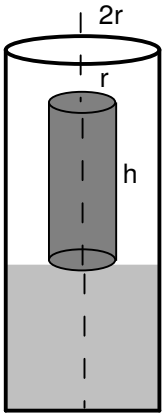
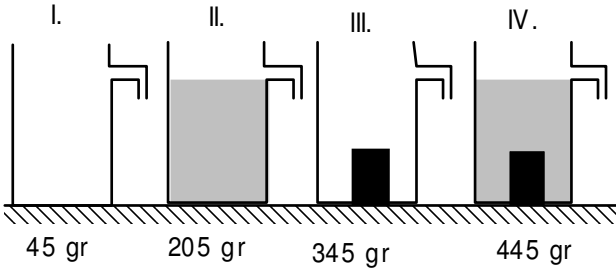


Sınavın Adı: Anadolu Üniversitesi Çocuk Eğitimi Uygulama ve Araştırma Merkezi (Çocuk Üniversitesi) İleri Düzey Fizik ve Matematik Çalışmaları Kursu Kamp Arası Sınavı



1. Taban yarıçapı $2r$ olan bir silindirik kabın içinde sıvı bulunuyor. Taban yarıçapı r ve yüksekliği $h=4r$ olan bir silindir neredeyse sıvı ile temas olacak şekilde tutulmaktadır. Bu silindir tamamen sıvı içine girmesi için en az kaç r aşağıya doğru itilmelidir?

- A) 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 3,5



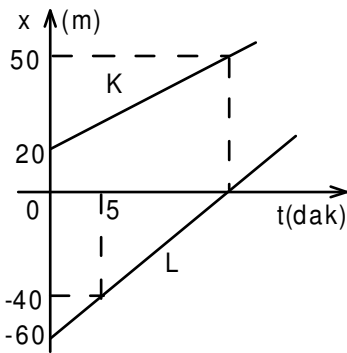
2. Oluklu boş kabın kütlesi 45 g'dır. Kap öz kütlesi $0,8$ gr/cm³ olan sıvı ile doldurulup, tartılırsa 205 g gelmektedir. Kap bir cisim ile birlikte tartılırsa 345 g gelmektedir. Kap cisim ve sıvı ile birlikte tartılırsa 445 g gelmektedir. Cismin öz kütlesi kaç gr/cm³'tür?

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

3. Öz kütlesi sudan daha büyük bir cisim suda hacminin $\frac{3}{5}$ 'i batacak şekilde tartılıyor ve ağırlığı G_1 olarak ölçülüyor. Cisim hacminin $\frac{9}{10}$ suya batırılırsa ölçülen ağırlık G_2 dir. İki ağırlığın arasındaki oran

$\frac{G_1}{G_2} = \frac{18}{17}$ ise cismin yapıldığı maddenin öz kütlesi kaç gr/cm³ tür? Suyun öz kütlesi 1 gr/cm³'tür.

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

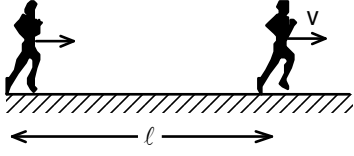


4. K ve L araçlarının konum-zaman grafikleri şekildeki gibi ise iki araç koordinat sistemin başlangıç noktasından kaç metre uzakta yan yana gelir?

- A) 60 B) 80 C) 100
D) 120 E) 140

5. Aynı noktadan aynı yönde v_{01} ve v_{02} hızları ile geçen iki cisimden ilk cisim a_1 ivmesi ile hızlanmaya, ikinci cisim ise a_2 ivmesi ile yavaşlamaya başlıyor. İki cismin hızları eşit olduğunda iki cisim arasındaki uzaklık nedir?

- A) $\frac{v_{01}^2 + v_{02}^2}{2a_1 + 2a_2}$ B) $\frac{(v_{01} + v_{02})^2}{2(a_1 - a_2)}$ C) $\frac{(v_{02} - v_{01})^2}{2(a_1 + a_2)}$
D) $\frac{(v_{02} - v_{01})^2}{2(a_1 - a_2)}$ E) $\frac{(v_{02} + v_{01})^2}{a_1 + a_2}$

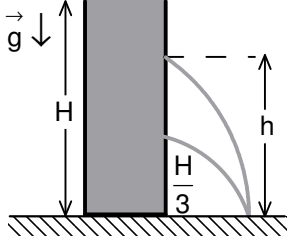


6. $v=2$ m/s sabit hızla koşan bir çocuğu gören bir sporcu, 15 m geriden $a=2$ m/s²'lik bir ivme ile koşmaya başlıyor. Sporcu çocuğa yetiştiğinde hızı kaç m/s olur?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

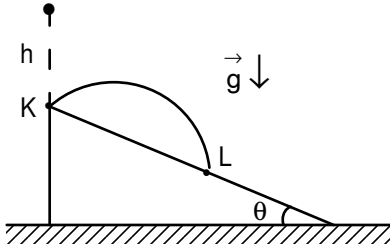
7. Dakikada 2400 tur atan ve aynı eksen üzerine monte edilmiş ve ince kağıttan yapılan iki disk arasındaki uzaklık $\ell=1,5$ m'dir. Eksen boyunca hareket eden bir mermi iki diskte de delik açıyor. Delikler arasındaki açı $\phi=24^\circ$ olduğuna göre merminin hızı en fazla kaç m/s'dir?

- A) 600 B) 700 C) 800 D) 900 E) 1000



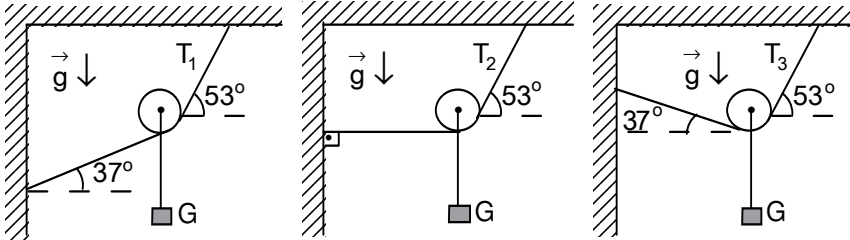
8. Derinliği H olan bir kap tamamen sıvı ile doludur. Kabin dibinden sırası ile $\frac{H}{3}$ ve h yükseklikte iki delik açılıyor. Bu deliklerden fıskıran su fıskiye-lerin menzilleri eşit ise h kaç H'tır?

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



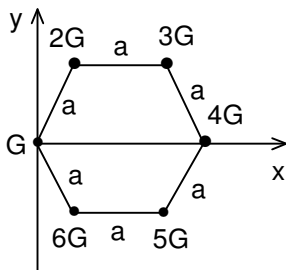
9. Bir eğik düzleme eğik düzlemin tepesine h yükseklikten küçük bir top bırakılıyor ve eğik düzlem ile K noktasında esnek çarpışma yapıyor. Top daha sonra ilk olarak eğik düzleme L noktasında çarpıyor. Topun K'daki hızı v_K , L'deki hızı v_L ise $\frac{v_L}{v_K}$ oranı nedir?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{1+4\sin^2\theta}$ C) $\sqrt{1+8\sin^2\theta}$
D) $\sqrt{2-\sin^2\theta}$ E) $\sqrt{3}$



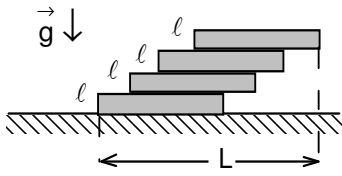
10. Ağırlığı G olan cisim şekildeki gibi üç farklı durumda dengededir. İpteki gerilme kuvvetleri T_1 , T_2 ve T_3 ise $T_1:T_2:T_3$ oranı nedir?

- A) 24:15:7 B) 28:7:4 C) 32:19:8 D) 14:5:2 E) 16:9:4



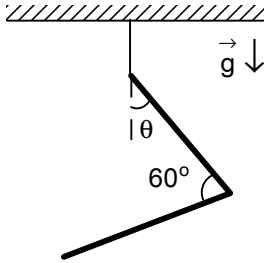
11. Yatay düzlem üzerinde bulunan ve kenarı a olan düzgün bir altıgenin köşelerinde G, 2G, 3G, 4G, 5G ve 6G ağırlıklar yerleştiriliyor. Bu sistemin ağırlık merkezinin koordinatları nedir?

- A) $x_M = \frac{8a}{7}$; $y_M = -\frac{\sqrt{3}a}{7}$ B) $x_M = \frac{4a}{7}$; $y_M = -\frac{\sqrt{3}a}{14}$
C) $x_M = \frac{2a}{7}$; $y_M = -\frac{\sqrt{3}a}{7}$ D) $x_M = \frac{2a}{7\sqrt{3}}$; $y_M = -\frac{a}{7\sqrt{3}}$
E) $x_M = \frac{a}{7\sqrt{3}}$; $y_M = -\frac{2a}{7\sqrt{3}}$



12. Uzunlukları ℓ olan dört özdeş tuğla üst üste konuluyor. Sistemin dengede kalabildiği maksimum L uzunluğu kaç ℓ 'dir?

- A) $\frac{23\ell}{12}$ B) $\frac{25\ell}{13}$ C) $\frac{17\ell}{8}$
 D) $\frac{15\ell}{7}$ E) $\frac{5\ell}{2}$

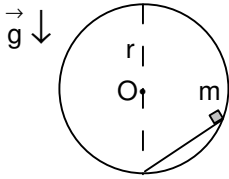


13. Homojen olan bir çubuk ortadan iki yarı arasındaki açı 60° olacak şekilde bükülüyor. Çubuk bir ucundan tavana ipele asılıyor. Asılan tarafın düşeyde yaptığı açının tanjantı nedir?

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

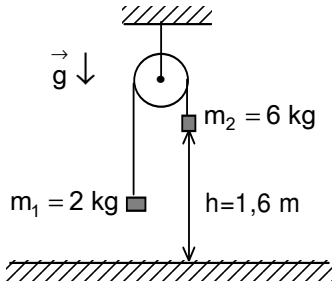
14. İnsanlarla birlikte kütlesi $m=600$ kg olan bir asansör ivme ile hareket etmektedir. Asansörü tutan halat $T_1=8,4$ kN ya da $T_2=2,4$ kN gerilme kuvveti göstermektedir. Asansörün ivmesi sırası ile ne kadardır ve hangi yöndedir?

- A) $2 \text{ m/s}^2 \downarrow$; $4 \text{ m/s}^2 \uparrow$ B) $6 \text{ m/s}^2 \uparrow$; $2 \text{ m/s}^2 \downarrow$ C) $8 \text{ m/s}^2 \uparrow$; $6 \text{ m/s}^2 \downarrow$
 D) $4 \text{ m/s}^2 \uparrow$; $6 \text{ m/s}^2 \downarrow$ E) $4 \text{ m/s}^2 \uparrow$; $4 \text{ m/s}^2 \downarrow$



15. Yarıçapı $r=10$ m olan bir çemberin dikey çapın en alt noktasında sürtünmesiz bir eğik düzlem bulunmaktadır. Eğik düzlemin en üst noktasından m kütleli bir cisim serbest bırakılıyor. Cisim çemberin en alt noktasına kaç saniyede ulaşır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6



16. Şekildeki sürtünmesiz sistem serbest bırakılıyor. m_2 kütlesi yere kaç saniyede ulaşır?

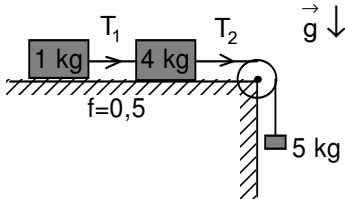
- A) 0,3 B) 0,5 C) 0,8 D) 1 E) 1,2

17. Yatay ve sürtünmesiz masa üzerinde uzunluğu ℓ olan uzamayan homojen bir halat bulunmaktadır. Halatın sağ ucuna halat boyunca yatay F kuvvet etki etmektedir. Konumu halatın sol ucuna göre x uzaklıkta bulunan bir noktada halatın gerilme kuvveti nedir?

- A) $\frac{Fx}{\ell}$ B) $\frac{F(\ell-x)}{\ell}$ C) $\frac{2Fx}{\ell}$ D) $\frac{Fx}{2\ell}$ E) $\frac{2F(\ell-x)}{\ell}$

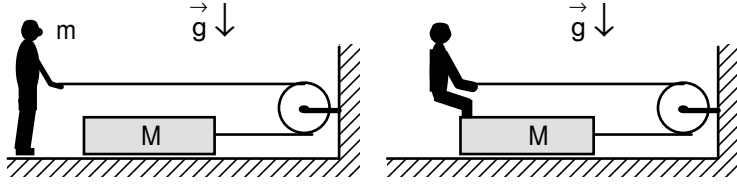
18. Kütlesi $m=1800$ kg, kaldırma kuvveti ise $F_k=15$ kN olan bir balon direniş kuvveti F_d sabit olan havada sabit hız ile alçalmaktadır. Balonun sabit bir hız ile yükselmesi için balondan dışarıya atılan kum miktarının kütlesi kaç kg olmalıdır?

- A) 500 B) 600 C) 700 D) 800 E) 900



19. Şekildeki sürtünme katsayısı $f=0,5$ sürtünmeli olan sistem serbest bırakıldığında iplerde oluşan gerilmelerin oranı $\frac{T_1}{T_2}$ nedir?

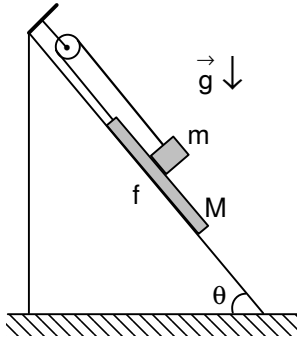
- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2



20. Yatay düzlem üzerinde bulunan ve kütlesi m olan bir adam kütlesi $M=3m$ olan bir tahtayı dikey duvara doğru bir makara sistemiyle çekmektedir. Adam zemindeyken bunu gerçekleştirmek için en az F_1 büyüklükte bir kuvvet uygulamalıdır. Adam tahtanın üzerindeyken tahtayı duvara doğru çekmek için en az F_2 büyüklükte bir kuvvet uygulamalıdır. $\frac{F_2}{F_1}$

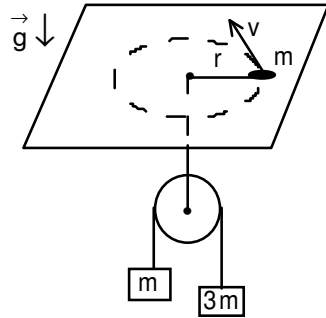
oranı nedir?

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



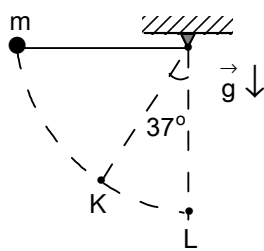
21. Kütlesi m olan bir cisim ve kütlesi $M=3m$ olan bir tahta bir makara sistemi ile eğim açısı $\theta=53^\circ$ olan bir eğik düzlem üzerinde bulunmaktadır. Sistemin hareketsiz kalması için tahta ile düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f en az ne kadar olmalıdır? Cisim ile tahta arasındaki sürtünme ihmal edilecek kadar küçüktür.

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{7}{8}$



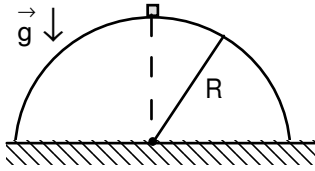
22. Yatay ve sürtünmesiz düzlem üzerinde yarıçapı $r=30$ cm olan çember üzerinde bir ip sayesinde kütlesi m olan noktasal bir cisim v hızı ile hareket etmektedir. Düzlemdeki bir delikten geçen ip ağırlıksız bir makaraya tutturulmuştur. Makaranın iki tarafında kütleleri m ve $3m$ olan iki cisim bulunmaktadır. Dönen cismin yörünge yarıçapının değişmesi için v hızı kaç m/s olmalıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



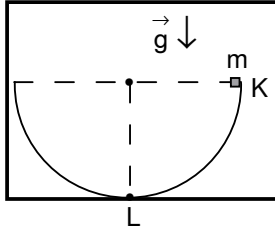
23. 1 metre uzunluğundaki ipin ucuna bağlanan m kütleli bir bilye, denge konumundan 90° saptırılarak şekildeki gibi serbest bırakılıyor. Bilyenin K ve L noktalarındaki hızları oranı $\frac{v_K}{v_L}$ nedir? L noktası bilyenin denge konumudur.

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



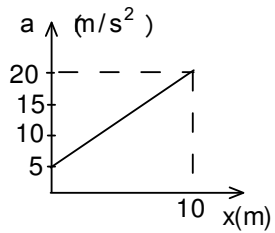
24. Yarıçapı R sürtünmesiz bir yarımkürenin tepesinde küçük bir cisim bulunuyor. Cisim harekete geçip küreden belli noktada ayrılmaktadır. Cismin küreden ayrıldığı noktanın yerden yüksekliği kaç R'dir?

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



25. Düşey doğrultuda aşağı doğru 6 m/s^2 'lik sabit ivme ile yavaşlayan bir asansörde sürtünmesiz bir yarımküre, yarımkürenin en üst K noktasında kütlesi $m=3 \text{ kg}$ olan bir cisim bulunmaktadır. Cisim serbest bırakılıyor. Cismin yarımkürenin en alt L noktasında uyguladığı kuvvet kaç N'dur?

- A) 90 B) 108 C) 124
D) 144 E) 168

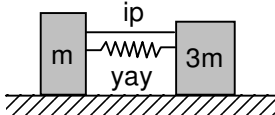


26. Durgun halden harekete geçen ve kütlesi 5 kg olan bir cisme ait ivme-konum grafiği şekildeki gibidir. Bu cisim $x_1=0$ konumundan $x_2=10 \text{ m}$ konumuna geldiğinde kazandığı hız kaç m/s 'dir?

- A) 20 B) 15 C) $10\sqrt{2}$
D) $5\sqrt{10}$ E) $3\sqrt{15}$

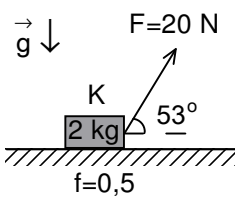
27. Kütlesi $m=2$ ton olan bir kamyon eğim açısı 37° olan eğik ve sürtünmeli düzlem üzerinde düzlem boyunca yukarıya doğru sabit hız ile hareket etmektedir. Kamyon ile yol arasındaki sürtünme katsayısı $f=0,25$ 'tir. Kamyon $\ell=3 \text{ km}$ yolu 20 dakikada aldığına göre kamyonun motorun yaptığı iş ve sarf ettiği güç nedir?

- A) 36 MJ; 40 kW B) 24 MJ; 20 kW C) 24 MJ; 40 kW
D) 48 MJ; 40 kW E) 48 MJ; 20 kW



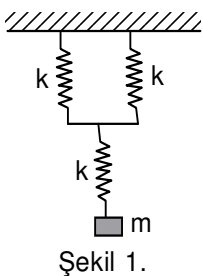
28. Kütleleri m ve $3m$ olan cisimler bir yay ile sıkıştırılarak iple bağlanmıştır. İp kesildiğinde, m kütleli cismin kinetik enerjisi E olduğuna göre, ip kesilmeden önce yayda depolanan esneklik potansiyel enerjisi kaç E 'dir? (Yayın ve ipin kütleleri ile sürtünmeleri ihmal ediniz)

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

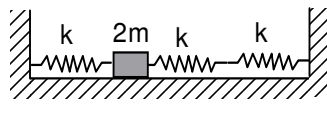


29. Sürtünme katsayısı $f=0,5$ olan yatay düzlem üzerinde bulunan şekildeki K cismine $F=20 \text{ N}$ 'luk kuvvet 5 saniye süreyle etki ediyor. Buna göre; K'da oluşan momentum değişimi kaç $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ dir?

- A) 80 B) 60 C) 50 D) 40 E) 30



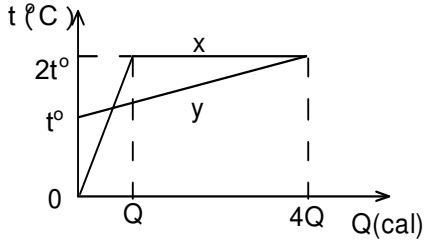
Şekil 1.



Şekil 2.

30. Dengede olan şekillerdeki sistemler aynı büyüklükteki F kuvveti ile çekilip bırakıldıktan sonra, salınım hareketi yapıyor. Şekil 1'deki sistemin periyodu T_1 , Şekil 2'deki sistemin periyodu T_2 olduğuna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı nedir? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

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

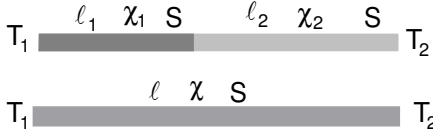


31. Aynı cins x ve y sıvılarının ısı-sıcaklık grafiği şekildeki gibidir. Y sıvısını tamamen buharlaştırmak için verilen toplam ısı kaç Q dur?

- A) 22 B) 24 C) 26
D) 28 E) 30

32. Öz kütlesi ρ , molar kütlesi μ ve sıcaklığı T olan bir gazın birim hacimdeki enerji yoğunluğu nedir?

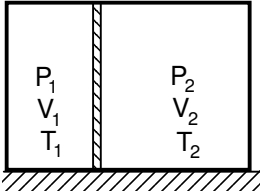
- A) $\frac{2\rho RT}{3\mu}$ B) $\frac{3\rho RT}{2\mu}$ C) $\frac{\rho RT}{\mu}$ D) $\frac{2\rho RT}{\mu}$ E) $\frac{\rho RT}{2\mu}$



33. Sıcaklıkları T_1 ve T_2 iki ısı deposu arasındaki ısı alışveriş birbirine eklenmiş kesit alanları S ve uzunlukları l_1 ve l_2 , ısı iletim katsayıları χ_1 ve χ_2 olan iki metal silindir sayesinde gerçekleşmektedir. İki silindirin temas noktasındaki sıcaklık nedir? Bu iki silindir yerine aynı kesit alanlı ve iki silindirin

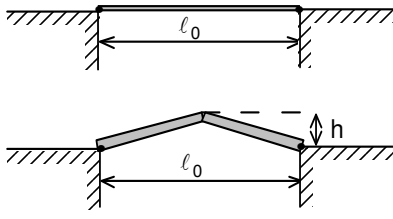
toplam uzunluğuna sahip olan bir metal silindirin iletkenlik katsayısı χ nedir? Silindirlerin yan yüzeyleri ısıca izole edilmiştir.

- A) $\frac{\chi_2 l_1 T_1 + \chi_1 l_2 T_2}{\chi_1 l_2 + \chi_2 l_1}$; $\frac{\chi_1 \chi_2}{\chi_1 + \chi_2}$ B) $\frac{\chi_2 l_1 T_1 + \chi_1 l_2 T_2}{\chi_1 l_2 + \chi_2 l_1}$; $\frac{\chi_1 l_1 + \chi_2 l_2}{l_1 + l_2}$
C) $\frac{\chi_2 l_1 T_2 + \chi_1 l_2 T_1}{\chi_1 l_2 + \chi_2 l_1}$; $\frac{\chi_1 \chi_2 (l_1 + l_2)}{\chi_1 l_1 + \chi_2 l_2}$ D) $\frac{\chi_2 l_1 T_2 + \chi_1 l_2 T_1}{\chi_1 l_2 + \chi_2 l_1}$; $\frac{\chi_1 + \chi_2}{2}$
E) $\frac{\chi_2 l_1 T_2 + \chi_1 l_2 T_1}{\chi_1 l_2 + \chi_2 l_1}$; $\frac{\chi_1 \chi_2 (l_1 + l_2)}{\chi_1 l_2 + \chi_2 l_1}$



34. Isıca izole edilmiş bir iki bölmeli kabın içinde ilk basınç, hacim ve sıcaklık değerleri verilen hava gazı arasında sabit bir duvar vardır. Bu duvar kaldırıldığında sistemin son sıcaklığı ve basıncı ne olur?

- A) $T = \frac{(P_1 + P_2)(V_1 + V_2)}{2\left(\frac{P_1 V_1}{T_1} + \frac{P_2 V_2}{T_2}\right)}$; $P = \frac{P_1 V_1 + P_2 V_2}{V_1 + V_2}$ B) $T = \frac{(P_1 + P_2)(V_1 + V_2)}{\frac{P_1 V_1}{T_1} + \frac{P_2 V_2}{T_2}}$; $P = \frac{P_1 V_2 + P_2 V_1}{V_1 + V_2}$
C) $T = \frac{P_1 V_2 + P_2 V_1}{\frac{P_1 V_1}{T_1} + \frac{P_2 V_2}{T_2}}$; $P = \frac{P_1 V_1 + P_2 V_2}{V_1 + V_2}$ D) $T = \frac{P_1 V_1 + P_2 V_2}{\frac{P_1 V_1}{T_1} + \frac{P_2 V_2}{T_2}}$; $P = \frac{P_1 V_1 + P_2 V_2}{V_1 + V_2}$
E) $T = \frac{P_1 V_1 + P_2 V_2}{\frac{P_1 V_1}{T_2} + \frac{P_2 V_2}{T_1}}$; $P = \frac{P_1 V_2 + P_2 V_1}{V_1 + V_2}$



35. ΔT derecelik bir sıcaklık artışı sonucu bir çubuk ortasından şekilindeki gibi kırılıyor. Kenarlarından masalara menteşeli çubuğun ilk uzunluğu l_0 ve boyca uzama katsayısı λ ise yükseldiği h uzaklık nedir?

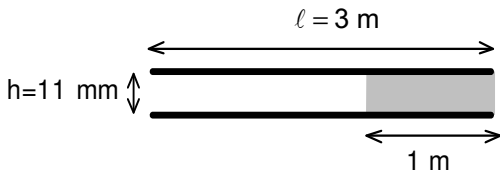
- A) $\frac{l_0 \sqrt{2\lambda\Delta T - \lambda^2(\Delta T)^2}}{2}$ B) $\frac{l_0 \sqrt{2\lambda\Delta T + \lambda^2(\Delta T)^2}}{2}$ C) $\frac{l_0 \sqrt{1 + \lambda\Delta T} + 1}{2}$
D) $\frac{l_0 \sqrt{1 - \lambda\Delta T} + 1}{2}$ E) $\frac{l_0 \sqrt{1 + \lambda\Delta T} + 2}{2}$

36. Isıca izole edilmiş bir kaptan ağır piston altında T sıcaklığında bulunan n mol gaz ısıtılıyor. Gazın sıcaklığı ΔT kadar artıyor. Bundan sonra yeni sıcaklıkta kaptan bir miktar gaz salınıp gazın hacmi ilk hacme eşit oluyor. Salınan gazın mol sayısı Δn ise $\frac{\Delta n}{n}$ oranı nedir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\Delta T}{T - \Delta T}$ C) $\frac{\Delta T}{T + \Delta T}$ D) $\frac{T}{T + \Delta T}$ E) $\frac{T}{T - \Delta T}$

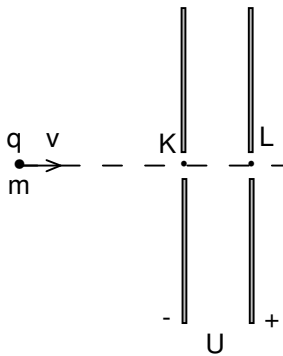
37. Bir kenarı a olan karenin köşelerinde bulunan 4 adet q yükünü bir ayrıtı a olan düzgün dört yüzlünün köşelerine koymak için minimum ne kadar iş yapılabilir?

- A) $\frac{kq^2}{a}$ B) $\frac{kq^2(\sqrt{3}-1)}{a}$ C) $\frac{kq^2(2-\sqrt{2})}{a}$ D) $\frac{kq^2\sqrt{2}}{2a}$ E) $\frac{3kq^2}{2\sqrt{2}a}$



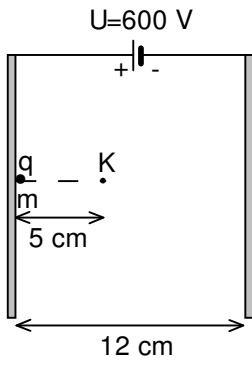
38. Kenar uzunluğu 3 m kare şeklinde iki plaka arasındaki uzaklık 11 mm olan bir kondansatörün arasına aynı kalınlıkta ve kenarları 3x1 şeklindeki gibi olan yalıtkan bir madde konuluyor. Bu kondansatörün 100 V'luk güç kaynağına bağlanmasıyla depo edilen enerji kaç Joule olur? Yalıtkanın bağıl dielektrik geçirgenlik katsayısı $\epsilon=6$, boşluğun dielektrik geçirgenlik katsayısı $\epsilon_0=8,8 \cdot 10^{-12}$ F/m olarak veriliyor.

- A) 10^{-4} B) $92 \cdot 10^{-5}$ C) $86 \cdot 10^{-6}$ D) $96 \cdot 10^{-6}$ E) $104 \cdot 10^{-5}$



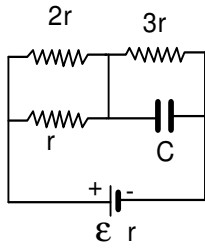
39. Kütlesi m , yükü q olan noktasal bir cisim çok uzaktan paralel plakalı bir kondansatöre doğru ve plakalara dik olacak şekilde hareket etmekte olup plakaların ortasında bulunan deliklerden girip çıkıyor. Kondansatörün plakaları arasındaki potansiyel farkı U ve plakaların arasındaki uzaklık plakaların boyundan çok çok küçüktür. Cismin hızı kondansatörden çok uzakta v ise, kondansatörün hemen girişindeki K noktasında ve kondansatörün hemen çıkışındaki L noktasında nedir?

- A) $v; \sqrt{v^2 + \frac{qU}{m}}$ B) $0; \sqrt{v^2 + \frac{2qU}{m}}$ C) $v; \sqrt{v^2 + \frac{2qU}{m}}$
D) $0; \sqrt{v^2 - \frac{2qU}{m}}$ E) $v; \sqrt{v^2 - \frac{2qU}{m}}$

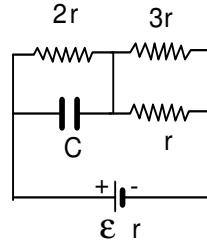


40. Kütle $2 \cdot 10^{-2}$ kg ve yükü 10 C olan bir parçacık, iletken düzlem levhalar arasında şekildeki gibi serbest bırakılıyor. Bu parçacığın K noktasındaki hızı kaç m/s dir? (Sürtünmeler ve yerçekimi ihmal edilmiştir.)

- A) 100 B) 400 C) 500
D) 600 E) 800



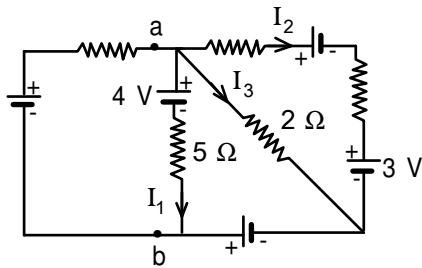
Şekil 1.



Şekil 2.

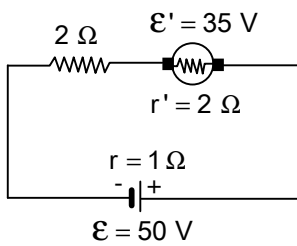
41. E.m.k.sı \mathcal{E} ve iç direnci r olan bir üretece şekildeki gibi dirençleri r , $2r$ ve $3r$ olan üç rezistans ve sığası C olan bir kondansatör Şekil 1. deki gibi bağlıdır. Bu durumda kondansatörde depolanan yük $q_1=540$ mC olarak ölçülüyor. Direnci r olan rezistans ve kondansatör Şekil 2. deki gibi yer değiştirirse kondansatörde depolanan yük kaç mC olur?

- A) 362 B) 428 C) 448
D) 486 E) 512



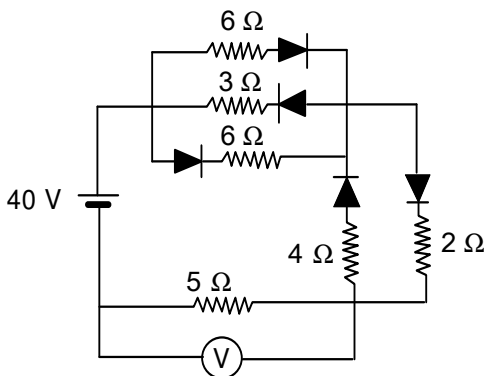
42. Her üreticinin iç direnci 2Ω olan şekildeki devrede $I_1=0,25$ A ve $I_2=0,20$ A olduğuna göre a ve b noktaları arasındaki potansiyel fark $U_{ba}=U_a-U_b$ nedir?

- A) -3,25 V B) -5,75 V C) 3,25 V
D) 5,75 V E) 4,5 V



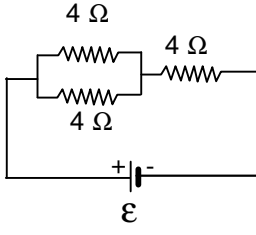
43. Şekildeki devrede motorun sarf ettiği güç ve verimi nedir?

- A) 105 W; %75 B) 105 W; %85 C) 123 W; %75
D) 123 W; %85 E) 132 W; %85



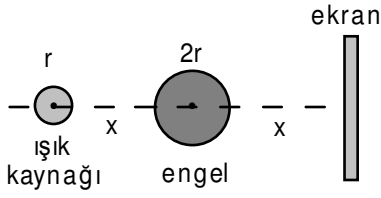
44. İdeal diyot ve üreteçlerle kurulan şekildeki devrede üreteçlerin e.m.k. ları 40 V'tur. Buna göre devredeki voltmetre kaç V gösterir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25



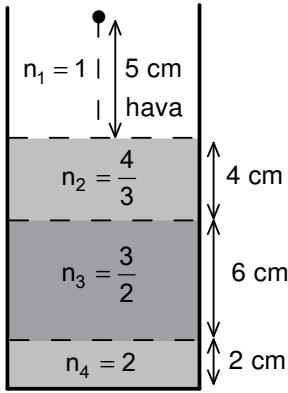
45. Özdeş 3 tane dirençten oluşturulmuş şekildeki devrede, her bir direncin dayanabileceği maksimum güç 48 W'dır. Dirençlere zarar vermeden, devrede 1 s'de harcanabilecek maksimum toplam enerji kaç J'dür?

- A) 46 B) 60 C) 72
D) 96 E) 112



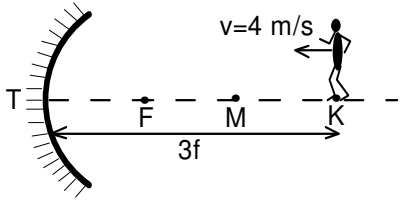
46. Yarıçapı r olan küresel bir ışık kaynağı ile ekran arasında yarıçapı $2r$ olan bir küresel engül bulunmaktadır. Ekran üzerinde oluşan gölgelerin alanları oranı nedir? (Noktalar arasındaki uzaklıklar eşit olup x kadardır)

- A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{11}{25}$



47. Şekildeki kaptaki kırıcılık indisleri farklı, birbirine karışmayan üç sıvı bulunmaktadır. Kabin 5 cm üstünden normal doğrultudan bakan bir gözlemci kabinin dibini kendisinden kaç cm uzakta görür?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13



48. Optik eksen üzerinde çukur aynadan $3f$ uzaklıkta bulunan bir sporcu 4 m/s 'lik sabit hızla aynanın merkezine varıyor. Bu sürede görüntünün ortalama hızı kaç m/s 'dir?

- A) 1 B) 1,5 C) 2
D) 2,5 E) 3

49. Eğrilik yarıçapı 100 cm olan bir çukur aynadan 130 cm uzağa yerleştirilen 4 cm boyundaki cismin görüntüsünün boyu kaç cm'dir?

- A) 2,25 B) 2,5 C) 3,5 D) 4,5 E) 5

50. Bir cisim ile onun düz görüntüsü arasındaki uzaklık 20 cm'dir. Görüntüyü oluşturmak için kullanılan merceğin büyütmesi $-0,5$ ise, merceğin optik kuvveti kaç Dioptridir?

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

1. D şıkkı
2. E şıkkı
3. C şıkkı
4. C şıkkı
5. C şıkkı
6. D şıkkı
7. D şıkkı
8. A şıkkı
9. C şıkkı
10. B şıkkı
11. A şıkkı
12. A şıkkı
13. D şıkkı
14. D şıkkı
15. B şıkkı
16. C şıkkı
17. A şıkkı
18. B şıkkı
19. A şıkkı
20. D şıkkı
21. C şıkkı
22. C şıkkı
23. A şıkkı
24. B şıkkı
25. D şıkkı
26. D şıkkı
27. D şıkkı
28. B şıkkı
29. C şıkkı
30. E şıkkı
31. D şıkkı
32. B şıkkı
33. E şıkkı
34. D şıkkı
35. B şıkkı
36. C şıkkı
37. C şıkkı
38. D şıkkı
39. E şıkkı
40. C şıkkı
41. C şıkkı
42. D şıkkı
43. D şıkkı
44. D şıkkı
45. C şıkkı
46. A şıkkı
47. E şıkkı
48. C şıkkı
49. B şıkkı
50. B şıkkı