anda harekete geçmektedir. Her iki araç K ve M şehirlere vardıklarında derhal geri dönmektedir. Bu iki araç 10 saat sonra karşılaştıklarına göre v hızı kaç km/h tir? İki araç L şehirden kaç km uzaktadır? (30 km)

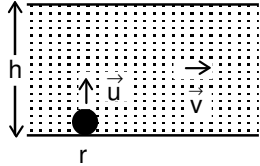
35. Akış hızı u olan nehre, kıyıya dik olarak taş atılıyor. Taş kıyıdan ℓ uzaklığa düşüyor. Su üzerindeki yayılan dalgalarının hızı v ise, ilk dalga kıyıya ne kadar süre sonra varacak? $\left(\frac{\ell}{\sqrt{v^2 - u^2}} \right)$



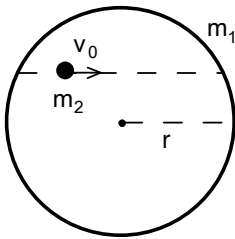
36. Hızı v_0 olan taşıyıcı bir bant üzerinde belirli hız ile bir tekerlek kaymaksızın yuvarlanmaktadır. Hareketsiz bir gözlemciye göre çap üzerinde bulunan bir noktanın hızı yatayla $\theta=37^\circ$ açısı yapmaktadır. Bu gözlemciye göre tekerleğin merkezinin hızı kaç v_0 dir? ($4v_0$) olarak bulunur.

37. Bir uçak sesten hızlı olarak, H yüksekliğinde üstümüzden uçarken tam tepemizden geçtikten τ süre sonra sesini duyabiliyoruz. Ses hızı c ise uçağın hızını bulunuz. $\left(\frac{cH}{\sqrt{H^2 - c^2\tau^2}} \right)$

olarak bulunur.

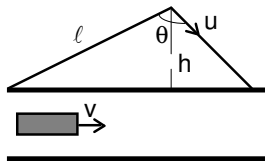


38. $v=300$ m/s sabit hızı ile hareket eden taneciklerinin konsantrasyonu $n_0=500$ m⁻³ dir. Taneciklerden oluşan demetin kalınlığı $h=10$ m dir. Demetin hareket yönüne dik olarak hızı $u=160$ m/s ve yarıçapı $r=0,2$ m olan küre şeklinde bir cisim demetteki taneciklerinin ne kadarı ile çarpışabilir? (1275)

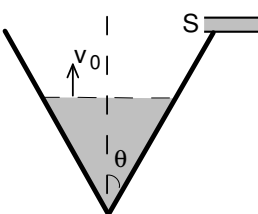


39 Yatay ve sürtünmesiz masa üzerinde kütlesi m_1 ve yarıçapı r olan bir halka bulunmaktadır. Halkanın çapı üzerinde v_0 hızı ile kütlesi m_2 olan noktasal bir cisim halkanın geometrik merkezinden $\frac{r}{2}$ uzaklıkta hareket etmektedir. Halka ile cisim arasında esnek çarpışma gerçekleşiyor. Çarpışmadan önce cisim halkanın merkezinin en yakın durumda geçerken ile çarpışmadan sonra halkanın merkezinin en yakın durumda geçerken arasında geçen süre nedir?

$$\frac{\sqrt{3} r}{v_0}$$

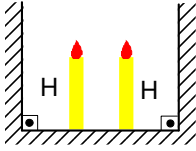


40. Bir otobüs düz bir yolda sabit $v=15$ m/s hızı ile hareket etmektedir. Bir çocuk yoldan $h=20$ m kadar uzaktadır. Otobüs çocuğa $\ell=60$ m kadar uzakken çocuk koşmaya başlıyor. Otobüse ulaşması için çocuğun hızı en az kaç m/s olmalıdır? $\left(\frac{vh}{\ell} \right)$

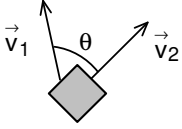


41. Tepe açısı 2θ olan içi boş koni şeklindeki kap, kesit alanı S olan borudan akan su ile doldurulur. Su seviyesinin yükseliş hızı sabit ve v_0 ise S kesiti olan borudan akan suyun hızını zamana göre nasıl değiştir?

$$\left(\frac{\pi v_0^3 t^2 \cdot \tan^2 \theta}{S} \right)$$

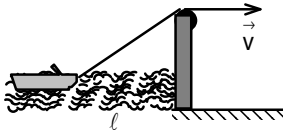


42. H boyunda iki mumdan birisi t_1 sürede, diğeri ise t_2 sürede yanarak bitiyor. Mumların duvarlara ve birbirlerine olan uzaklıkları eşittir. Duvarların üzerindeki gölgelerin hızlarını ayrı ayrı bulunuz. $\left(\frac{H(2t_1 - t_2)}{t_1 t_2}; \frac{H(2t_2 - t_1)}{t_1 t_2} \right)$



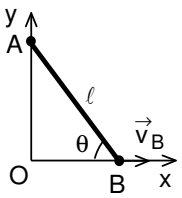
43. Ağır bir sandık iplerle iki traktör tarafından çekilmektedir. Traktörlerin hızları v_1 ve v_2 olup iplerle aynı doğrultudadır. İplerin arasındaki açı θ 'dir. Bu durumda sandığın hızını ve v_2 hızı ile yaptığı açığı bulunuz.

$$\left(v_2 \sqrt{1 + \left(\frac{v_1}{v_2 \sin \theta} - \cot \theta \right)^2}; \tan \beta = \frac{v_1}{v_2 \sin \theta} - \cot \theta \right)$$



44. Dik kıyıda h yüksekliğinde bulunan bir adam v hızı ile ip sayesinde bir kayığı çekmektedir. Kayık kıyıdan l kadar uzaklıkta bulunduğu anda hızı ne kadar olur? $\left(\frac{v \sqrt{l^2 + h^2}}{l} \right)$

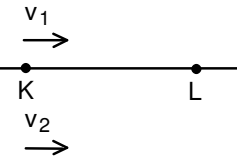
45. Bir araç belli bir yolu 10 m/s sabit hızla giderse 10 saniye geç kalıyor. 20 m/s sabit hızla giderse 20 saniye erken geliyor. Aracın aldığı yol kaç metredir? (600 m)



46. l uzunluğunda bir çubuk A ve B uçları ile yatay x ve düşey y eksenleri boyunca sürtünmesiz olarak hareket edebilmektedir. B ucu sabit v_B hızı ile çekilmektedir.

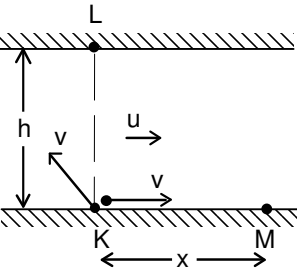
- Çubuğu yatayla yaptığı açı $\theta=60^\circ$ olduğunda A ucunun hızı nedir? $\left(\frac{v_B \sqrt{3}}{3} \right)$

47. Kasetçalardaki müzik kasetin sarı kısmın yarıçapı 20 dakikada yarıya inmektedir. Buna göre kaç dakikada sonra kasette kalan kısmın yarıçapı yarıya iner?(5 dak)



48. K şehriden $v_1=40$ km/saat ve $v_2=60$ km/saat hızları ile iki araç aynı anda harekete L şehrine doğru geçmektedir. İkinci araç 3 saat sonra arızalanmaktadır. Arızayı gidermek için birinci aracın sürücüsü L şehrine kadar gidip derhal bir tamirci alıp geri dönmektedir. İkinci sürücü 5 saat bekledikten sonra tamirci geldiğine göre IKLI arası kaç km dir? (250 km)

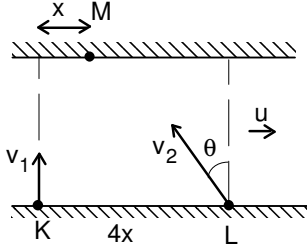
49. Bir kayık motoru çalışırken nehrin akış yönünde belli bir yolu t_1 sürede almaktadır. Aynı yolu geri gitmek için t_2 süresi gerekmektedir. Bu kayığın aynı yolu nehirde motoru çalışmadan alması için gereken zaman nedir? $\left(\frac{2t_1 t_2}{t_2 - t_1} \right)$



50. Genişliği $h=170$ m ve akıntı hızı $u=8$ m/dak olan nehrin bir kısmından $v=17$ m/dak hızları ile aynı anda iki kayık şeklindeki gibi harekete geçiyor. Birinci kayık KL doğrusu boyunca hiç sapmadan gidip derhal geri dönüyor. Diğer kayık akıntı yönünde kaç metre yüzmelidir ki derhal geri döndüğünde birinci kayıkla aynı anda K noktasına gelebilsin? (150 m)

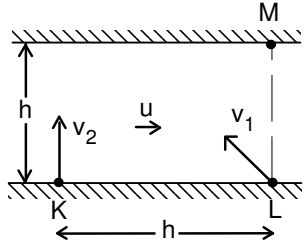
51. Büyük bir mağazada müşteriler alt kattan üst kata yürüyen merdiven ile ulaşmaktadırlar. Yürüyen merdiven üzerinde yürüyen müşteri üst kata t_1 , sadece yürüyen merdiven üzerinde durduğunda t_2 zamanda ulaşmaktadır. Müşteri hareketsiz merdiven üzerinde yürürse ne kadar zamanda üst kata ulaşır? $\left(\frac{t_1 t_2}{t_2 - t_1} \right)$

52. ℓ uzunluğundaki karenin köşelerinde bulunan koşucular aynı anda daima birbirlerine doğru hareket edecek şekilde koşmaya başlıyor. Koşucular nerede ve ne kadar zaman sonra buluşurlar? $\left(\frac{\ell}{v} \right)$



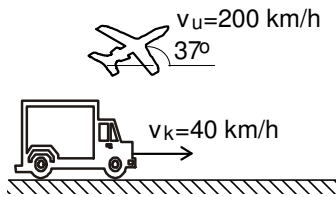
53. Akıntı hızı $u=4$ m/s olan bir nehrin kıyısının birbirinden $4x$ uzaklıkta bulunan K ve L noktalarından aynı anda $v_1=12$ m/s ve v_2 hızları ile iki motorlu bot harekete geçiyor. İki bot eşit sürede M noktasına varıyorlar. K noktasının karşısındaki kıyı üzerindeki dik izdüşümü ile M arasındaki uzaklık x dir. İkinci botun hızı v_2 kaç m/s dir? (20 m/s)

54. Doğu-Batı yönünde 50 m/s sabit hızı ile uçan bir helikopter iki şehir arasında 60 km yol alıp derhal geri dönmektedir. Doğu-Batı yönünde 30 m/s hız ile rüzgar esmektedir. Helikopterin gidiş geliş süresi t_1 dir. Helikopter tekrar iki şehir arasında gidip gelmektedir. İkinci durumda ilave olarak aynı hızla ikinci bir rüzgar Kuzey-Güney yönünde eserse, helikopterin gidiş geliş süresi t_2 dir. $\frac{t_2}{t_1}$ oranı nedir? $\left(\frac{64}{35} \right)$



55. Genişliği h ve akıntı hızı u olan nehrin bir kıyısından K ve L yüzücüleri şekildeki gibi harekete başlayıp karşı kıyıda bulunan M noktasına ulaşmaktadırlar. L yüzücünün M noktasına ulaşma süresi t_1 , K yüzücünün M noktasına ulaşma süresi t_2 ve aralarındaki ilişki $\frac{t_2}{t_1} = \frac{3}{4}$ ise $\frac{v_1}{v_2}$

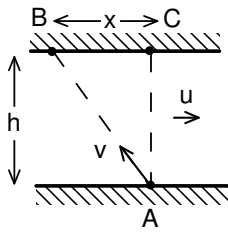
oranı nedir? $\left(\frac{5}{4} \right)$



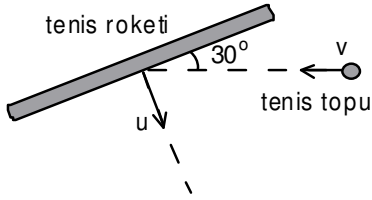
56. Hızı 200 km/saat olan uçak şekildeki gibi yatayla 37° açı yaparak tırmanmaktadır. Hızı 40 km/saat olan kamyondaki sürücü uçağı hangi yönde kaç km/saat hızla gidiyor görür? $(120\sqrt{2}$ km/h; $\theta=45^\circ$)

57. Akıntı hızının u olduğu bir nehirde hızları v olan iki bot aynı noktadan harekete başlayıp, eşit miktarda yol aldıktan sonra başlangıç noktasına dönüyorlar. Botlardan birisi akıntı yönünde, diğeri ise belli açı ile harekete başlamaktadırlar ve ikinci bot kıyıya dik hareket etmektedir. Botların hareket sürelerinin oranı kaçtır? $\left(\frac{v}{\sqrt{v^2 - u^2}} \right)$

58. Art arda sabit v hızı ile hareket eden bir grup sporcu aralarındaki uzaklık sabit olacak şekilde koşmaktadır. Sporcu grubun toplam uzunluğu ℓ dir. Sporculara karşı $u < v$ hızı ile antrenörleri koşmaktadır. Antrenöre gelen her sporcu derhal geri dönüp aynı v hızı ile koşusuna devam etmektedir. Son sporcu da geri döndüğünde sporcu grubun uzunluğu ne kadar olur? $\left(\frac{\ell(v-u)}{v+u} \right)$

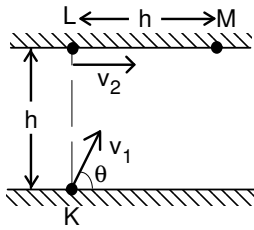


59. Durgun sudaki hızı $v=5$ m/s olan bir bot, akıntı hızı $u=2$ m/s olan bir nehirde şekildeki gibi AB doğrusu boyunca hareket ederek B noktasında karşı kıyıya çıkıyor. Nehrin genişliği $h=|AC|=300$ m ve $x=|BC|=200$ m ise bot A'dan B'ye kaç saniyede varır? (100 s)



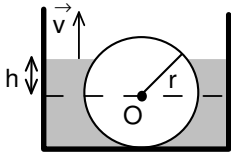
60. Kütleli ihmal edilebilecek bir tenis topu v hızı ile bir tenis raketine doğru yaklaşmaktadır. Tenis raketin hızı u , top ise tenis raketin yüzeyine göre 30° lik açı ile yaklaşmaktadır. Topun çarpışmadan sonraki hızı ve normale göre açısı nedir?

$$\left(\sqrt{v^2 + 2uv + 4u^2}; \tan\theta = \frac{\sqrt{3} v}{v + 4u} \right)$$



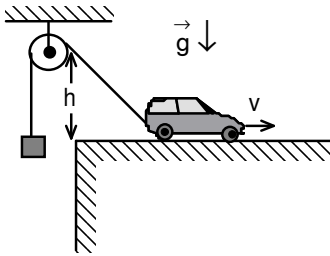
61. Genişliği h ve akıntı hızı u olan nehrin her bir kıyısından v_1 ve v_2 hızları ile aynı anda iki kayak şekildeki gibi harekete geçiyor. Birinci kayak hiç sapmadan K noktasından L noktasına kadar ulaştığında ikinci kayak L noktasından M noktasına gidip L noktasına geri dönmektedir. $\theta=53^\circ$ ise iki kayığın

hızları arasındaki $\frac{v_1}{v_2}$ oranı nedir? $\left(\frac{5}{9} \right)$



62. r yarıçaplı bir şamandıra, su havuzunun dibinde bulunuyor. Şamandıranın özkütlesi suyun özkütlesinden büyüktür. Havuzdaki suyun seviyesi sabit v hızı ile yükselmeye başlıyor. Şamandıranın suda batık bulunan bölümünün sınırının hareket hızını, şamandıranın merkezi ile su seviyesi arasındaki h yüksekliğine bağlı olarak bulunuz. $\left(\frac{vr}{\sqrt{r^2 - h^2}} \right)$

63. Uzunlukları eşit olan iki metal çubuktan yarıçapları R olan bir çember oluşturulup iki çubuk birbirine kaynatılarak bağlanıyor. İki metal çubuğun kaynak noktalardan birisine çekiç ile vuruluyor. Her çubukta sesin yayılma hızı c_1 ve $c_2 < c_1$ dir. Çekicinin vurulduğu an diğer kaynak noktasından çember boyunca bir sporcu sabit hız ile harekete geçiyor. Çubuklarda yayılan ses dalgalarının üst üste geldiği noktaya sporcunun aynı anda varabilmesi için sporcunun hızı ne kadar olmalıdır? $\left(\frac{(c_1 - c_2)c_2}{c_1 + c_2} \right)$



64. Bir cisim bir makaradan geçirilen ipin ucunda bulunmaktadır. İpin diğer ucu ise yatay ve sürtünmeli düzlem üzerinde sabit v hızı ile hareket eden bir arabaya bağlıdır. İlk anda araba tam makaranın altından geçmektedir. Makara arabanın bulunduğu yatay düzlemde h kadar yüksektir. Araba makaranın altından geçtikten t süre sonra cismin hızı nedir? $\left(\frac{v^2 t}{\sqrt{h^2 + v^2 t^2}} \right)$

65. Bir tren 30 m/s hızla giderken, trenin camından bakan bir yolcu, yağmur damlasının düşeyle 37° açı yaptığını gözlüyor. Trenin hızı 40 m/s olduğunda açı 53° oluyor. Tren durduğunda damlanın düşeyle yaptığı açı nedir? (45°)

66. İki uçak v hızı ile aynı doğrultuda karşı karşıya uçuyorlar. İki uçak arasındaki mesafe ℓ iken, birinci uçaktan c hızı ile gönderilen ses sinyali ikinci uçaktan yansdıktan sonra, birinci uçak tarafından sinyalin gönderilmesinden t süre sonra algılanıyor. Sinyali gönderilmeden önce ℓ mesafesi nedir?

Sinyal birinci uçakta algılandığında iki uçak arasındaki uzaklık nedir? $\left(\frac{(c - v)^2 t}{2c} \right)$