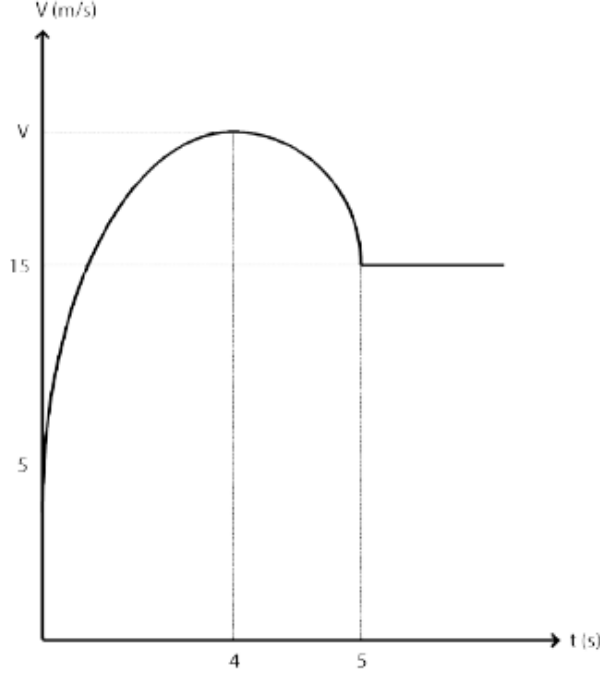


25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Soru 3) Bir doğrultu boyunca harekete başlayan bir cismin hız-zaman grafiği şekildeki gibidir. Hızın maksimum değeri V m/s olup, hareketin başlamasından 4sn sonra gerçekleşmektedir. Cisim, hareketin başlamasından 5sn sonra sabit 15m/s hız ile hareketine devam etmektedir. V hızı kaç m/sn'dir?



a) $47/3$

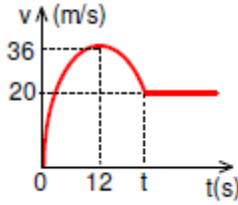
b) 16

c) 17

d) 18

e) 20

IX. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI –2001-Lise II



1. Bir doğrultu boyunca harekete başlayan bir cismin hız-zaman grafiği koordinat sisteminin merkezinden geçen parabol şeklindedir. Hızın maksimum değeri 36 m/s olup hareketin başlamasından 12 s sonra gerçekleşmektedir. Cisim hareketin başlamasından t süre sonra sabit 20 m/s hızı ile hareketine devam etmektedir. t kaç saniyedir?

A) 16

B) 17

C) 18

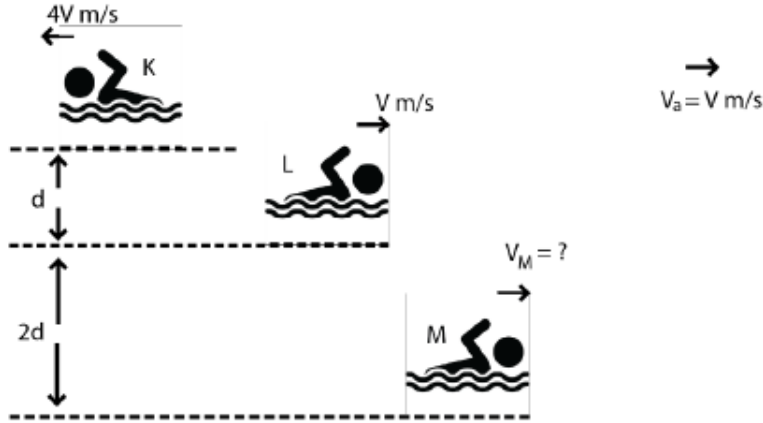
D) 19

E) 20

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

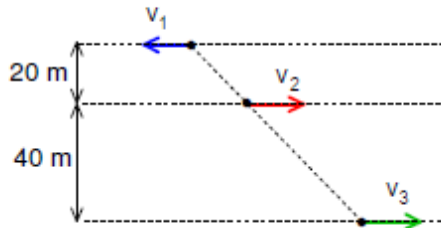
Soru 4) Akıntının hızının V m/s olduğu nehirde birbirine paralel üç doğru üzerinde üç yüzücü suya göre $V_K=4V$ m/s, $V_L=V$ m/s ve V_M hızları ile hareket ediyorlar.

Yüzücülerin sürekli bir doğru üzerinde bulunması için M yüzücüsünün yere göre hızı kaç m/s olmalıdır?



- a) $4V$
- b) $6V$
- c) $9V$
- d) $11V$
- e) $12V$

X. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI-2001-Ortaokul ve Lise I



1. 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?

- A) 10
- B) 12
- C) 14
- D) 16
- E) 18

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Soru 18)

Bir cisim sabit $V_1=V$ hızı ile x eksenini ile $\frac{\theta}{2}$ açısı yapacak şekilde L kadar yol alır. Daha sonra aynı cisim sabit $V_2=3V$ hızı ile eksenle $\beta = \frac{5\theta}{2}$ açısı yapacak şekilde yine L kadar yol almaktadır. Bu harekette cismin ortalama hızı nedir?

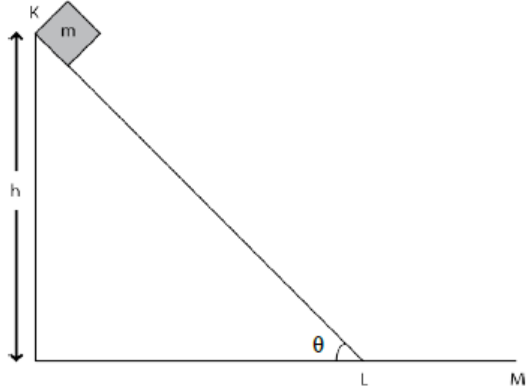
- a) $3V \cos\theta$ b) $2V \cos\theta$ c) $2V$ d) $\frac{3}{2} V \cos\theta$ e) $2V \sin\theta$

VII. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI –1999 Lise II

1. Bir cisim sabit $v_1=3v$ hızı ile x eksenini ile 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?

- A) $4v \cos\theta$ B) $2v \cos\theta$ C) $4v$ D) $4v \sin\theta$ E) $2v \sin\theta$

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı



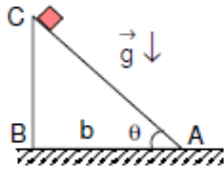
Soru 5)

Yüksekliği h (metre) olan sürtünmesiz sistemde K noktasından durgunken serbest bırakılan m kütleli cisim M noktasına kaç saniyede gelir.

($|KL|=|LM|$)

- a) $\frac{3}{2} \sqrt{\frac{h}{g \sin^2 \theta}}$ b) $\frac{3}{2} \sqrt{\frac{2h}{g \sin^2 \theta}}$ c) $\frac{3}{2} \sqrt{\frac{2h}{g \cos^2 \theta}}$ d) $\frac{3}{2} \sqrt{2h} \sin \theta$ e) $\frac{3}{2} \sqrt{2h \cos^2 \theta}$

XIII. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI-2005

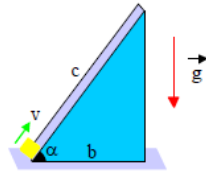


3. Sürtünmesiz bir eğik düzlemin taban uzunluğu ($|AB|=b$) sabit kalmak şartı ile uzunluğu ($|AC|$) ve eğim açısı değişebilmektedir. Eğik düzlemin tepe noktasından bırakılan bir cismin tabana ulaşması için gereken minimum süre nedir?

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

VAN TÜRK TELEKOM FEN LİSESİ 2019 YILI FİZİK OLİMPİYATI SORULARI

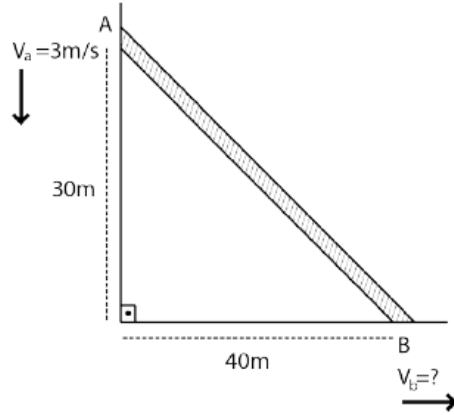
13. Şekildeki eğik düzlemde, b uzunluğu sabittir, c uzunluğu ise ayarlanabiliyor. Sürtünmelerin ihmal edildiği düzlemde, boyutları ihmal edilen m kütleli cisim, hız vektörü eğik düzleme paralel olacak biçimde, v hızıyla atıldığında, eğik düzlemin zirvesine ancak çıkabiliyor.



Cismin eğik düzlemdeki hareket süresi minimum olduğuna göre, v hızının büyüklüğü, aşağıdakilerden hangisiyle bulunur?

- A) $c \left(\sqrt{\frac{g}{c}} \right)$ B) $b \left(\sqrt{\frac{2g}{c}} \right)$ C) $c \left(\sqrt{\frac{g}{2c}} \right)$
D) $c \left(\sqrt{\frac{g}{b}} \right)$ E) $b \left(\sqrt{\frac{g}{c}} \right)$

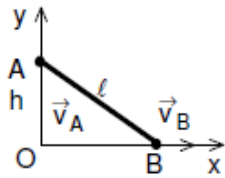
Soru 9)



AB kalası sürtünmesiz olarak ok yönünde kaymaktadır. A noktasındaki hızı $V_A=3\text{m/s}$ ise B noktasındaki hızı V_B kaç m/s 'dir?

- a) 1 b) 3/2 c) 2 d) 7/2 e) 3

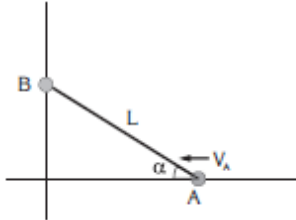
Sınavın Adı: Anadolu Üniversitesi Çocuk Eğitimi Uygulama ve Araştırma Merkezi (Çocuk Üniversitesi) İleri Düzey Fizik ve Matematik Çalışmaları Kursu Sonu Sınavı-özel



1. ℓ uzunluğunda bir çubuk A ve B uçları ile yatay x ve dikey y eksenleri boyunca sürtünmesiz olarak hareket edebilmektedir. Çubuğun A $h=10\text{ m}$ yükseklikte iken A ucunun hızı v_A , yatay B ucunun hızı v_B olup aralarındaki oran $\frac{v_A}{v_B} = 2\sqrt{2}$ olarak veriliyor. Çubuğun uzunluğu ℓ kaç metredir?

- A) 20 B) $15\sqrt{2}$ C) 24 D) $20\sqrt{2}$ E) 30

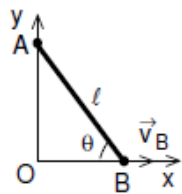
Yamanlar lisesi denemesi



5. Birbirine L uzunluklu kütlesiz bir çubukla bağlı A ve B kütleleri sürtünmesiz raylarda hareket ediyor. Eğer A kütlelerinin sola doğru sabit bir V_A hızı ile hareket etmesi sağlanıyorsa $\alpha=60^\circ$ olduğu anda B kütlelerinin hızı ne olur?

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

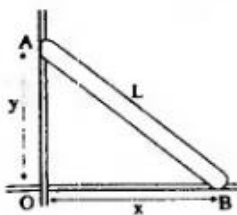
Fizik olimpiyat sitesi hareket soruları-sabit hız



46. ℓ uzunluğunda bir çubuk A ve B uçları ile yatay x ve dikey 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? $\left(\frac{v_B\sqrt{3}}{3}\right)$

Yamanlar lisesi denemesi



26. L uzunluklu bir çubuk iki sürtünmesiz ray üzerinde serbestçe hareket edebilmektedir.

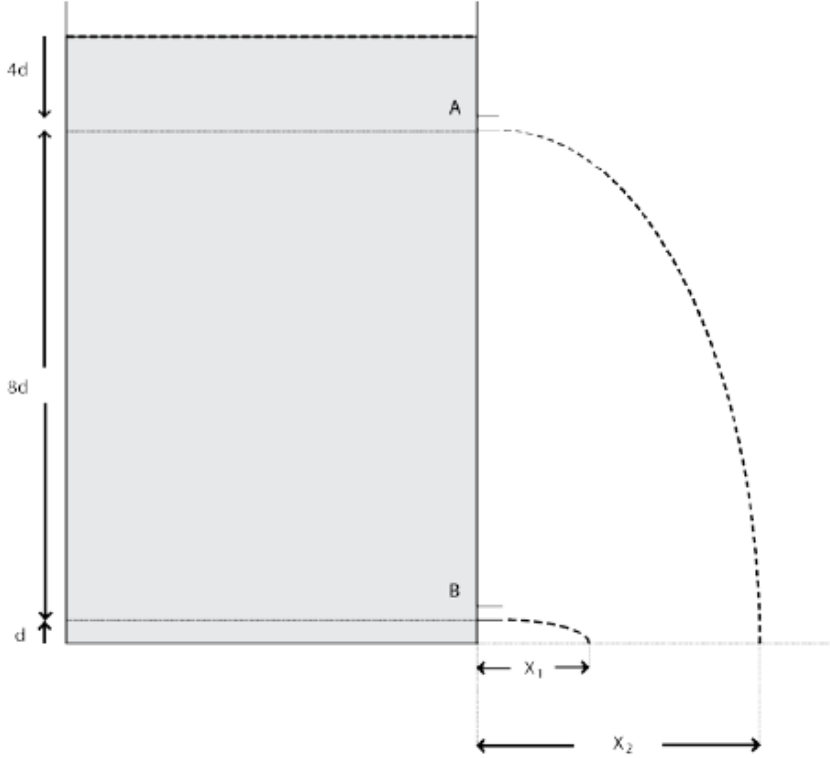
Çubuğun uzunluğu L ise çubuğun A ucunun O merkez noktasından yüksekliği y ye bağlı olarak A ucunun V_y hızını bulunuz.

B ucu +x yönünde v_x sabit hızıyla ilerlediğini kabul ediniz.

Cevap: $|v_y| = v_x \frac{\sqrt{L^2 - y^2}}{y}$

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Soru 6)



Şekildeki kabın A ve B noktalarından iki delik açılıyor. Deliklerden akan suların yere düşene kadar aldıkları yollar x_1 ve x_2 'dir.

Buna göre; $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?

a) $\sqrt{3}$

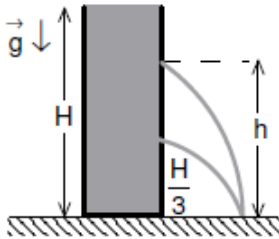
b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

e) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

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



8. Derinliği H olan bir kap tamamen sıvı ile doludur. Kabın 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) $\frac{3}{4}$

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Soru 23)

Düşey yukarı doğru 30m/s hız ile atılan bir cisim, atıldığı noktaya 10m/s hız ile düşüyor.

Hava direnci sabit olduğuna göre, cismin çıktığı maksimum yükseklik kaç metredir?

- a) 32 b) 32,5 c) 33 d) 33,5 e) 34

II. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI -1994

10. Düşey yukarı doğru 20 m/s hız ile atılan bir cisim, atıldığı noktaya 10 m/s hız ile düşüyor. Direniş kuvveti sabit olduğuna göre cismin çıktığı maksimum yükseklik kaç metredir?

- A) 11 B) 11,5 C) 12 D) 12,5 E) 13

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Soru 24)

Bir top h yüksekliğinden yatay bir düzleme düşmektedir. Geri sıçrama katsayısı “ e ” ise; topun durgun hale gelene kadar geçen toplam süreyi bulunuz.

a) $\sqrt{\frac{h}{g}} \frac{1-e}{1+e}$ b) $\sqrt{\frac{2h}{g}} \frac{1-e}{1+e}$ c) $\sqrt{\frac{h}{g}} \frac{1+2e}{1-e}$ d) $\sqrt{\frac{2h}{g}} \frac{1+e}{1-e}$ e) $\sqrt{\frac{h}{g}} \frac{1-2e}{1+e}$

Yamanlar Lisesi Denemesi

39. Elastik bir top h yüksekliğinden düşmektedir. Top her defasında h 'ın belli bir değeri kadar daha az yüksekliğe çıkabilmektedir.

Cisim ne kadar süre sonra durur?

$$\left(\frac{h_{n+1}}{h_n} = k < 1, 1 + x + x^2 + \dots + x^n = \frac{1}{1-x}, < 1 \text{ ise}\right)$$

$$\text{Cevap: } t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \left(\frac{1+\sqrt{k}}{1-\sqrt{k}}\right)$$

İSTANBUL III. BİLİM OLİMPİYATI

FİZİK BRANŞI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

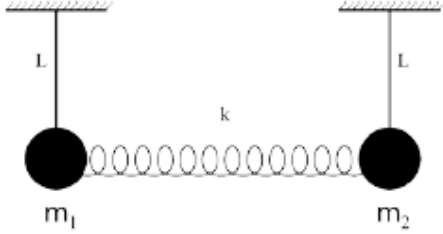
- 1) Bir top yerden 5.0 m yükseklikten durgun halden serbest bırakılıyor. Top yerden her sıçrayışında bir önceki yüksekliğinin dörtte biri kadar yükseliyorsa, durana kadar ne kadar zaman geçer? ($g=10 \text{ m/s}^2$

kabul ediniz, $1 + x + x^2 + \dots + x^n = \frac{1-x^{n+1}}{1-x}$ eşitliğinden yararlanabilirsiniz.)

- a) 1 s
b) 2 s
c) 3 s
d) 4 s
e) 5 s

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Soru 11)



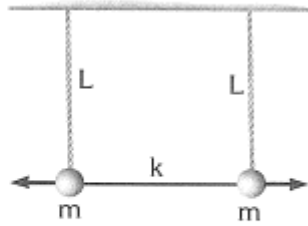
Şekilde görüldüğü gibi kütesiz bir yay ile m_1 ve m_2 kütleli L uzunluğuna sahip iki sarkaç dengede tutulmaktadır. Sistem serbest bırakılırsa sistemin hareket frekansının en yüksek değerini bulunuz? (k = yay sabiti)

- a) $\sqrt{g/L}$ b) $\sqrt{\frac{K}{m_1+m_2}}$ c) $\sqrt{\frac{K}{m_1} + \frac{K}{m_2}}$ d) $\sqrt{\frac{g}{L} + \frac{K}{m_1} + \frac{K}{m_2}}$ e) $\sqrt{\frac{2g}{L} + \frac{K}{m_1+m_2}}$

Meraklısına mekanik

18. Kütleleri m , uzunlukları L olan özdeş iki sarkaç tavana asıldıktan sonra, kuvvet sabiti k olan ince hafif bir lastik ile birbirlerine bağlanıyorlar.

Bu toplara aynı anda zıt yönlerde birer itme verildiğinde sarkaçların periyodunu veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $\pi \left(\frac{1}{\sqrt{\frac{2k}{m} + \frac{g}{L}}} + \frac{1}{\sqrt{g}} \right)$ B) $2\pi \left(\sqrt{\frac{m}{k} + 1} + \sqrt{\frac{g}{L} + 1} \right)$
C) $\pi \left(\sqrt{\frac{m}{2k} + \frac{g}{2L}} + \sqrt{\frac{L}{g}} \right)$ D) $\pi \left(\frac{1}{\sqrt{\frac{4kL + g}{3mL}}} + \sqrt{\frac{L}{g}} \right)$
E) $2\pi \left(\sqrt{\frac{m}{2k}} + \sqrt{\frac{L}{2g}} \right)$

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Soru 22)

Her birinin gerilimi 2V ve iç direnci 1Ω olan 16 adet üreticimiz var. Bu üreteçler sütun ve satır şeklinde bağlandıktan sonra 4Ω 'luk direnç seri olarak bağlanıyor. Bu dirençten geçen akımın maksimum olması için sütun ve satır sayıları ne olmalıdır?

- a) 2 satır, 8 sütun
- b) 8 satır, 2 sütun
- c) 8 satır, 4 sütun
- d) 4 satır, 8 sütun
- e) 16 satır, 2 sütun

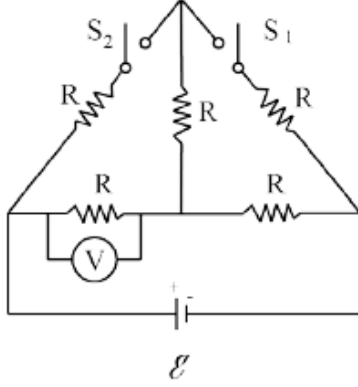
I. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI -1993

16. Bir doğru akım motorunu çalıştırmak için 15 V gerilim ve 150 W güç gerekiyor. Elinizde her birinin iç direnci $0,45\Omega$ ve e.m.k.'sı 1,5 V olan piller var. Bu motoru çalıştırmak için en az kaç tane pil kullanırsınız?

- A) 10 B) 100 C) 15 D) 120 E) 30

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

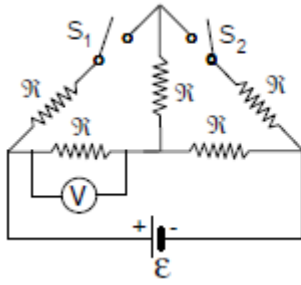
Soru 13)



Özdeş R dirençlerinde oluşan S_1 anahtarı kapalı, S_2 anahtarı açık ise voltmetre V değerini göstermektedir. S_2 anahtarı açık S_1 anahtarı kapalı ise voltmetre kaç V gösterir?

- a) $5/2$ b) 2 c) $3/2$ d) 1 e) $2/3$

VI. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI –1998 Orta okul ve Lise I

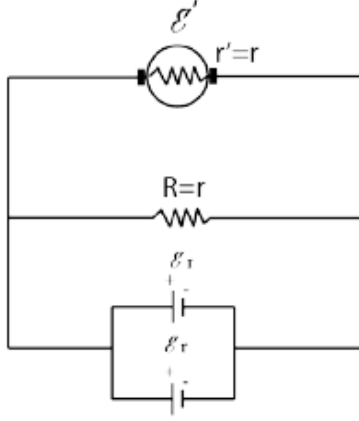


26. Özdeş R dirençlerinden oluşan bir devrede S_1 anahtarı kapalı, S_2 anahtarı açık ise voltmetre U değerini göstermektedir. S_1 anahtarı açık S_2 anahtarı kapalı ise voltmetre kaç U gösterir?

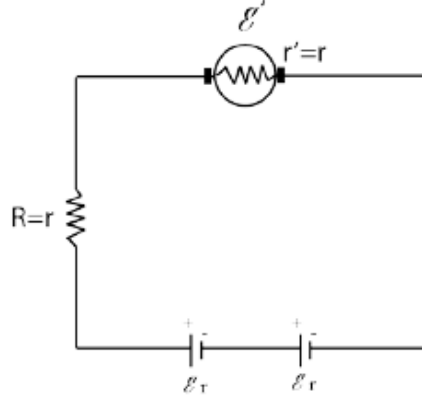
- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$
D) 2 E) $\frac{5}{2}$

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Soru 14)



Şekil - I

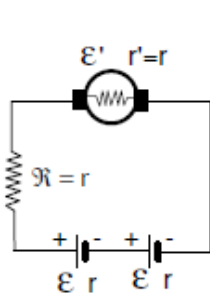


Şekil - II

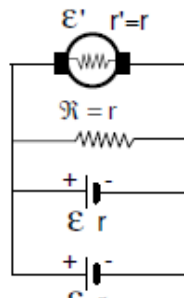
E.m.k'ları \mathcal{E} ve iç dirençleri r olan iki üreteç ile $R=r$ direnci ve zıt e.m.k'sı \mathcal{E}' ve iç direnci $r'=r$ olan bir elektrik motorundan oluşan devrede, elektrik motorunun verimi Şekil-I'deki gibi bağlandığında η_1 , Şekil-II'deki gibi bağlandığında η_2 olup aralarındaki oran $\eta_1 / \eta_2 = 9/7$ olur. $\mathcal{E}' / \mathcal{E}$ oranı nedir?

- a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 1/5 e) 1/6

VI. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI-1998 10. SINIF



Şekil 1.



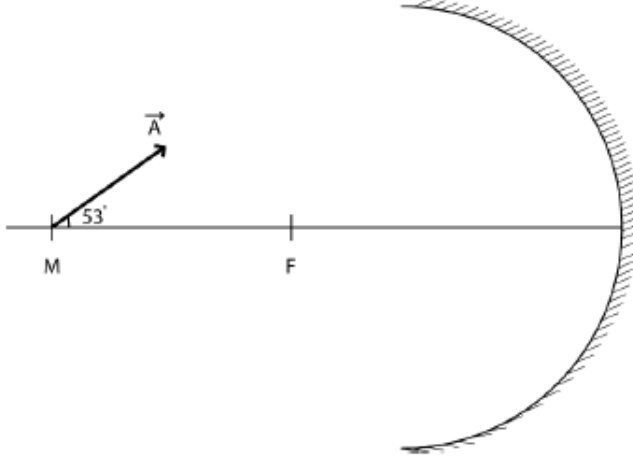
Şekil 2.

13. E.m.k.'ları \mathcal{E} ve iç dirençleri r olan iki üreteç ile $R=r$ direnci ve zıt e.m.k'sı \mathcal{E}' ve iç direnci $r'=r$ olan bir elektrik motorundan oluşan iki devre veriliyor. Elektrik motorunun verimi Şekil 1. deki gibi bağlandığında η_1 , Şekil 2. deki gibi bağlandığında η_2 olup aralarındaki oran $\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{7}{9}$ dur. $\frac{\mathcal{E}}{\mathcal{E}'}$ oranı nedir?

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

25. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Soru 10)



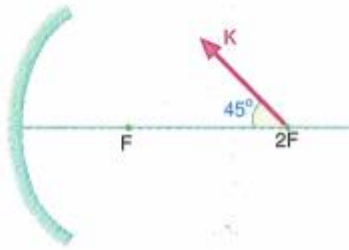
Büyüklüğü 15cm olan \vec{A} vektörünün başlangıç noktası, odak uzaklığı 12cm olan çukur aynanın merkezine şekildeki gibi yerleştiriliyor. Buna göre görüntünün büyüklüğü kaç cm'dir?

- a) 36
- b) 48
- c) 50
- d) 60
- e) 96

İtaz fizik olimpiyat okulu

23)

Büyüklüğü $8\sqrt{2}$ cm olan \vec{K} vektörü, eğrilik yarıçapı 32 cm olan çukur aynanın merkezine aynanın asal eksenine ile 45° lik açı yapacak şekilde yerleştiriliyor. Vektörün aynadaki görüntüsünün büyüklüğü kaç cm'dir?

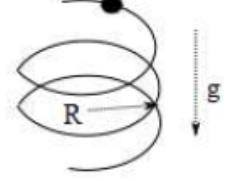


- A) $8\sqrt{2}$ B) 16 C) $8\sqrt{5}$ D) $8\sqrt{6}$ E) $16\sqrt{2}$

28. Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU 1

Yarıçapı $R = \sqrt{5}/2 \text{ m}$ olan ince bir helezona, 10 g ağırlığındaki bir boncuk takılmıştır. Boncuğun üzerindeki delik tam olarak helezonun kalınlığındadır ve helezon ile boncuk arasındaki sürtünme ihmal edilmektedir. Boncuk ilk hızsız olarak serbest bırakılıyor ve tam bir tur atıp düşeyde $h = 2 \text{ m}$ yol aldığı anda boncuğun helezona uyguladığı kuvvet kaç Newton'dur? $\pi = 3$, $g=10 \text{ m/s}^2$ alınız.



- A) $\frac{33\sqrt{5}}{98}$ B) $\frac{15\sqrt{5}}{98}$ C) $\frac{33\sqrt{5}}{490}$ D) $\frac{15\sqrt{5}}{490}$ E) $\frac{37\sqrt{5}}{710}$

27. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI - 2019
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

SORU 5

Yarıçapı $R = \sqrt{5}/2 \text{ m}$ olan ince bir helezona, 10 gram ağırlığındaki bir boncuk takılmıştır. Boncuğun üzerindeki delik tam olarak helezonun kalınlığındadır ve helezon ile boncuk arasındaki sürtünme ihmal edilmektedir. Boncuk ilk hızsız olarak serbest bırakılıyor ve düşeyde $h = 2 \text{ m}$ yol aldığı anda boncuğun helezona uyguladığı kuvvet kaç Newton'dur? $\pi = 3$ alınız.

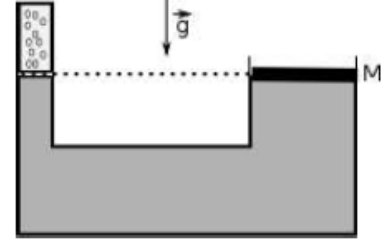


- A) $\frac{33\sqrt{5}}{98}$ B) $\frac{15\sqrt{5}}{98}$ C) $\frac{33\sqrt{5}}{490}$ D) $\frac{15\sqrt{5}}{490}$ E) Hiçbiri

28. Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU 15

Havasız ortamda bulunan içi sıvı ve gaz dolu sistemin sağ tarafının kesit alanı $3A$ iken sol tarafının kesit alanı A' 'dir. Sol tarafta gaz bulunduran sistemin sağ tarafında M kütleli sürtünmesizce hareket edebilen bir piston bulunmaktadır. Bu durumda sıvı seviyeleri eşit olup sol taraftaki gaz bölmesinin sıvı yüzeyinden itibaren yüksekliği h 'tır. Sağ taraftaki pistonun üstüne M kütleli bir cisim konuluyor ve piston $h/12$ kadar aşağıya inip dengeye geliyorsa pistonun üzerine $2M$ kütle daha konulursa iki koldaki sıvı seviyeleri arasındaki fark kaç h olur? (Gazın sıcaklığını sabit kabul ediniz.)

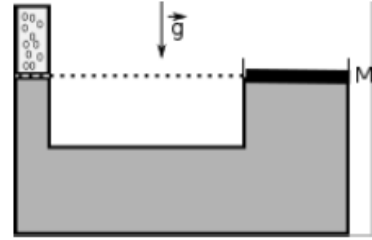


- A) $\frac{5-\sqrt{7}}{3}$ B) $\frac{4+\sqrt{6}}{3}$ C) $\frac{4-\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{5-2\sqrt{3}}{3}$ E) Hiçbiri

**27. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI - 2019
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

SORU 9

Havasız ortamda bulunan içi sıvı ve gaz dolu sistemin sağ tarafının kesit alanı $3A$ iken sol tarafının kesit alanı A' 'dir. Sol tarafta gaz bulunduran sistemin sağ tarafında m kütleli sürtünmesizce hareket edebilen bir piston bulunmaktadır. Bu durumda sıvı seviyeleri eşit olup sol taraftaki gaz bölmesinin sıvı yüzeyinden itibaren yüksekliği h 'tır. Sağ taraftaki pistonun üstüne M kütleli bir cisim konuluyor ve piston $h/12$ kadar aşağıya inip dengeye geliyorsa pistonun üzerine $2M$ kütle daha konulursa iki koldaki sıvı seviyeleri arasındaki fark kaç h olur? (Gazın sıcaklığını sabit kabul ediniz.)

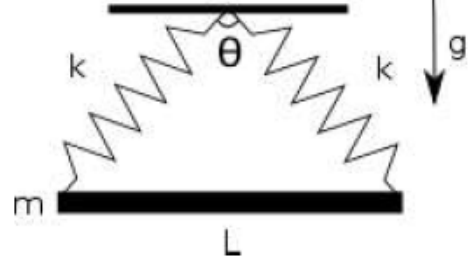


- A) $\frac{5-\sqrt{7}}{3}$ B) $\frac{4+\sqrt{6}}{3}$ C) $\frac{4-\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{5-2\sqrt{3}}{3}$ E) Hiçbiri

28. Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU 22

Aynı noktadan tavana asılmış, uzamamış boyları $L/2$, yay sabitleri k olan özdeş iki yay şekilde görüldüğü gibi L boyunda bir çubuğun iki ucuna bağlanmışlardır. Bu çubuk yatay olarak dengede dururken, iki yay arasındaki açı $\theta=60^\circ$ 'dir. Çizgisel genleşme katsayısı $1 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ olan çubuğun sıcaklığını 50°C arttırıyoruz. Çubuğun yatay ve düz kaldığını kabul ederek, yeni denge durumunda θ açısı yaklaşık kaç derece değişecektir?

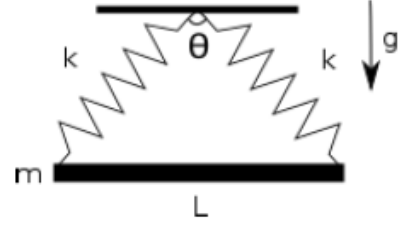


- A) 0.1 B) 0.3 C) 0.5 D) 0.7 E) 0.9

26. Ulusal Fizik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

SORU 21

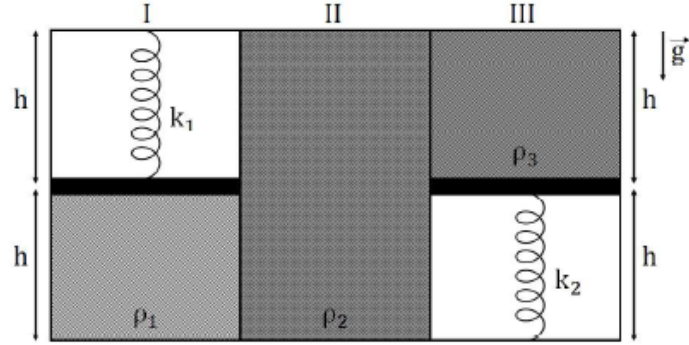
Aynı noktadan tavana asılmış, uzamamış boyları $L/2$, yay sabitleri k olan özdeş iki yay şekilde görüldüğü gibi L boyunda bir çubuğun iki ucuna bağlanmışlardır. Bu çubuk yatay olarak dengede dururken, iki yay arasındaki açı $\theta=60^\circ$ 'dir. Çizgisel genleşme katsayısı $2 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ olan çubuğun sıcaklığını 10°C arttırıyoruz. Çubuğun yatay ve düz kaldığını kabul ederek, yeni denge durumunda θ açısının kaç derece değişeceğini bulunuz.



- A) 0.5 B) 0.8 C) 1.1 D) 1.4 E) 0.2

28. Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU 3



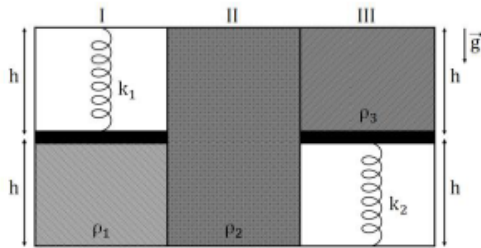
Ağırlıksız ve sadece yatayda hareket edebilen ara pistonlarla 3 eşit bölmeye ayrılmış olan şekildeki kabın birinci bölmesine $\rho_1 = \rho$, ikinci bölmesinde $\rho_2 = 2\rho$ ve üçüncü bölmesinde $\rho_3 = 3\rho$ yoğunluğuna sahip sıvılar konulmuştur. İlk uzunluğu L_1 ve yay sabiti $k_1 = k$ olan bir yay sıkışmış bir halde birinci bölmede, ilk uzunluğu L_2 ve yay sabiti $k_2 = 2k$ olan bir başka yay da sıkışmış halde üçüncü bölmede bulunmaktadır. Üçüncü bölmenin tavanında basınç hissedilmekte, fakat ikinci bölmenin tavanında hissedilmemektedir. Pistonlar kütsüz ve $\frac{L_1}{L_2} = \frac{7}{6}$ ise L_1 kaç h 'tir?

- A) $7/2$ B) $9/5$ C) 2 D) 3 E) $11/5$



2012 MİNİ ULUSAL MAYIS DENEMESİ

Soru - 2

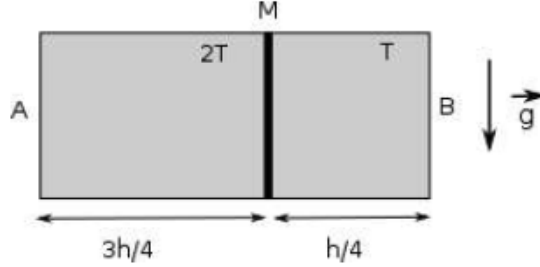


3 eşit bölmeye ayrılmış olan şekildeki kabın birinci bölmesine $\rho_1 = 2\rho$, ikinci bölmesinde $\rho_2 = 3\rho$ ve üçüncü bölmesinde $\rho_3 = 4\rho$ yoğunluğuna sahip sıvılar konulmuştur. İlk uzunluğu L_1 ve yay sabiti $k_1 = k$ olan bir yay sıkışmış bir halde birinci bölmede, ilk uzunluğu L_2 , yay sabiti $k_2 = 2k$ bir başka yay da sıkışmış halde üçüncü bölmede bulunmaktadır. Üçüncü bölmenin tavanında basınç hissedilmekte, fakat ikinci bölmede hissedilmemektedir. Pistonla kütsüz ve $\frac{L_1}{L_2} = \frac{10}{9}$ ise L_1 kaç h tır?

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

28. Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU 23

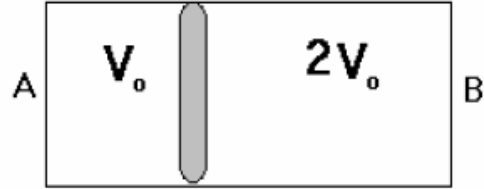


h uzunluğundaki ısıya yalıtılmış düzgün silindirik kap yatay konumda durmaktadır. Kabin içerisinde sürtünmesizce hareket edebilen sızdırmaz, ısı yalıtımlı M kütleli bir piston vardır. Piston bu durumda silindiri 1'e 3 oranında bölmektedir. Sol bölmedeki gazın sıcaklığı $2T$ olup sağ bölmedeki gazın sıcaklığı T 'dir. Sol yüzey A , sağ yüzey B olarak isimlendirilmiştir. Bu silindir A yüzeyi alta gelecek şekilde dikleştirildiğinde piston silindiri tam iki eşit parçaya bölmektedir. Silindir B yüzeyi alta gelecek şekilde dikey konuma getirildiğinde piston tabandan kaç h yüksekliğinde dengede kalır?

- A) $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $1 - \frac{\sqrt{2}}{4}$ D) $\frac{3}{13}$ E) $2 - \frac{\sqrt{6}}{2}$

XII. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI –2004 / BİRİNCİ ASAMA SINAVI 3

1. Şekildeki kaptaki gazlar arasında sürtünmesiz ama kütleli bir piston bulunmaktadır ve sistem gösterilen durumdayken dengededir. Sistem A tarafı üste gelecek şekilde çevrildiği zaman pistonun üstünde kalan hacmin alttaki hacme oranı 2 ise; B tarafı yukarı gelecek şekilde çevrildiğinde pistonun altında kalan hacmin V_0 'a oranı nedir?



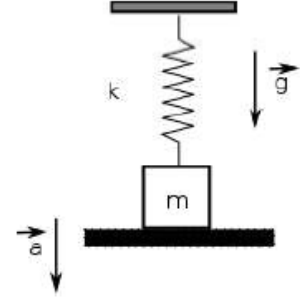
- A) $\frac{6+\sqrt{21}}{2}$ B) $\frac{5+\sqrt{17}}{2}$ C) $\frac{5-\sqrt{17}}{2}$ D) $1/2$ E) $\frac{6-\sqrt{21}}{2}$

28. Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

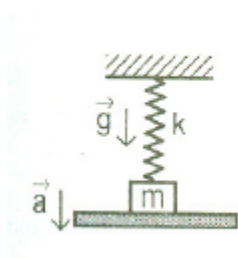
SORU 7

m kütleli cisim bir tahta parçası ile alttan desteklenmiştir. Yay sabiti k olan uzamamış haldeki kütsüz yay ile şekilde görüldüğü gibi tavana tutturulmuştur. Tahta destek aşağı doğru a ivmesi ile hareket ettiriliyor. $a=2g$ iken hareket boyunca yayın maksimum uzaması L kadar olmaksya $a=g/2$ iken yay maksimum kaç L kadar uzar?

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



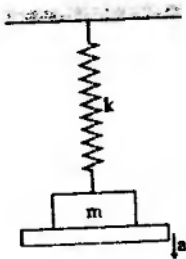
Yamanlar Lisesi Denemesi



16. Başlangıçta hiç uzamamış yayın ucunda, bir tahta üzerinde bir cisim bulunuyor. Tahta sabit a ivmesi ile aşağı indiriliyor. Cisim ilk konumundan maksimum ne kadar uzaklaşır?

- A) $\frac{m}{k}(2g + \sqrt{a(2g-a)})$ B) $\frac{m}{k}(g + \sqrt{a(2g-a)})$ C) $\frac{m}{k}(g + \sqrt{a(2g-a)})$
D) $\frac{m}{k}(g + \sqrt{2a(g-2a)})$ E) $\frac{m}{k}(g + \sqrt{2a(2g-a)})$

Yamanlar Lisesi Denemesi



3. Düşey İvmeli Yay Sistemi

Şekildeki yay gerilmemiş olduğu serbest durumundan ℓ kadar yukarı kaldırılıp sıkıştırılmıştır. m kütlesi yaya bağlı olup altındaki tahta, sağlanan a ivmesi ile aşağı inmeye başlıyor.

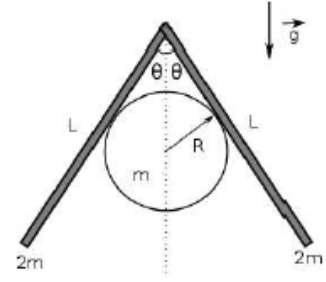
- a) Tahta ile m kütlesi ayrıldığı an m kütlesi, yayın serbest olduğu ilk konumundan ne kadar uzaklaşmıştır.
b) m kütlesinin ilk konumundan maximum uzaklaşma miktarını bulunuz.

Cevap: a) $x_0 = m(g-a)/k$

$$b) x_{\max} = \frac{m}{k} \left(g + \sqrt{a(2g-a + \frac{2k\ell}{m})} \right)$$

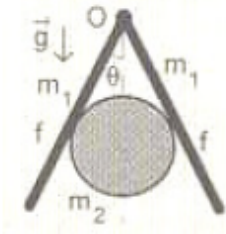
SORU 4

2m kütleli $L=4R$ uzunluğundaki iki çubuk bir uçlarından serbestçe dönebilecekleri şekilde birbirine menteşelenmiştir. Bu çubuklar R yarıçaplı m kütleli sabit bir kürenin üzerine konulduğunda tepe açısı şekildeki gibi 2θ olacak şekilde dengede durmaktadır. Bu durumda çubuklar ile küre arasında sürtünme yoktur. Şimdi de çubukların menteşelendiği noktadan asıldığını ve kürenin serbest olduğu durumu ele alalım. Bu durumda şeklin ve açıların aynı kalması şartıyla kürenin düşmemesi için çubuklarla küre arasında olması gereken sürtünme katsayısı en az kaç olmalıdır?



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

Yamanlar Lisesi Denemesi



15. Kütleleri $m_1=25m$ ve aralarındaki açı $2\theta=74^\circ$ olan özdeş ve homojen iki levha O noktasından geçen eksen etrafında serbestçe dönebilmekte olup aralarında kütlesi $m_2=3m$ olan küreyi tutmaktadırlar. Kürenin temas noktası levhaların tam orta noktasıdır. Kürenin düşmemesi için küre ile levhalar arasındaki sürtünme katsayısı ne olmalıdır?

- A) 1/2 B) 1/4 C) 1/6 D) 1/8 E) 1/10

28. Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU 19

Yüksek bir binanın tepesinden birbirlerine zıt yönde v_1 ve v_2 yatay hızları ile cisimler fırlatılıyor. Bir süre sonra bu iki cismin hız vektörleri arasındaki açı 90° oluyor. Tam bu andaki hız büyüklüklerinin oranı

$$\frac{v'_1}{v'_2} = \sqrt{3} \text{ ise } \frac{v_1}{v_2} \text{ oranı nedir?}$$

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

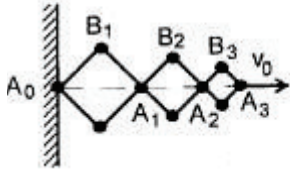
I. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI -1993

4. Belli bir yükseklikte iki cisim yatay olarak birbirlerine zıt yönlerde 60 m/s ve 15 m/s hızlar ile aynı anda atılırsa, kaç saniye sonra bu cisimlerin hız vektörleri arasındaki açı 90° olur?

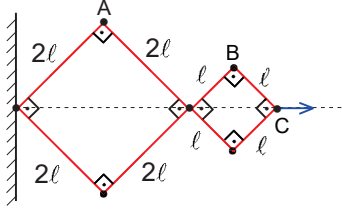
- A) 7,5 B) 4,5 C) 9 D) 4 E) 3

XXXI. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SINAVI-2023

EYLÜL KAMPI SINAVI-1990



1. Başlangıçta kapalı olan ve açılabilen sistem A_3 ucundan v_0 hızı ile çekilerek açılmaktadır. Sistemin çubukları arası açı $\angle A_0B_1A_1=90^\circ$ iken A_1, A_2, A_3, B_1, B_2 ve B_3 noktalarının hızlarını bulunuz. Sistemin kenarları arasındaki oran $A_0B_1:A_1B_2:A_2B_3=3:2:1$ olarak verilmektedir.



1. Sürtünmesiz yatay düzlemde düşey bir duvara tutturulan ve başlangıçta kapalı olan dört tane 2ℓ uzunluktaki eşit uzunluktaki ve dört tane ℓ uzunluktaki eşit uzunluktaki çubuklardan oluşan sistemlerde her çubuk menteşelerin etrafında serbestçe dönebilmektedir. Sistem C ucundan düşey duvara dik olacak şekilde sabit hızla çekilmeye başlıyor.

Çubuklar kare şeklini alırsa B noktasının hızı A noktasının hızının kaç katıdır?

A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

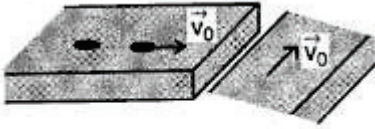
B) $\frac{\sqrt{7}}{4}$

C) $\frac{\sqrt{13}}{2}$

D) $\frac{\sqrt{15}}{2}$

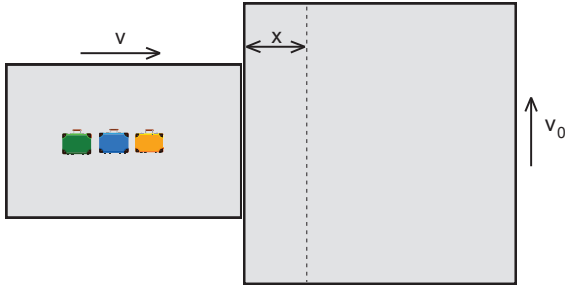
E) $\frac{\sqrt{11}}{4}$

EYLÜL KAMPI SINAVI-1991



2. İki taşıyıcı bantta yedek parçalar taşınmaktadır. Sol bantla beraber v_0 hızı ile hareket eden yedek parçalar sağdaki yine v_0 hızı ile hareket eden ve birinci bantla aynı düzlemde ve ona dik olarak bulunan bantın ortasına gelebiliyorlar. Sağdaki bantın hızı n

kat artırılıyor. Yedek parçaların sağ bantın ortasına kadar gitmeleri için sol bantın yeni hızı ne olmalıdır?



5. Havaalanlarında yer alan bagaj teslim bantları iki kısımdan oluşmaktadır. Valizleri v hızıyla getirip tam tur atan yataydaki diğer bantın üzerine bırakan bir bant mevcuttur. Bu banttan v hızıyla gelen valizler, v_0 hızıyla hareket eden diğer bantta bırakılırlar ve bu bant üzerinde x mesafe kadar gittikten sonra bantta göre durmaktadırlar. Eğer valizi getiren bant v hızıyla değil de $2v$ hızıyla getirip bıraksaydı valizler yatay bantta $3x$ mesafe ilerleyip öyle duracaklardı.

Buna göre $\frac{v}{v_0}$ oranı nedir?

A) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

B) $\sqrt{\frac{2}{5}}$

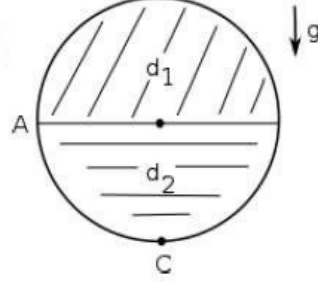
C) $\sqrt{\frac{2}{7}}$

D) $\sqrt{\frac{5}{7}}$

E) $\sqrt{\frac{7}{10}}$

SORU 24

R yarıçaplı bir kürenin içi birbirine karışmayan d_1 ve d_2 yoğunluklu eşit hacimli sıvılar ile doldurulmuştur. Kürenin en alt noktası C, en sol noktası ise A noktası olarak işaretlenmiştir. Bu küreye sağa doğru $a=24 \text{ m/s}^2$ ivmesi verildiğinde A ve C noktalarındaki basınç (P_A/P_C)= $3/2$ olmaktadır. Eğer küreye küreye sağa doğru değilde sola doğru $a=24 \text{ m/s}^2$ değerinde bir ivme verilirse P_A/P_C oranı ne olur? $g=10 \text{ m/s}^2$ olarak alabilirsiniz.



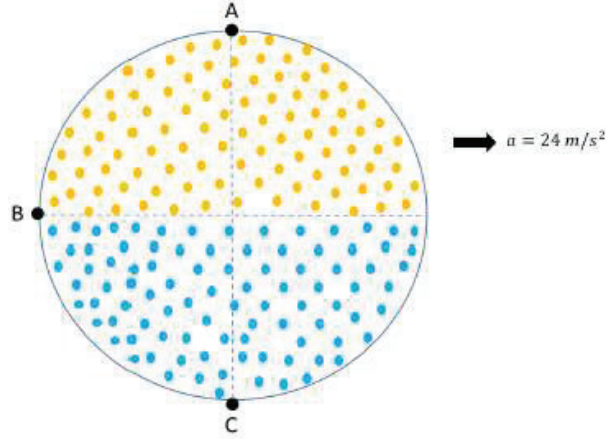
- A) 9/182 B) 3/76 C) 6/85 D) 4/117 E) 7/162

31. Ulusal Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU-20

Yandaki küre, birbirleriyle karışmayan ve öz kütleleri farklı iki eşit hacimli sıvı ile doldurulmuştur. Yer çekimi etkisi altında dikeyde şekildeki gibi duran küreye sağa doğru $a = 24 \text{ m/s}^2$ ivme veriliyor. İvmeli sistemde A, B ve C noktalarının basınçları sırasıyla P_A, P_B ve P_C olmaktadır. $\frac{P_B}{P_C} = 2$ ise $\frac{P_A}{P_C}$ kaçtır? $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.

- a) 2/13
b) 16/91
c) 17/83
d) Hiçbiri
e) 23/107



12. Yandaki küre, birbirleriyle karışmayan ve öz kütleleri farklı iki eşit hacimli sıvı ile doldurulmuştur. Yer çekimi etkisi altında dikeyde şekildeki gibi duran küreye sağa doğru $a = 24 \text{ m/s}^2$ ivme veriliyor. İvmeli sistemde A, B ve C noktalarının basınçları sırasıyla P_A, P_B ve P_C olmaktadır. P_B

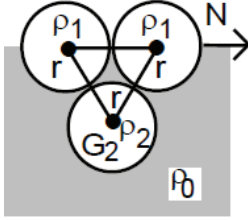
P_C

= 2 ise P_A

P_C

kaçtır? $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.

B)



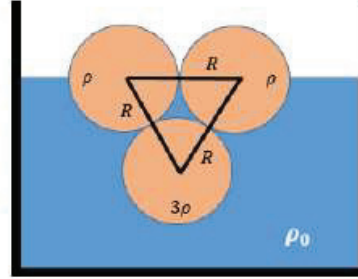
3. Özkütlesi ρ_1 ve ρ_2 olan farklı maddelerden yapılan eşit hacimli üç küre birbirlerine ipe tutturulmuş olup, özkütlesi ρ_0 olan bir sıvı içinde dengededir. Üstteki iki küre sıvı içinde yarısına kadar batmış durumdadırlar. Altteki kürenin ağırlığı G_2 , üstteki küreler arasındaki tepki kuvveti N ve aralarındaki oran $\frac{G_2}{N} = 8\sqrt{3}$ ise, $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ oranı nedir?

- A) 2 B) $2\sqrt{3}$ C) 4 D) $4\sqrt{3}$ E) 8

31. Ulusal Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU-21

Yarıçapları R olan üç içi dolu küreden üstteki iki tanesinin yoğunluğu ρ olup alttaki kürenin yoğunluğu ise 3ρ 'dur. Birbirlerine merkezlerinden geçen ip ile bağlı olan bu üç küre ρ_0 yoğunluklu sıvıya bırakıldıklarında şekildeki gibi üst kürelerin tam yarısı batacak şekilde dengede durmaktadır. Üst ipteki gerilme kuvveti yan iplerin gerilmesinin iki katı olup aynı zamanda üst iki küre arasındaki tepki kuvveti üst kürelerin ağırlıklarının $\sqrt{3}$ katıdır. Bu durumda alt küre ile üst küreler arasındaki tepki kuvveti alt kürenin ağırlığının kaç katıdır?



- a) $\sqrt{3}/8$
b) Hiçbiri
c) $2/3\sqrt{3}$
d) $5/8\sqrt{3}$
e) $7/24\sqrt{3}$

30. Ulusal Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU-11

Genleşmesi ihmal edilecek bir kabın içerisinde V hacminde T sıcaklığında d yoğunluklu bir sıvı bulunmaktadır. Bu sıvının hacimce genleşme katsayısı α' 'dır. Bu kaba sıvı ile karışmayan 2α hacimce genleşme katsayısına sahip V/10 hacminde 2d yoğunluklu bir sıvı eklenmektedir. Bu sıvı eklendiğinde ve sistem dengeye geldiğinde sıvı seviyesi ilk halindekiyle aynı yerde ise yeni eklenen sıvının ilk sıcaklığı T'den ne kadar azdır?

- a) $\frac{45}{52\alpha}$ b) $\frac{45}{32\alpha}$ c) $\frac{16}{45\alpha}$ d) $\frac{27}{10\alpha}$ e) Hiçbiri

31. Ulusal Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU-9

Genleşmesi ihmal edilecek bir kabın içerisinde V hacminde T sıcaklığında d yoğunluklu bir sıvı bulunmaktadır. Bu sıvının hacimce genleşme katsayısı α' 'dır. Bu kaba sıvı ile karışmayan 2α genleşme katsayısına sahip V/10 hacminde 3d yoğunluklu ve öz ısısı kaptaki sıvıyla aynı olan başka bir sıvı eklenmektedir. Bu sıvı eklendiğinde ve sistem dengeye geldiğinde sıvı seviyesi ilk halindekiyle aynı yerde ise yeni eklenen sıvının ilk sıcaklığı T'den ne kadar azdır?

- a) $\frac{13}{10\alpha}$ b) $\frac{15}{32\alpha}$ c) $\frac{19}{45\alpha}$ d) Hiçbiri e) $\frac{45}{52\alpha}$

30. Ulusal Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU-19

Kırıcılık indisi $3/2$ olan bir maddeden yapılmış ve bir yüzünün eğrilik yarıçapı R , diğer yüzünün eğrilik yarıçapı $2R$ olan ince kenarlı bir mercek hava ortamında bulunmaktadır. Bu mercekten x uzaklıktaki cismin görüntüsü mercekten y uzaklıktadır. Tüm sistem kırılma indisi $4/3$ olan bir ortamda olsaydı görüntü mercekten $5y$ uzaklıkta olacaktı. x/y oranı nedir? Havanın kırıcılık indisi 1 'dir.

- a) 4 b) 9 c) 15 d) 20 e) Hiçbiri

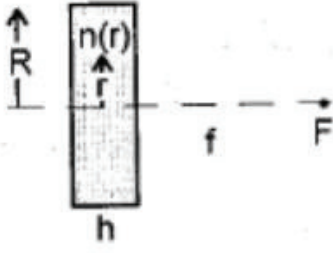
31. Ulusal Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Fizik

SORU-19

Kırıcılık indisi 2 olan bir maddeden yapılmış ve iki yüzünün de eğrilik yarıçapı R olan ince kenarlı bir mercek hava ortamında bulunmaktadır. Bu mercekten x uzaklıktaki cismin görüntüsü mercekten y uzaklıktadır. Tüm sistem kırılma indisi $4/3$ olan bir ortamda olsaydı görüntü mercekten $3y$ uzaklıkta olacaktı. x/y oranı nedir? Havanın kırıcılık indisi 1 'dir.

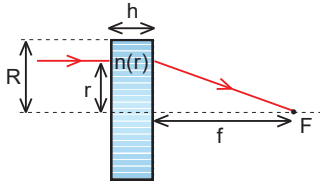
- a) 3
b) 4
c) 2
d) Hiçbiri
e) $3/2$

I. UFO EYLÜL KAMPI SINAVI-1993



10. Mikrodalga anteni disk şeklinde bir sentetik dielektrikten yapılmıştır. Diskin yarıçapı R, kalınlığı h ve odak uzaklığı f olarak veriliyor. Diskin mercekleşmesi için kırıcılık indisinin optik ekseninden olan r uzaklığına bağlı olarak değişmesi gerekir. Bu bağıntıyı bulunuz. Merkezdeki kırıcılık indisi n_0 veriliyor. R uzaklıktaki kırıcılık indisi nedir?

Not: Paraksial optik yaklaşımını kullanabilirsiniz.



24. Yarıçapı R ve kalınlığı h olan bir disk yapıldığı maddenin kırıcılık indisi disk geometrik eksenine bağlı olarak $n(r) = n_0 + \alpha r^2$ şeklinde değişmek olup merceğe düşen bir ışının davranışı şekildedir.

Merceğin odak uzaklığı $f \gg R$ olduğuna göre α katsayısı nedir?

A) $\frac{1}{fh}$

B) $-\frac{1}{fh}$

C) $-\frac{1}{2fh}$

D) $\frac{1}{2fh}$

E) $\frac{1}{4fh}$