

47. DENEME SINAVI

1. Hacimce alkol oranı %60 olan 120 litre kolonyanın alkol oranını %20 ye düşürmek için iki yol izlenir. Birinci durumda ayırmsal damıtma ile alkolün bir kısmı buharlaştırılır. İkinci durumda ise karışıma bir miktar su ilave edilir.

Birinci durumda buharlaşan alkolün hacminin ikinci durumda ilave edilen suyun hacmine oranı yüzde kaçtır?

- A) 21 B) 23 C) 25 D) 27 E) 29

2. Uzunlukları farklı olan iki çubuk tartılıyor. Birinci çubuğun yarısı kesilirse kalan parça ile ikinci çubuk birlikte tartılırsa sistemin kütlesi %20 azalıyor.

İkinci çubuğun yarısı ile birinci çubuk birlikte tartılırsa sistemin kütlesi yüzde kaç azalır?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

3. Beş özdeş şişeden üçü tam dolu, ikisi ise kısmen doludur. Kısmen dolu şişelerden birisi yarısına kadar dolu ve kütlesi 340 g, diğeri ise çeyreğine kadar dolu ve kütlesi 260 g dır.

Buna göre, şişelerin toplam kütlesi kaç gramdır?

- A) 1950 B) 2000 C) 2050 D) 2100 E) 2150

4. Maral sabah okula gitmeden önce özkütlesi suyun özkütlesine eşit olan bir çay hazırlıyor ve çaya özkütlesi $\rho_s = 1,6$ g/cm³ olan şekerden bir miktar ekleyip çayı karıştırıyor. Şeker ilave edilip karıştırıldıktan sonraki hacmi $n=1,04$ katına çıkan çayın özkütlesi $\rho_c = 1060$ kg/m³ oluyor.

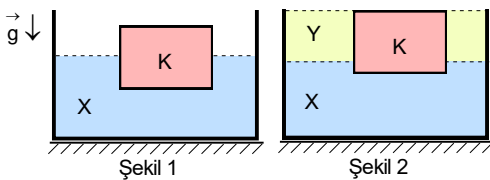
Buna göre, Maral şeker koyduğunda, ancak henüz karıştırmadığında çayın ortalama özkütlesi kaç kg/m³ tür?
(Suyun özkütlesi $\rho_s = 1000$ kg/m³ olarak veriliyor.)

- A) 1032 B) 1034 C) 1036 D) 1038 E) 1040

5. 0,8 g/cm³ özkütleli maddeden yapılmış olan homojen bir küp, özkütlesi 1,2 g/cm³ olan sıvı içinde yüzmektedir. Küp üzerine özkütlesi 4 g/cm³ olan bir cisim konulduğunda sistem tamamen sıvı içinde batmış olarak yüzmektedir.

Buna göre, cismin hacminin küpün sıvıda batan ilk hacmine oranı nedir?

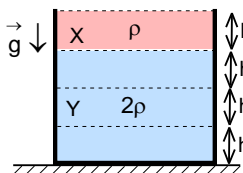
- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{5}{11}$ C) $\frac{7}{18}$ D) $\frac{6}{17}$ E) $\frac{3}{14}$



6. K dikdörtgen homojen prizması Şekil 1 deki gibi hacminin yarısı kadar X sıvısında yüzmektedir. Kaba X sıvısı ile karışmayan Y sıvısı eklendiğinde ise K cismi, hacminin dörtte birisi X sıvısı, hacminin dörtte üçü Y sıvısı içinde Şekil 2 deki gibi yüzmektedir.

Buna göre, Y sıvısının özkütlesi K nin özkütlesinin kaç katıdır?

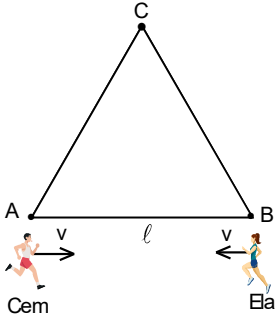
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{5}$



7. Kenar uzunluğu 4h küp şeklinde bir kabın içinde birbirleriyle karışmayan ve özkütleleri sırasıyla ρ ve 2ρ olan X ve Y sıvıları bulunmaktadır. Bu durumda kabın tabanına etki eden sıvı basınç kuvveti F dir. Kap düşey yukarı yönde a ivmesiyle hızlanan bir asansörün içine konuluyor. Bu durumda kabın yan yüzeyine etki eden sıvı basınç kuvveti yine F oluyor.

Buna göre, a ivmesi kaç g dir?

- A) $\frac{19}{16}$ B) $\frac{31}{25}$ C) $\frac{18}{13}$ D) $\frac{45}{28}$ E) $\frac{14}{9}$



8. Kenar uzunluğu $l=100$ m eşkenar üçgenin A ve B köşelerinde bulunan Cem ve Ela $v=4$ m/s hızları ile belirtilen yönlerde eşkenar üçgenin kenarları boyunca koşabilmektedir. $t=0$ anında Cem A noktasından koşmaya başlıyor, Ela ise 10 s sonra B noktasından koşmaya başlıyor.

Buna göre, Cem harekete geçtikten 2 dk 25 s sonra iki koşucu arasındaki uzaklık kaç metredir?

- A) $50\sqrt{3}$ B) $40\sqrt{3}$ C) $30\sqrt{3}$ D) 60 E) 90

9. K ve L şehirlerinde bulunan araba ve otobüs sabit büyüklükteki hızlarla aynı anda birbirine doğru harekete geçmektedir. Arabanın hızı 40 km/h daha fazla olsaydı iki araç yolun ortasında karşılaşırlardı. Otobüsün hızı 50 km/h daha fazla olsaydı, otobüsün aldığı yol arabanın aldığı yolun iki katı olacaktı. Arabanın hızını Δv kadar artırıp, otobüsün de hızını Δv kadar azaltıp aynı anda yeni hızlarla harekete geçtiklerinde karşılaşıncaya kadar arabanın aldığı yol, otobüsün aldığı yolun 3 katı oluyor.

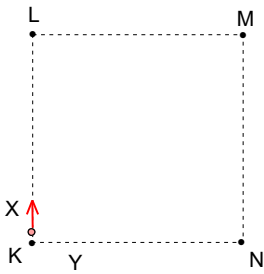
Buna göre, Δv kaç km/h tır?

- A) 65 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85

10. Bir litre benzin ile asfalt yolunda 10 km, toprak yolunda 12 km giden bir aracın deposunda 24 litre benzin bulunmaktadır. Bu araç toprak ve asfalt bölümlerinden oluşan bir yolda tüm benzini harcayarak 272 km yol alır.

Araba toprak yol üzerinde gittiğinde harcadığı benzin ile asfalt yolunda, asfalt yol üzerinde gittiğinde harcadığı benzin ile toprak yolunda gitseydi bu benzin ile kaç kilometre yol alırdır?

- A) 238 B) 242 C) 248 D) 256 E) 264



11. KLMN kare şeklindeki pistin K köşesinden belirtilen yönde X noktasal cisim büyüklüğü v olan hız ile harekete geçmektedir. Cisim L noktasına geldiğinde hızının büyüklüğünü iki katına, M noktasına geldiğinde hızının büyüklüğünü tekrar iki katına ve son olarak da N noktasına geldiğinde hızının büyüklüğünü tekrar iki katına çıkarıyor.

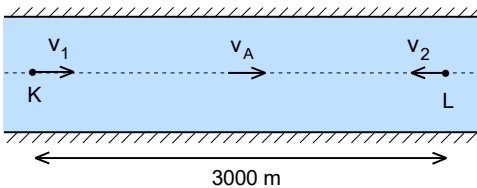
Buna göre, cismin yolun ilk yarısındaki ortalama sürati, cismin yolun ikinci yarısındaki ortalama süratine oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

12. Akıntı hızlarının farklı olduğu iki nehirde suya göre hızları 10 km/h olan kayıklar aralarındaki uzaklık 72 km olan iki liman arasında bir limandan diğerine gidip beklemeksizin geri dönmektedirler. Birinci nehirde hareket eden kayığın gidiş-dönüş süresi 15 h tır. İkinci nehrin akıntı hızı birinci nehrin akıntı hızının dört katıdır.

Buna göre, ikinci kayığın gidiş-dönüş süresi birinci kayığın gidiş-dönüş süresinden kaç saat fazladır?

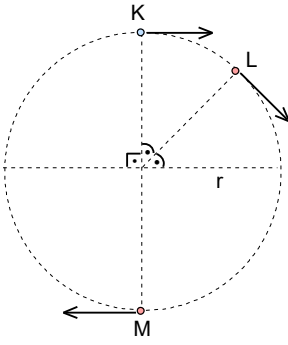
- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30



13. Akıntı hızı $v_A=30$ m olan nehirde, birbirinden 3000 m uzaklıkta bulunan K ve L noktalarından iki yüzücü suya göre $v_1=90$ m/dk ve $v_2=60$ m/dk hızları ile birbirine doğru şekildeki gibi yüzmeye başlıyorlar. İki yüzücü karşılaştıklarında birinci yüzücü derhal aynı büyüklükteki hızı ile geri dönüyor.

Birinci yüzücü K noktasına vardıkten kaç dakika sonra ikinci yüzücü K noktasına varır?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70



14. Yarıçapı r olan çembersel pist üzerinde belirtilen konumlarda bulunan K, L, M cisimleri aynı anda şekildeki gibi harekete geçiyor. Hızı en büyük olan M cisimi bir tur yaptığı anda cisimler yan yana geliyor.

Cisimler yan yana geldikleri anda M cisminin L cisimine göre hızı, K cisminin L cisimine göre hızının kaç katıdır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15. K ve L noktasal cisimleri $H=460$ m yüksekliğinden K cisimi, L cisiminden $\Delta t=2$ s önce serbest bırakılıyor. L cisimi serbest bırakıldıktan t süre sonra L nin yerden yüksekliği K nin yerden yüksekliğinin iki katı oluyor.

Buna göre, t süresi kaç saniyedir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

16. Yeryüzünden fırlatılan bir roketin iki motoru bulunmaktadır. Birinci motor çok kısa sürede neredeyse aniden yakıt fırlatıp roketi yatayla 53° olacak şekilde $v_0=750$ m/s ilk hızı ile fırlatıyor. Roket yörüngenin tepe noktasında iken ikinci motor devreye giriyor. İkinci motor sadece yatay yönde $t=20$ s boyunca $a=20$ m/s² ivme ile roketi hızlandırıyor.

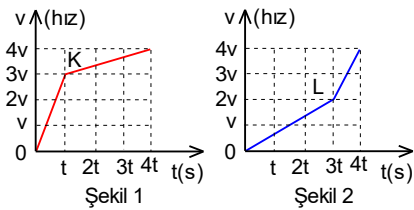
Buna göre, roket yere düşene kadar yatay yönde kaç kilometre yol alır?

- A) 72 B) 74 C) 76 D) 78 E) 80

17. $v_0=390$ m/s ilk hızı ile belli yükseklikten eğik olarak yukarı doğru atılan bir cisim yere $t=42$ s sonra $v=450$ m/s hızı ile düşmektedir.

Buna göre, cismin menzili kaç metredir?

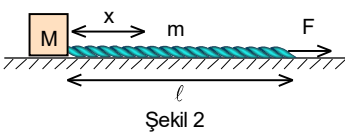
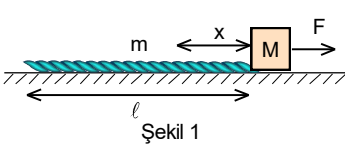
- A) 15120 B) 15780 C) 16240 D) 16720 E) 17360



18. Bir kısmı sürtünmesiz bir kısmı sürtülmeli yatay düzlem üzerinde farklı noktalarda bulunan K ve L cisimlerine farklı yatay kuvvetlerle yatay düzlemler boyunca uygulanıyor. K ve L cisimlerin hız-zaman grafikleri Şekil 1 ve Şekil 2 deki gibidir.

K ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f_K , L ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f_L ise $\frac{f_K}{f_L}$ oranı kaçtır?

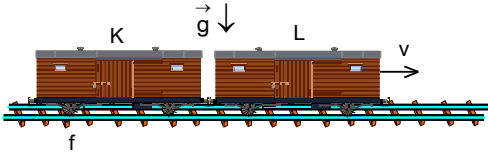
- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5



20. Yatay ve sürtünmesiz masa üzerinde kütlesi m ve uzunluğu ℓ olan esnemesi önemsiz homojen bir halatın ucunda M kütleli cisim Şekil 1 ve Şekil 2 deki gibi bağlıdır. Cisme ya da halata yatay F kuvveti şekillerdeki gibi uygulanıyor.

Buna göre, cisimden x uzaklıktaki bir noktada halattaki gerilme kuvvetlerinin oranı nedir?

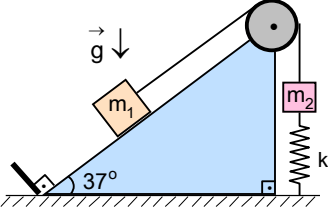
- A) $\frac{mx}{M\ell + mx}$ B) $\frac{m\ell}{M\ell + mx}$ C) $\frac{M(\ell - x)}{M\ell + mx}$ D) $\frac{m(\ell + x)}{M\ell + mx}$ E) $\frac{m(\ell - x)}{M\ell + mx}$



19. Birbirine bağlı ve kütleleri $m=10$ ton olan K ve L vagonları raylar üzerinde $v=30$ m/s sabit hızı ile kaymadan hareket etmektedir. Belli bir anda K vagonun tekerlekleri bloke edilip dönmeleri engellenmektedir. K vagonun tekerleklerin ve rayların arasındaki sürtünme katsayısı $f=0,3$ tür ve diğer cinsten tüm sürtünme kuvvetleri ihmal ediliyor.

Buna göre, iki vagonu bağlayan çelik halattaki gerilme kuvveti kaç N dur? Vagonların durma süresinin ilk yarısı kadar sürede aldıkları yol kaç metredir?

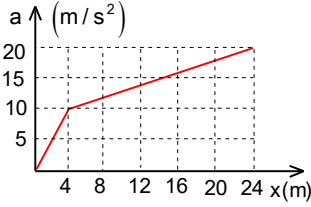
- A) 45000 N; 225 m B) 15000 N; 225 m C) 45000 N; 175 m D) 15000 N; 175 m E) 22500 N; 300 m



21. Eğim açısı $\theta=37^\circ$ olan sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde kütlesi $m_1=2$ kg olan bir cisim bulunuyor. Cisim makaradan geçen ip sayesinde kütlesi $m_2=3$ kg olan cisim ve yay sabiti $k=540$ N/m olan yay sayesinde şekildeki gibi dengededir. m_1 kütleli cisim eğik düzlem boyunca $x=20$ cm kadar aşağıya doğru çekilip serbest bırakılıyor.

Buna göre, cisimlerin maksimum hızı kaç m/s dir?

- A) 1,8 B) 2 C) 2,2 D) 2,4 E) 2,6

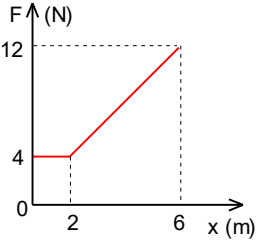


22. Durgun halden harekete geçen m kütleli bir cismin ivme-konum grafiği şekildeki gibidir.

Cismin 4 m yol aldığı anda kazandığı hız v_1 , 24 m yol aldığı anda kazandığı hız v_2

ise $\frac{v_2}{v_1}$ oranı kaçtır?

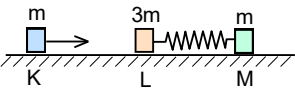
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



23. Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan bir cisme etki eden yatay kuvvetin alınan yola göre değişimi şekildeki gibidir. Bundan sonra da kuvvet şekilde gösterildiği gibi artmaya devam etmektedir. Cismin harekete başladığı noktadan 6 m uzakta iken hızı 4 m/s dir. Cismin harekete başladığı noktadan belirli uzaklıkta iken hızı $5\sqrt{2}$ m/s oluyor.

Bu anda cisim harekete başladığı noktadan kaç metre uzakta bulunmaktadır?

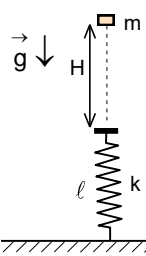
- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17



24. Sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde kütleleri sırasıyla $m, 3m, m$ olan K cismi ile aralarında bir yay olan L ve M cisimleri bulunuyor. K cismi E kinetik enerjisi ile L ve M cisimlerden oluşan sisteme doğru fırlatılıyor. K ile L cisimler cisim arasında esnek çarpışma gerçekleşiyor.

Buna göre, yayda depo edilen maksimum enerji kaç E dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{3}{16}$



25. Kütleli m olan cisim ile yatay düzlem üzerinde bulunan düşey konumunda yay sabiti k ve doğal uzunluğu ℓ olan bir yayın üst ucu arasındaki uzaklık H tır. Cisim serbest bırakılıyor. Cisim yayın üst tarafında bulunan ağırlıksız bir desteğe yapışıp kalıyor.

Buna göre, cismin hareket süresince ulaştığı maksimum hız nedir?

- A) $\sqrt{2gH\left(1+\frac{mg}{kH}\right)}$ B) $\sqrt{2gH\left(1+\frac{mg}{2kH}\right)}$ C) $\sqrt{2gH\left(1+\frac{2mg}{kH}\right)}$
D) $\sqrt{2g(H-\ell)+\frac{mg^2}{k}}$ E) $\sqrt{2g(H-\ell)+\frac{mg^2}{2k}}$

1. C)

2. D)

3. D)

4. C)

5. E)

6. B)

7. B)

8. B)

9. C)

10. D)

11. C)

12. D)

13. B)

14. C)

15. C)

16. B)

17. E)

18. D)

19. E)

20. B)

21. D)

22. C)

23. B)

24. E)

25. B)