



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ

FİZİK

15 AĞUSTOS 2021 PAZAR

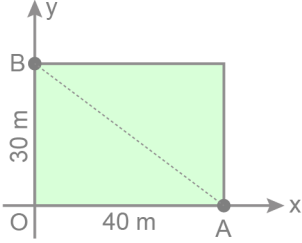
Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve testlerin hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

AÇIKLAMA

1. Bu kitapçıkta toplam **75 soru** bulunmaktadır.
Alan Bilgisi: 60 soru
Alan Eğitimi: 15 soru
2. Bu sınav için verilen cevaplama süresi **150 dakikadır (2,5 saat)**.
3. Bu sınav puanlanırken doğru cevaplarınızın sayısından yanlış cevaplarınızın sayısının dörtte biri çıkarılacak ve kalan sayı bu test ile ilgili ham puanınız olacaktır.
4. Kitapçığın sayfalarındaki boş yerleri müsvedde için kullanabilirsiniz.
5. Cevaplamaya, istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Bir soru ile ilgili cevabınızı, cevap kağıdında o soru için ayrılmış olan yere işaretlemeyi unutmayınız.
6. Bu kitapçıkta yer alan her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Cevap kağıdında bir soru için birden çok cevap yeri işaretlenmişse, soru yanlış cevaplanmış sayılacaktır. İşaretlediğiniz bir cevabı değiştirmek istediğinizde, silme işlemi çok iyi yapmanız gerektiğini unutmayınız.
7. Sınavda uyulacak kurallar bu kitapçığın arka kapağında belirtilmiştir.

Bu testte 75 soru vardır.

1. Boyu 40 m ve eni 30 m olan şekildeki yatay oyun sahasının A ve B köşelerinde bulunan sporcular, aynı anda A ve B noktalarını birleştiren doğru boyunca birbirlerine doğru $v_A = 10$ m/s ve $v_B = 15$ m/s büyüklüğünde sabit hızlarla koşmaya başlıyorlar.



Sporcular karşılaştıklarında O noktasına göre (x; y) koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

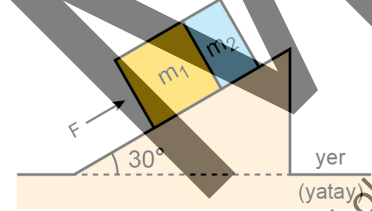
- A) (16 m; 18 m) B) (24 m; 12 m)
C) (12 m; 21 m) D) (20 m; 15 m)
E) (16 m; 24 m)

2. Yerde durmakta olan G ağırlığındaki bir basketbolcu, basket atmak için yatay zeminden yukarıya doğru düşey doğrultuda sıçırıyor. Basketbolcunun yere teması kesilinceye kadarki herhangi bir anda zeminin oyuncuya uyguladığı kuvvetin büyüklüğü T_1 ve oyuncunun zemine uyguladığı kuvvetin büyüklüğü T_2 oluyor.

$T_2 = 2G$ olduğuna göre, T_1 kaç G'dir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. Kütleleri $m_1 = 6$ kg ve $m_2 = 2$ kg olan iki cisim, sürtünmesiz ve yatayla 30° lik açı yapan eğik düzlem üzerinde $F = 80$ N'lik düzleme paralel doğrultulu bir kuvvet ile şekildeki gibi yukarı doğru itilmektedir.



İki cismin temas eden yüzeylerinin birbirine uyguladıkları kuvvetin büyüklüğü kaç N'dir?

($g = 10$ m/s², $\sin 30^\circ = 0,5$)

- A) 24 B) 20 C) 12 D) 10 E) 8

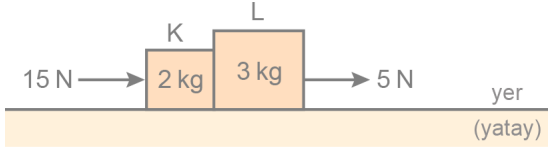
4. Rüzgârsız bir günde, deniz seviyesinden 125 m yükseklikte 45 m/s'lik sabit hızla yatay olarak seyreden cankurtaran uçağından, uçağına göre ilk hızsız olarak bir yardım paketi bırakılıyor.

Paketin bırakıldığı noktanın yatay kabul edilen deniz seviyesindeki izdüşümü ile paketin denize düştüğü nokta arasındaki uzaklık kaç m'dir?

($g = 10$ m/s², hava sürtünmesi ihmal edilmektedir.)

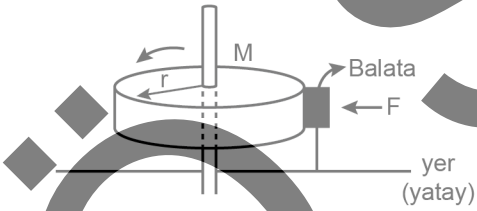
- A) 0 B) 225 C) 235 D) 245 E) 125

5. Sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde birbirlerine temas edecek şekilde duran K ve L sandıklarına, şekilde gösterildiği gibi 15 N ve 5 N büyüklüğünde yatay kuvvetler uygulanmaktadır.



Sandıklar birlikte hareket ettiğine göre L sandığının K sandığına uyguladığı kuvvetin büyüklüğü kaç N'dir?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 12
6. Kütleli $M = 100 \text{ kg}$ ve yarıçapı $r = 0,5 \text{ m}$ olan bir tekerlek, balataya temas etmediği ilk durumda sadece motorun uyguladığı torkun etkisiyle şekilde gösterildiği gibi kütle merkezinden geçen düşey doğrultulu mil etrafında 10 rad/s^2 lik sabit açısal ivme ile dönmektedir.



Tekerleğin açısal hızını ayarlamak amacıyla kullanılan balata ile tekerleğin birbirine temas eden yüzeyleri arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $0,50$ olduğuna göre tekerleğin sabit açısal hızla dönebilmesi için balataya uygulanması gereken dik F kuvvetinin büyüklüğü kaç N olmalıdır? (Tekerleğin dönme eksenine göre eylemsizlik momenti: $\frac{1}{2}Mr^2$ dir.)

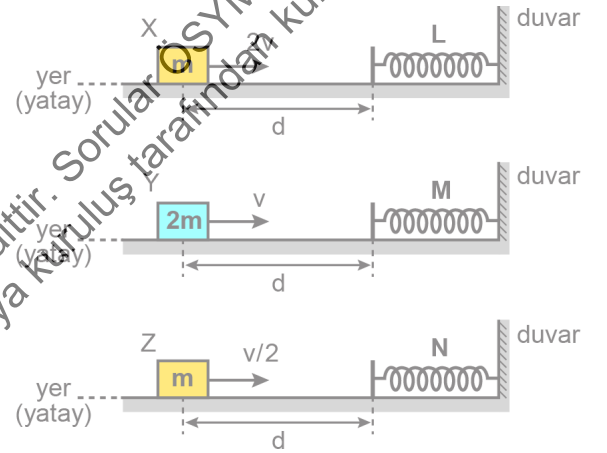
- A) 250 B) 500 C) 750 D) 1000 E) 2000

7. Yerküre çevresinde eliptik bir yörüngede dolanan K uydusunun yerkürenin merkezine en yakın olduğu mesafe 1000 km , en uzak olduğu mesafe ise 9000 km 'dir. Başka bir L uydusu da yerküre çevresinde çembersel bir yörüngede dolanmaktadır.

K ve L uydularının yörünge periyotları birbirine eşit olduğuna göre L uydusunun yörünge yarıçapı kaç km'dir?

- A) 1000 B) 2000 C) 3000 D) 5000 E) 9000

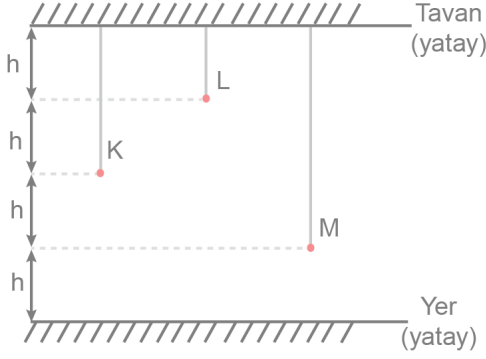
8. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareket eden X, Y ve Z bloklarının kütleleri ve hızları, şekil üzerinde gösterilmiştir. Bu bloklar; esnek L, M ve N yaylarına çarptıklarında yaylarda meydana getirdikleri maksimum sıkışma miktarları eşittir.



Buna göre L, M ve N yaylarının esneklik sabitleri k_L , k_M , k_N arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $k_L = k_M > k_N$ B) $k_L > k_M > k_N$
C) $k_L = k_M < k_N$ D) $k_L = k_M = k_N$
E) $k_N > k_L > k_M$

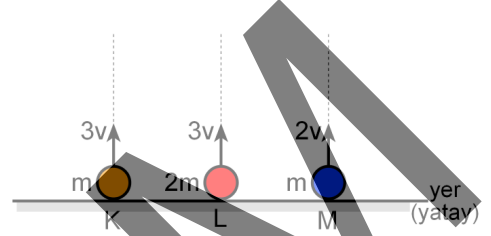
9. Kütleleri birbirinden farklı olan ve noktasal kabul edilen K, L ve M cisimleri şekilde gösterildiği gibi kütleleri ihmal edilen ipler yardımıyla tavana asılmıştır. Bu düzenekte, cisimlerin tavana göre kütle çekim potansiyel enerjileri birbirine eşittir.



Buna göre K, L ve M cisimlerinin kütle çekim potansiyel enerjileri U_K , U_L ve U_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $U_K > U_L > U_M$ B) $U_L > U_K > U_M$
 C) $U_M > U_L > U_K$ D) $U_L > U_M > U_K$
 E) $U_K = U_L = U_M$

10. Kütleleri m , $2m$ ve m olan K, L ve M noktasal cisimleri sırasıyla $3v$, $3v$ ve $2v$ hızlarıyla şekildeki gibi yer seviyesinden yukarı doğru doğru düğru düğru fırlatılıyor.

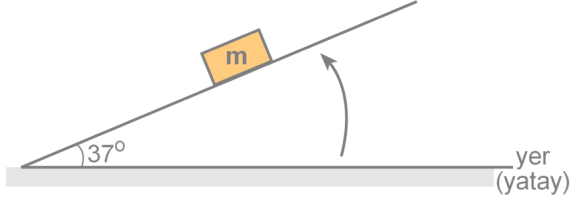


Bu cisimlerin çıkabildikleri en yüksek noktalarda yere göre kütle çekim potansiyel enerjileri, E_K , E_L ve E_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?
 (Hava sürtünmesi ihmal edilmektedir.)

- A) $E_K = E_L = E_M$ B) $E_K = E_L > E_M$
 C) $E_L > E_M > E_K$ D) $E_L > E_K > E_M$
 E) $E_L > E_K = E_M$

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

11. Şekildeki eğik düzlemin eğim açısı, sıfırdan başlayarak yavaş yavaş artırılıyor. Bu işlem esnasında açı belirli bir değere geldiğinde, düzlemin üzerindeki m kütleli sandığın kaymaya başladığı ve açı 37° olduğunda ise 4 m/s^2 lik ivme ile aşağı doğru hızlandığı gözleniyor.



Buna göre eğik düzlem ile sandığın birbirine temas eden yüzeyleri arasındaki kinetik sürtünme katsayısı kaçtır?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$, hava sürtünmesi ihmal edilmektedir.)

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

12. 1 m yarıçaplı ve 10 kg kütleli bir kasnak, bir elektrik motoru ile kütle merkezinden geçen eksen etrafında 2 devir/s'lik açısal hız ile döndürülürken elektrik kesilmiştir. Bundan sonra kasnak sabit bir açısal ivme ile yavaşlayarak 4 s sonra durmuştur.

Kasnak, elektrik kesildikten sonra duruncaya kadar kaç devir döner?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

13. Bir tekerlek sabit bir eksen etrafında belirli bir açısal hızla dönerken üzerine etkiyen sabit bir dış torkun etkisiyle yavaşlayarak durmuştur.

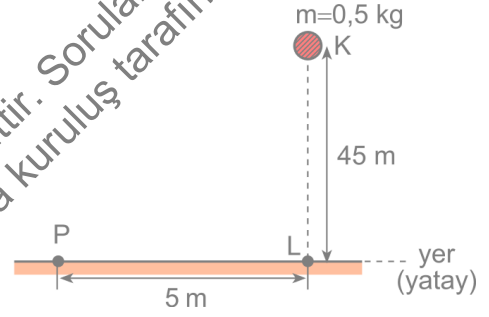
Yavaşlayan tekerleğin durmadan önceki herhangi bir t anında dönme eksenine göre;

- I. açısal hız,
II. açısal ivme,
III. açısal momentum

vektörlerinden hangileri tekerleğe uygulanan net dış tork vektörüyle aynı yöndedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

14. Kütleli 0,5 kg olan ve noktasal olarak dikkate alınabilecek bir top 45 m yükseklikteki K noktasından ilk hızlız olarak bırakılmış ve L noktasında yere çarpmıştır.

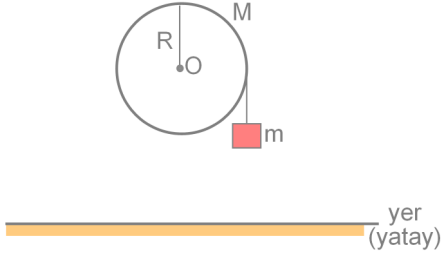


Topun, yere çarptığı andaki P noktasına göre açısal momentumunun büyüklüğü kaç $\text{kg.m}^2/\text{s}$ 'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; hava sürtünmesi ihmal edilmektedir.)

- A) 30 B) 45 C) 55 D) 75 E) 90

15. O noktası etrafında dönebilen, M kütleli ve R yarıçaplı homojen tekerleğin etrafına sarılmış ipin bir ucuna şekildeki gibi m kütleli kutu asılmıştır.



Serbest bırakıldıktan sonra yere çarpıncaya kadarki hareketi boyunca kutunun ivmesi;

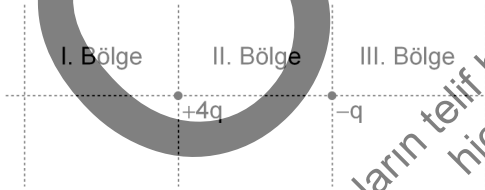
- I. tekerleğin yarıçapı (R),
- II. tekerleğin kütlesi (M),
- III. kutunun kütlesi (m)

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

(Sürtünme kuvveti ve ipin ağırlığı önemsiz olup ipin tekerlek üzerinde kaymadığı varsayılacaktır.)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

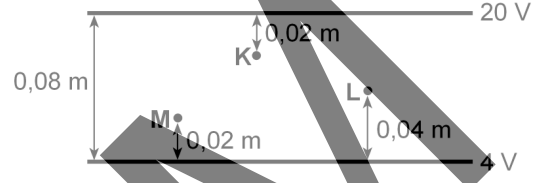
16. $+4q$ ve $-q$ noktasal elektrik yükleri sayfa düzlemine şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre elektrik yüklerinden kaynaklanan toplam elektriksel alanın ve toplam elektriksel potansiyelin her ikisinin de sıfır olabileceği noktalar hangi bölgelerde yer alır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

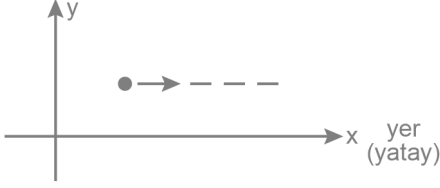
17. Elektriksel potansiyelleri 20 V ve 4 V olan sonsuz uzunluktaki iletken iki levha, aralarındaki uzaklık 0,08 m olacak biçimde şekildeki gibi paralel olarak yerleştiriliyor.



Levhalar arasında bulunan K, L ve M noktalarındaki elektriksel potansiyeller sırasıyla V_K, V_L, V_M ; elektriksel alanlar ise E_K, E_L, E_M olduğuna göre bu değerler arasındaki ilişkiler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $V_K > V_L > V_M$ ve $E_K = E_L = E_M$
- B) $V_L > V_K = V_M$ ve $E_L > E_K = E_M$
- C) $V_L > V_M > V_K$ ve $E_K < E_L < E_M$
- D) $V_K > V_L > V_M$ ve $E_K < E_L > E_M$
- E) $V_K = V_L = V_M$ ve $E_K = E_L = E_M$

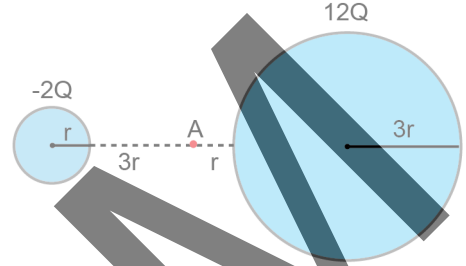
18. Kütle 1 g ve elektrik yükü 10^{-5} C olan noktasal cisim, düzgün bir elektrik alan içerisinde durgun olarak bırakıldığında şekildeki gibi $+x$ yönünde 10 m/s^2 büyüklüğünde sabit ivme ile doğrusal yörüngede hareket etmektedir.



Kütle çekim kuvvetinin ve sürtünmelerin etkisi ihmal edildiğine göre, elektrik alanın yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $+x$ yönünde, 10^4 N/C B) $+x$ yönünde, 10^3 N/C
 C) $-x$ yönünde, 10^{-3} N/C D) $-x$ yönünde, 10^3 N/C
 E) $-x$ yönünde, 10^4 N/C

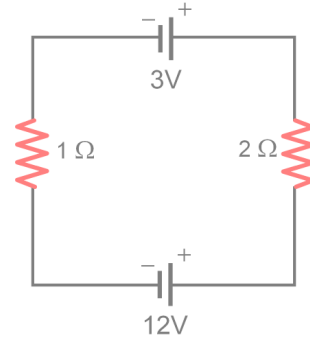
19. Yarıçapları r ve $3r$ olan elektrik yüklü iki iletken kürenin başlangıçtaki net yükleri $-2Q$ ve $12Q$ 'dir.



Bu küreler birbirine dokundurulup elektrostatik denge sağlandıktan sonra tekrar başlangıç konumlarına getirildiklerinde A noktasındaki elektriksel potansiyel kaç kQ/r olur? (k: Coulomb sabiti; son konumda net yüklerin kürelerin dış yüzeylerine düzgün dağılmış olduğu kabul edilmektedir.)

- A) $5/4$ B) $5/2$ C) $11/2$ D) $13/2$ E) 10

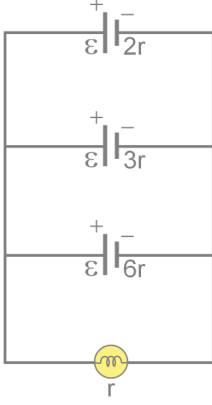
20. İki direnci ihmal edilen iki üreteç ve iki direnç kullanılarak aşağıdaki elektrik devresi kurulmuştur.



Buna göre 12 V 'lik üretecin devreye sağladığı güç kaç W 'dir?

- A) 9 B) 12 C) 27 D) 36 E) 60

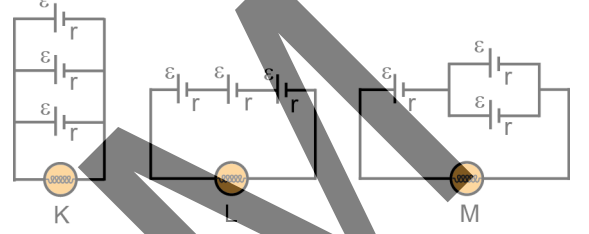
21. Elektromotor kuvvetleri ε , iç dirençleri $2r$, $3r$ ve $6r$ olan üç pil ile direnci r olan bir lamba şeklindeki gibi bağlanıyor.



Buna göre lambanın uçları arasındaki potansiyel farkın değeri kaç ε 'dur?

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

22. Elektromotor kuvvetleri ε , iç dirençleri r olan özdeş piller ile dirençleri r olan özdeş ampuller kullanılarak şekildeki elektrik devreleri oluşturuluyor.



K, L ve M ampullerinin parlaklıkları; P_K , P_L ve P_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $P_K = P_L = P_M$ B) $P_L > P_M > P_K$
 C) $P_M > P_K = P_L$ D) $P_L > P_K = P_M$
 E) $P_M > P_L > P_K$

23. Seri RLC devreleri radyolarda sinyal alıcı (seçici) olarak kullanılmaktadır. RLC devresinin rezonans frekansı radyoya gelen sinyallerin frekansına eşit olacak şekilde ayarlanarak sinyallerin net olarak alınması ve radyonun net bir şekilde dinlenmesi sağlanır.

Buna göre belirli frekanslı bir sinyali net olarak alamayan alıcı devrede;

- I. direncin (R) değerini değiştirme,
- II. kondansatörün sığasını (C) değiştirme,
- III. bobinin öz indüksiyon katsayısını (L) değiştirme

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa radyonun sinyali net olarak alması sağlanabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

24. Plakaları arası boş olan paralel plakalı bir kondansatör, bir pilin kutuplarına bağlanarak doldurulmuş ve sonrasında kondansatör pile bağlı iken plakalar arasındaki uzaklık değiştirilmeden plakaların arasına seramik malzeme yerleştirilmiştir.

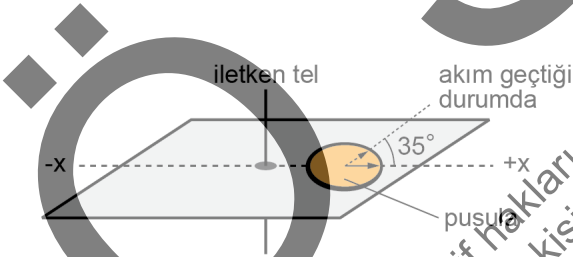
Buna göre seramik malzeme yerleştirildikten sonra kondansatörün;

- I. sığası,
- II. plakaları arasındaki potansiyel fark,
- III. depoladığı elektrik yükü

niceliklerinden hangileri ilk duruma göre artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

25. Yatay düzleme yerleştirilmiş bir kartonun ortasından yeterince uzun iletken bir tel düşey doğrultuda geçirilmiş ve aynı kartonun üzerine bir pusula, şekildeki gibi yatay olarak yerleştirilmiştir. Telden akım geçmediği durumda pusula iğnesi, tam x doğrultusunu gösterirken akım geçirildiğinde ise +x yönü ile 35° lik açı yapacak şekilde sapmaktadır.



Pusulanın bulunduğu konumda, teldeki akımın etkisiyle oluşan manyetik alanın büyüklüğü B_{tel} ve yer kürenin manyetik alanının yatay bileşeninin büyüklüğü B_{yer} olduğuna göre B_{tel} / B_{yer} oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan 35^\circ$ B) $1/\tan 35^\circ$ C) $1/\cos 35^\circ$
D) $\sin 35^\circ$ E) $\cos 35^\circ$

26. Bir evde sabit 80 W gücündeki televizyon her gün ortalama 5 saat süreyle kullanılmaktadır.

Elektrik enerjisinin evlerdeki kilovat-saat (kWh) başına tüketim bedeli 50 kuruş olduğuna göre televizyonun bu şekilde 30 gün kullanılması elektrik faturasına kaç TL etki yapar?

- A) 4 B) 6 C) 20 D) 400 E) 600

27. Akım taşıyan bir yarı iletken malzeme, dış manyetik alan içine yerleştirildiğinde akım ve manyetik plana dik doğrultuda Hall gerilimi adı verilen bir potansiyel farkı oluşur.

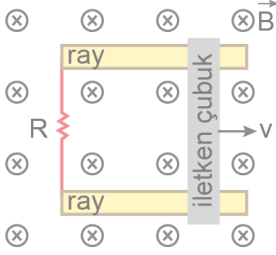
Dış manyetik alan, yarı iletken malzemeden geçen akım ve malzemenin boyutları ile temel yükün değeri (e) bilindiği dik bir alana hassas bir voltmetre ile Hall gerilimi ölçülerek yarı iletkendeki yük taşıyıcılarının;

- I. elektrik yüklerinin işareti,
- II. yoğunluğu,
- III. hareket hızları (sürüklenme hızları)

niceliklerinden hangileri belirlenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

28. Sayfa düzlemine dik ve içeri doğru yönelmiş düzgün bir manyetik alan içerisinde yerleştirilen R direnci, sabit iki iletken ray ve bu raylar üzerinde v hızı ile şekilde gösterildiği yönde kaydırılan iletken bir çubuk, devrede indüksiyon akımı oluşmasına neden olmaktadır.



Buna göre R direnci üzerinden geçen indüksiyon akımının ve iletken çubuğa etki eden manyetik kuvvetin yönleri aşağıdakilerin hangisinde bir arada doğru verilmiştir?

R direncinden geçen akımın yönü

İletken çubuğa etkiyen manyetik kuvvetin yönü

A)



B)



C)



D)



E)



29. Uzayın sınırlı bir bölgesi içindeki elektriksel ve manyetik alanların zamanla değişimiyle ilgili,

- I. Elektriksel alan zamanla değişiyorsa manyetik alan, bölgenin her noktasında sıfır olamaz.
- II. Manyetik alan zamanla değişiyorsa elektriksel alan, bölgenin her noktasında sıfır olamaz.
- III. Manyetik alan zamanla değişiyorsa akım yoğunluğu, bölgenin her noktasında sıfır olamaz.

yargularından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

30. Özkütlesi ρ olan küresel bir cisim, yüksek basınç altında yarıçapı, ilk yarıçapının yarısı olan daha küçük bir küreye dönüşüncüye kadar sıkıştırılıyor.

Buna göre cismin son durumdaki özkütlesi kaç ρ olur?

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

31. Bir malzemenin Young modülü, çubuk şeklindeki maddenin üzerine uygulanan zor, yani birim kesit alan başına düşen kuvvetin; zorlama, yani çubuğun birim uzunluk başına düşen uzunluk değişimine oranı olarak tanımlanır. Young modülü maddenin şeklinden bağımsız olarak sadece yapıldığı malzemeye bağlıdır. Çelikten yapılmış bir telin, belli bir cismi tek başına kaldırdığında boyunun x kadar uzadığı gözlenmiştir.

Buna göre aynı çelik malzemeden 3 kat daha uzun, kesit alanı da 4 kat daha büyük yeni bir tel yapılır ve aynı cismi taşımak için kullanılırsa telin boyundaki uzama kaç x olur?

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

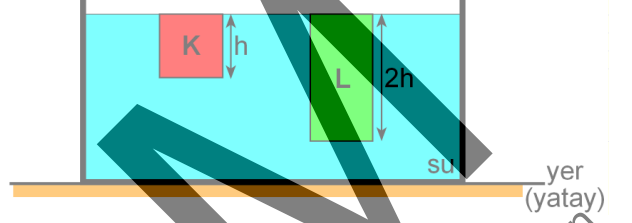
32. Küp şeklindeki özdeş K, L ve M tahta blokları, şekildeki gibi sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde yatay F kuvveti uygulanarak itilmektedir.



Uygulanan kuvvetin etkisiyle K ve L bloklarının temas eden yüzeylerinin birbirine uyguladığı katı basıncı P olduğuna göre L ve M bloklarının temas eden yüzeylerinin birbirine uyguladığı katı basıncı kaç P'dir?

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

33. Yüksekliği h ve özkütlesi d_K olan K katı bloğu ile yüksekliği 2h ve özkütlesi d_L olan L katı bloğu, suya bırakıldıklarında tamamı sıvı içerisinde olacak biçimde dibe çökmeden şekildeki gibi dengede kalıyor.



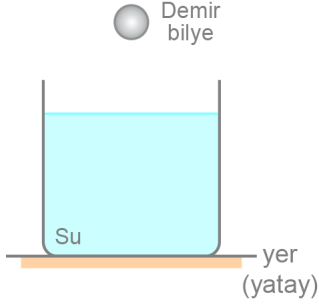
K bloğunun tabanına uygulanan basınç P_K ve L bloğunun tabanına uygulanan basınç P_L olduğuna göre d_K ile d_L ve P_K ile P_L arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $d_K = d_L$ ve $P_K = P_L$
 B) $d_K < d_L$ ve $P_K < P_L$
 C) $d_K = d_L$ ve $P_K > P_L$
 D) $d_K = d_L$ ve $P_K > P_L$
 E) $d_K < d_L$ ve $P_K > P_L$

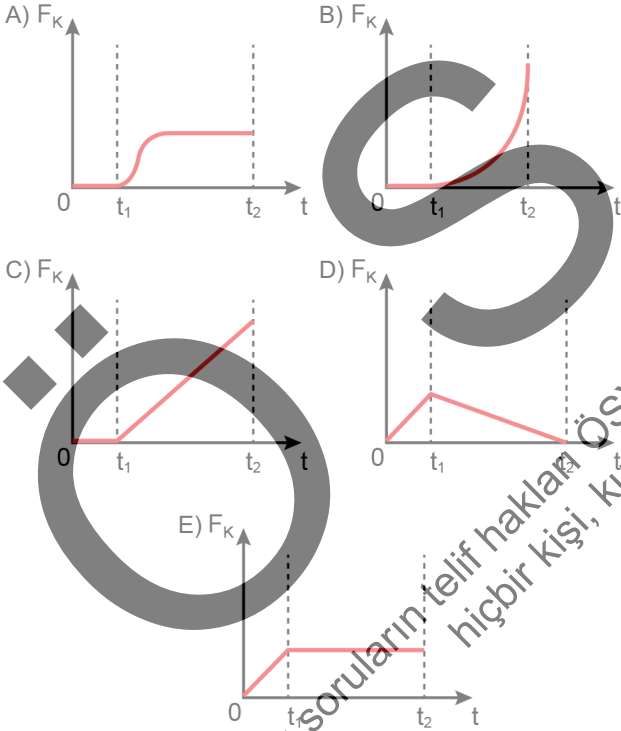
ÖSYM

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

34. Bir demir bilye, şekildeki gibi su dolu bir kabın üzerinden $t = 0$ anında serbest bırakılıyor. Bilye t_1 anında suya giriyor ve bir süre sonra tamamen batıp suyun içerisinde yol olarak t_2 anında kabın zeminine ulaşıyor.



Buna göre hareketi boyunca bilyeye su tarafından uygulanan kaldırma kuvvetinin (F_K) zamana (t) bağlı grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?
(Suyun bilyeye uyguladığı sürtünme kuvveti ihmal edilecektir.)



35. Isı, sıcaklık ve iç enerji ile ilgili,

- I. Bir maddenin iç enerjisi arttıkça sıcaklığı da artar.
- II. İç enerjileri farklı olan iki madde birbirine temas ettirilirse aralarında ısı alışverişi olur.
- III. Bir maddeyi oluşturan taneciklerin ortalama öteleme kinetik enerjileri arttıkça maddenin sıcaklığı artar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

36. Bir ideal gazın, sabit bir hacimdeki basıncı P ve gaz moleküllerinin ortalama öteleme kinetik enerjisi E 'dir. Bu gaz, hacmi değişmeden basıncı yarıya düşüncüye kadar soğutuluyor.

Buna göre soğutulan gaz moleküllerinin ortalama öteleme kinetik enerjisi kaç E olur?

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

37. Güneşin, metrekareye düşen ışınım gücü güneşli bir günde yeryüzünde ortalama 1000 W'dir.

Buna göre yeryüzünde, güneşli bir günde verimi %75 ve yüzey alanı 2 m^2 olan bir güneş paneli, içerisinde 90 kg su bulunan depodaki suyun sıcaklığını kaç dakikada $25 \text{ }^\circ\text{C}$ artırır?

(Suyun öz ısısını $4 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ olarak alınız.)

- A) 50 B) 75 C) 100 D) 150 E) 200

38. Işık ile ilgili;

- I. fotoelektrik,
- II. Compton,
- III. girişim,
- IV. kırınım

olaylarından hangileri ışığın parçacık özelliği gösterdiğini kanıtlar?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, II, III ve IV

39. Havada ilerlemekte olan ses dalgaları suya girdiğinde sudaki;

- I. yayılma sürati,
- II. frekansı,
- III. genliği

niceliklerinden hangileri havadakinden farklı olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

40. Bir itfaiye aracı, yere göre 40 m/s büyüklüğünde bir hızla durakta otobüs bekleyen Ahmet'in yanından geçmektedir.

İtfaiye aracının siren sesinin frekansı 760 Hz olduğuna göre Ahmet, yanından geçtikten sonra zamanla kendisinden uzaklaşan itfaiye aracının siren sesini kaç Hz olarak işitir?
(Sesin havadaki yayılma sürati 340 m/s'dir.)

- A) 220 B) 420 C) 680 D) 810 E) 930

41. Görüntüleme amacıyla kullanılan;

- I. bilgisayarlı tomografi,
- II. ultrason,
- III. termal kamera

cihazlarından hangileri, elektromanyetik dalgalar yardımıyla görüntüleme yapar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

42. Boş uzayda belirli bir frekans ile salınan hareketi yaptırılan elektron ile ilgili,

- I. Elektromanyetik dalgaya yayar.
- II. Ses dalgası yayar.
- III. Kütleçekimsel dalgaya yayar.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

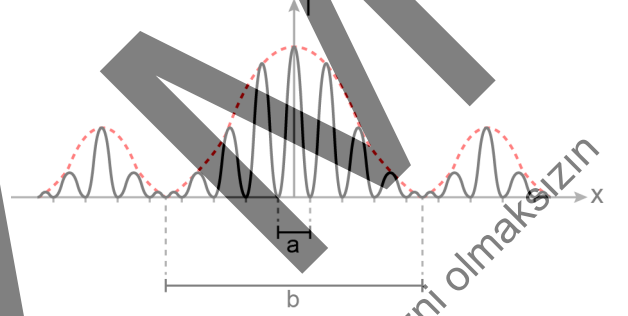
43. Çukur aynadan belirli bir uzaklıkta duran mumun aynada oluşan görüntüsünün bazı özellikleri aşağıda verilmiştir:

- I. Gerçektir.
- II. Mum ile aynada oluşan görüntüsü aynı büyüklüktedir.
- III. Mumun aynaya olan uzaklığı ile oluşan görüntünün aynaya olan uzaklığı birbirine eşittir.

Mum, bulunduğu konumdan çukur aynanın odak noktasına doğru yaklaştırılırsa oluşan yeni görüntü yukarıdaki özelliklerden hangilerine sahip olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

44. Aralarında belirli bir mesafe bulunan aynı genişlikteki paralel iki yarığa, laser ışığı gönderildiğinde arkadaki perde üzerinde oluşan desenin ışık şiddeti (I)–konum (x) grafiği şekilde verilmiştir. Burada a aydınlık saçakların genişliğini, b ise merkez bölgenin etrafındaki aydınlık olması beklenirken kırınım etkisiyle karanlık olan iki nokta arasındaki mesafeyi göstermektedir.



Buna göre aynı deney diğer değişkenler sabit kalacak şekilde daha geniş iki özdeş yarığa yapırsa a ve b uzunluklarının değişimi aşağıdakilerin hangisinde verildiği gibidir?

- A) a ve b 'nin her ikisi de azalır.
B) a ve b 'nin her ikisi de artar.
C) a değişmez, b artar.
D) a değişmez, b azalır.
E) a azalır, b değişmez.

45. Camdan yapılmış, türü bilinmeyen bir merceğin önüne bir lamba konulduğunda merceğin diğer tarafındaki duvarda lambanın görüntüsünün oluştuğu gözlenmektedir.

Merceğin türü ve lambanın duvardaki görüntüsü ile ilgili,

- I. Mercek ıraksaktır ve görüntünün boyu lambadan büyüktür.
- II. Mercek yakınsaktır ve görüntünün boyu lambadan büyüktür.
- III. Mercek yakınsaktır ve görüntü cisme göre düzdür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

46. m kütleli bir tanecik, durgun bir gözlemciye göre sabit bir süratle hareket ederken sahip olduğu toplam enerji $3mc^2$ olarak ölçülmüştür.

Bu durumda aynı gözlemciye göre,

- I. Taneciğin kinetik enerjisi $2mc^2$ dir.
- II. Taneciğin durgunluk enerjisi mc^2 dir.
- III. Taneciğin sürati $c/3$ 'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(c : ışık hızı)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

47. E. Rutherford, radyoaktif bir elementten yayınlanan α parçacıklarının çok ince bir altın levhadan saçılmalarını incelerken düzgün olarak gönderilen α parçacıklarının büyük bölümünün çok küçük açılarla, az bir kısmının ise çok büyük açılarla saçıldığını ve çok daha azının ise geri döndüğünü gözlemlemiştir.

Bu gözleme dayanarak,

- I. Atomdaki elektronlar kesikli açısal momentuma sahiptir.
- II. Pozitif yüklü tanecik atomun küçük bir bölgesinde yoğunlaşmıştır.
- III. Atom hacminin büyük bir bölümü boşluktan oluşmuştur.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

48. Katot ışınları tüpünde $0,6c$ hızına ulaşan m kütleli bir elektronun momentumu kaç mc 'dir?

(c : ışık hızı)

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

49. Bir x-ışını tüpünde belirli bir gerilim altında hızlandırılan elektronlar, metal hedefe çarptırıldığında sadece sürekli spektrum x-ışınlarının elde edildiği gözlenmektedir.

Bu x-ışını tüpünde;

- I. hızlandırıcı gerilimi artırmak,
- II. hedefe çarpan elektron sayısını artırmak,
- III. hedef metalin türünü değiştirmek

İşlemlerinden hangileri yapılırsa karakteristik x-ışınları elde edilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

50. Fotoelektrik olay deneyinde, belirli bir frekansta ışık ile aydınlatılan bir metal yüzeyden çıkan fotoelektronların maksimum kinetik enerjisi;

- I. ışığın şiddeti,
- II. ışığın frekansı,
- III. metal yüzeyin iş fonksiyonu

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

51. Compton olayında λ_1 dalgaboylu x-ışını fotonu, durgun ve serbest bir elektronla etkileşiyor ve bu etkileşim sonucunda λ_2 dalgaboylu bir foton saçılıyor.

Buna göre $\lambda_2 - \lambda_1$ farkının alabileceği en yüksek değer kaç $\frac{h}{m_e c}$ 'dir?

- (h: Planck sabiti, m_e : elektronun kütlesi, c: ışık hızı)
A) 0 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 3

52. Birbirine paralel iki metal plakaya belirli bir gerilim uygulanıyor ve ağırlığı ihmal edilebilen bir elektron negatif yüklü plakadan serbest bırakılarak pozitif yüklü plakaya doğru hızlandırılıyor. Elektronun pozitif yüklü plakaya çarpmadan hemen önceki de Broglie dalga boyu λ_1 olarak ölçülüyor. Daha sonra plakalara uygulanan gerilim 4 katına çıkarılıp aynı deney tekrarlandığında ise elektronun de Broglie dalga boyu λ_2 olarak ölçülüyor.

Buna göre, $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı kaçtır?

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

53. Günümüzde atom çekirdeğini oluşturan nükleonların yapısında aşağı (d) ve yukarı (u) kuarklar bulunduğu bilinmektedir. Dolayısıyla çekirdeklerin yapılarındaki aşağı ve yukarı kuarkların toplam sayısı, kendisini oluşturan nükleonların cinsine ve sayısına bağlıdır.

Buna göre ${}^9_4\text{Be}$ çekirdeğinin yapısındaki toplam aşağı kuark (d) sayısı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 13 E) 14

54. Bohr atom modeli, çekirdeğin etrafındaki bir yörüngede dolanan elektronların açısal momentumlarının kesikli (kuantumlu) olduğunu öngörmektedir.

Bu modele göre atomda çembersel bir yörüngede dolanan elektronun;

- I. potansiyel enerjisi,
II. yörünge yarıçapı,
III. çizgisel momentumu

niceliklerinden hangilerinin de kesikli olduğu söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

55. E. Rutherford ve J. J. Thomson, yaptıkları deneyler sonucunda atomun yapısı ile ilgili modeller geliştirmişlerdir.

Buna göre atomun;

- I. elektriksel olarak nötr olması,
II. pozitif yüklü çekirdeğinin olması,
III. şeklinin küresel olması

özelliklerinden hangileri Rutherford ve Thomson atom modelleri arasındaki farklılıklardandır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

56. Yarı iletkenlerle ilgili

- I. P tipi yarı iletkenlerde boşluklar (deşikler) çoğunluk yük taşıyıcısıdır.
II. N tipi yarı iletkenler, bazı yalıtkanlara 3 değerlikli safsızlık atomları eklenerek oluşturulabilir.
III. P tipi yarı iletkenlerin valans (değerlik) bandları ile iletkenlik (iletim) bandları birleşiktir.

yanıtlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

57. Aynı cins atomlardan oluşan bir radyoaktif maddedeki bozunmamış ${}^A\text{X}$ çekirdeklerin sayısı 9 günün sonunda başlangıçtaki sayının $1/8$ 'ine düşüyor.

Buna göre ${}^A\text{X}$ çekirdeğinin yarı ömrü kaç gündür?

- A) 9/8 B) 2 C) 3 D) 8 E) 9

58. Fosfor (P) atomunun doğadaki tek kararlı izotopunun kütle numarası 31 ve atom numarası 15'tir.

Buna göre fosforun söz konusu izotopunun çekirdeğindeki nükleon sayısı kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 30 D) 31 E) 46

59. Radyoaktif beta bozunmasının;

- I. β^+ bozunması,
II. β^- bozunması,
III. elektron yakalama

olmak üzere üç farklı türü vardır.

Bu bozunmaların hangilerinden sonra bozulan radyoaktif çekirdeğin atom numarası azalır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

60. Radyoaktif K çekirdeği, bir kez alfa bozunması yaparak L çekirdeğine dönüşmektedir.

K ve L çekirdeklerinin nötron sayıları, sırasıyla N_K ve N_L olduğuna göre $N_K - N_L$ kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

61. 2018 yılında yayımlanan Fizik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan "10.1.2.1" ifadesi 10. sınıf, 1. ünite, 2. konu ve 1 nolu kazanımı ifade etmektedir.

Buna göre;

- I. Elektrik ve Manyetizma
II. Elektrik Devreleri
III. Elektrik akımı, direnç ve potansiyel farkı arasındaki ilişkiyi analiz eder.

İfadelerinin ünite, konu ve kazanım sınıflandırması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Ünite	Konu	Kazanım
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	III	I
D)	II	I	III
E)	III		I

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

62. Fizik dersinde sıklıkla basit ve ucuz malzemelerle yapılan etkinliklerden yararlanılmaktadır. Bu etkinliklerden birinde, su dolu bir şişenin içerisine batırılmış olan bir pipetin üst ucuna ağız değmeden hızla üflendiğinde pipetin üflenenden ucundan su püskürdüğü görülmektedir.

Buna göre;

- I. fırtınalı havalarda evlerin çatısının uçması,
- II. metro istasyonlarında raylara yakın konumda bekleyen yolcuları tren geçtiği esnada trene doğru çeken bir kuvvetin oluşması,
- III. bir ucu suya dokundurulan kâğıt havluda suyun havlunun kuru bölgelerine hızla yayılması

olaylarından hangilerinin sebebinin açıklamak için kullanılan ilke, pipetin üflenenden ucundan su püskürmesini açıklarken kullanılan ilke ile aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

63. Bir fizik öğretmeni, yarısına kadar su dolu 500 mL'lik bir beheri bir tartının üzerine koyarak sınıftaki bütün öğrencilerin rahatlıkla görebileceği şekilde ağırlığını ölçüyor. Daha sonra öğrencilere parmağını tabana değmeyecek şekilde beherin içindeki suya batırırsa tartının göstereceği değerin ne olacağını ve sebebinin soruyor. Öğrencilerden cevapları aldıktan sonra parmağını yukarıda belirttiği gibi behere daldırıyor ve tartıdaki değeri okumalarını istiyor. Son olarak öğrencilerden cevaplarıyla tartıdan okudukları değeri karşılaştırıp yorumlamalarını istiyor.

Bu etkinlikte tartının gösterdiği değerin değişip değişmeyeceği ve kullanılan öğrenme yaklaşımı ile ilgili bilgiler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Değişmez – Argümantasyon
B) Değişir – Argümantasyon
C) Değişir – Tahmin et-Gözle-Açıkla
D) Değişmez – Tahmin et-Gözle-Açıkla
E) Değişir – Problem Dayalı Öğrenme

64. Bir fizik öğretmeni; sınıfa getirdiği mıknatısı ayrı ayrı demir, bakır ve altın levhaya yaklaştırıp uzaklaştırarak bir gösteri deneyi yapıyor.

Buna göre öğretmen yalnız bu deneyle,

- I. Metal olan bütün maddeler mıknatıs tarafından çekilir.
- II. Mıknatıs sadece çeker.
- III. Tek manyetik kutuplu bir mıknatıs olabilir.

kavram yanılgılarından hangileri için bir hoşnutsuzluk oluşturabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

65. Bir fizik öğretmeni, hazırladığı sınav sorusunun;

- birinci bölümünde miyop bir bireyin net görebilmesi için kullanılacak gözlükte hangi tip mercekle bulunması gerektiğini,
- ikinci bölümünde ise bu merceğin gözde net görüntü oluşturma nedenini

sormuştur.

Öğretmen, bu sorunun birinci bölümündeki doğru yanıtları 4 puan, ikinci bölümündeki doğru yanıtları ise 6 puan olarak belirlemiştir. Ayrıca birinci bölüme verilen yanıt doğru değilse ikinci bölüme verilen yanıtın dikkate alınmayıp 0 (sıfır) verileceğini ifade etmiştir. Bu soruya Fatma ve Ali'nin vermiş oldukları yanıtlar aşağıdaki gibidir:

Fatma'nın yanıtı: İraksak mercek kullanılmalıdır çünkü iraksak mercek görüntünün göz merceğine daha yakın bir noktada oluşmasını sağlar.

Ali'nin yanıtı: Yakınsak mercek kullanılmalıdır çünkü yakınsak mercek görüntünün göz merceğinden daha uzak bir noktada oluşmasını sağlar.

Buna göre Fatma ve Ali'nin bu sorudan alması gereken puanlar aşağıdakilerin hangisinde sırasıyla doğru verilmiştir?

- A) 10 - 0 B) 6 - 4 C) 4 - 6
D) 0 - 4 E) 4 - 0

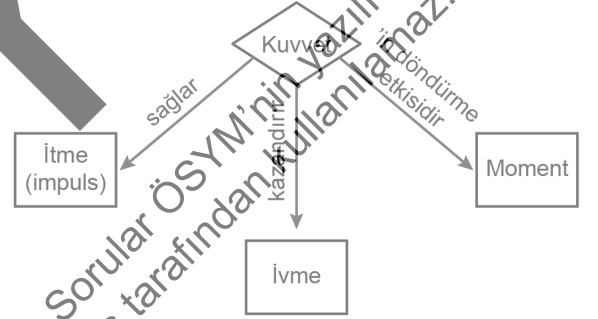
66. Bir fizik öğretmeni, öğrencilerin kuvvet ve hareket konusundaki kavramsal anlama düzeylerini belirlemek için kavram haritası tekniğini kullanmak istemektedir.

Bu amaçla;

- çizilen kavram haritasında kavramlar arası ilişkiyi gösteren okun yönü ve kavramlar arası ilişkiyi belirten bağlaç ifadesi doğru ise 2 puan,
- kavramlar arası ilişkiyi belirten ok çizilmiş ancak bağlaç ifadesi yanlış ise 1 puan,
- kavramlar arası ilişki ok veya bağlaç ifadesiyle kurulmamışsa 0 puan

ölçütlerini belirlemiştir.

Kuvvet kavramı için Ayşe'nin hazırladığı kavram haritası kesiti aşağıdaki gibidir.



Buna göre Ayşe'nin kavramsal anlama düzeyi için aldığı puan kaçtır?

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

67. Bir öğrenci sıvıların özellikleri ile ilgili bir proje yapmaktadır. Bu proje kapsamında:

- Özdeş kaplara farklı sıcaklıklardaki aynı sıvıdan eşit miktarda doldurmuş ve sıvıların yüzeyine eşit sayıda ataş koyarak sıvıya batmadan kalan ataş sayılarını karşılaştırmıştır.
- Eşit sıcaklıklardaki aynı sıvıdan özdeş kaplara eşit miktarda doldurduktan sonra sıvı yüzeylerine eşit miktarda karabiber serpmiştir. Bir ucunu deterjana batırdığı kürdanı bir kaba, temiz bir kürdanı da diğer kaba değiştirerek karabiberlerin hareketini gözlemlemiştir.

Buna göre bu öğrencinin araştırması ile ilgili,

- Bağımlı değişkenlerden biri, kaplardaki sıvı miktarıdır.
- Bağımsız değişkenlerden biri, kaplardaki sıvıların sıcaklığıdır.
- Sabit tutulan değişkenlerden biri, suyun konulduğu kabın özellikleridir.
- Bağımlı değişkenlerden biri, karabiberin miktarıdır.

yargılarından hangileri öğrencinin yaptığı deneylerden en az biri için doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve IV

68. Fizikteki modeller ve model kullanımı ile ilgili;

- bir elektrik devresini açıklarken laboratuvarında kurulmuş olan elektrik devresinin fotoğrafını göstermek,
- elektrik alanı anlatırken pozitif yükten negatif yüke yönlü çizgiler çizmek,
- Newton'ın ikinci yasaını anlatırken $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ bağıntısını yazmak

etkinliklerinin hangilerinde bilimsel model kullanılmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

69. Bir öğretmen; öğrencilerini bahçeye çıkararak kütleleri farklı üç demir bilyeyi, aynı yükseklikten serbest bırakıp yere düşme sürelerini ölçüyor.

Bu etkinlikle ilgili

- Sabit tutulan değişken bulunmamaktadır.
- Bilyelerin yere düşme süresi bağımlı değişkendir.
- Bilyelerin kütlesi bağımsız değişkendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

70. Aşağıda 2018 yılında yayımlanan Fizik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan bir kesit verilmiştir:

11.2.3.5. Sığanın bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

a) Değişkenlerin deney veya simülasyonlarla belirlenmesi sağlanır.

b) Öğrencilerin matematiksel modeli elde etmeleri sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

Sadece bu kesit dikkate alındığında;

- I. sığa, elektriksel yük ve potansiyel fark arasındaki ilişkiyi gösteren formülün verilmesi,
- II. sığa ile levhalar arasındaki uzaklık ilişkisinin keşfedilmesi,
- III. seri veya paralel bağlı kondansatörlerin eşdeğer sığasının sembolik olarak bulunması

etkinliklerinden hangilerinin yapılması uygun olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

71. Bir konu ile ilgili belirli bir dönem bilim insanlarının çoğunluğu tarafından kabul gören bilimsel bilginin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bilimsel beceri
B) Bilimsel paradigma
C) Bilimsel tutum
D) Bilimsel değer
E) Bilimsel inanç

72. Bilimsel açıklamalar deney ve gözlemlerle yanlışlanabilir ifadelerdir. Kuramla uyumlu olmayan gözlem sonuçlarıyla karşılaşıldığında, kuram ya terk edilir ya da değiştirilip geliştirilir.

Buna göre fizikte;

- I. cisimlerin hareketini açıklamada: Newton Mekaniği – Einstein'ın Özel Görelilik Kuramı,
- II. ışığın yapısını açıklamada: Dalga Kuramı – Tanecik Kuramı,
- III. atomun yapısını açıklamada: Kinetik Kuram – Kuantum Kuramı

örneklerinden hangilerinde bir kuramı terk edilip diğer kuramı kullanmak yerine, her iki kuramın da olguları açıklamada birbirini tamamlayacak biçimde birlikte kullanıldığı söylenebilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I ve III

73. Maxwell denklemleri ile ışığın dalga yapısı ortaya konulduktan sonra bilim insanları, bu dalgaların uzayı dolduran esir maddesi tarafından iletildiğini düşündüler ve esir varlığına yönelik çalışmalara odaklandılar. Ancak Michelson-Morley deneyleri ile başlayan süreçte esir maddesinin olmadığı ortaya çıktı.

Bilimin gelişimine katkıda bulunan bu süreç;

- I. bilimsel bilginin toplumdaki etkilenmesi,
- II. bilimde paradigma kaymasının olabilmesi,
- III. bilimsel bilginin değişebilir olması

özelliklerinden hangilerine örnek olarak verilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

74. Albert Einstein tarafından 1916 yılında Genel Görelilik Kuramı ile önerilen kütleçekimsel dalgalar, ilk kez 14 Eylül 2015'te gelişmiş araç ve donanımlara sahip olan Amerika'daki LIGO Gözlemevi'nde gözlemlenmiştir. Dünya'dan yaklaşık 1,3 milyar ışık yılı uzaklıkta Güneş'in kütlesinin 30 katı kadar büyüklüğündeki iki karadeliğin birbirleriyle çarpışması sonucu, uzay-zamanda oluşan kütleçekimsel dalgalara ait sinyaller tespit edilmiştir.

Bu bilimsel süreçle ilgili,

- I. Kütleçekimsel dalgaların varlığı hem kuramsal hem gözlemsel olarak desteklenmiştir.
- II. Kütleçekimsel dalgaların oluşacağı sonucunun çıkarılması ilk olarak kurgusal bir sürecin ürünüdür.
- III. Teknolojinin gelişmesi mevcut kuramsal bilginin desteklenmesine katkı sağlamıştır.

çıkartımlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

75. Bir otomobil çarpışma testinde kullanılan iki otomobilden biri 2021, diğeri ise 1950 modeldir. Çarpışma testinde her iki otomobil de aynı süratle birbirlerine doğru gönderilmiş ve çarpışma çeşitli açılardan görüntülenmiştir. 2021 model aracın içindeki test mankeni, hava yastıkları ve darbe emici gövde sayesinde çarpışmada fazla hasar almazken 1950 model otomobildeki test mankeninin büyük hasar aldığı gözlenmiştir.

Buna göre çarpışma testinin sonuçları;

- I. 1950 model otomobilin üretildiği zamanlarda momentum değişimi-kuvvet ilişkisi ile ilgili teorik bilgilerin yetersiz olması,
- II. 2021 model otomobilin tamamen modern fiziğin getirdiği bilgi birikimi ile üretilmiş olması
- III. iki otomobilin üretim zamanları arasındaki 71 yıllık süreçte fizik bilgisinin teknolojiye kullanılması konusunda yeni gelişmeler olması

gereççelerinden hangileriyle açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

ÖSYM
Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

SINAVDA UYULACAK KURALLAR

1. Sınav salonunda saate entegre kamera ile kayıt yapılıyor ise kamera kayıtlarının incelenmesinden sonra sınav kurallarına uymadığı tespit edilen adayların sınavları, ÖSYM Yönetim Kurulunca geçersiz sayılacaktır.
2. Cep telefonu ile sınava girmek kesinlikle yasaktır. Adayların sınav binasına; her türlü delici ve kesici alet, ateşli silah, çanta, cüzdan, cep telefonu, saat (kol saati ve her türlü saat), anahtarlık, her türlü araç anahtarı, kablosuz iletişim sağlayan bluetooth ve benzeri cihazlar ile; kulaklık, kolye, küpe, yüzük (alyans hariç), bilezik broş ve diğer takılar, her türlü plastik, cam eşya (şeffaf/numaralı gözlük hariç), plastik ve metal içerikli eşyalar (başörtü için kullanılan boncuklu/boncuksuz toplu iğne, para, anahtarlıksız basit anahtar, ulaşım kartı, basit tokalı kemer, basit tel toka ve basit piercing (taşsız, metal top veya sivri uçlu) hariç) banka/kredi kartı vb. kartlarla, her türlü elektronik/mekanik cihaz ve her türlü müsvedde kâğıt, defter, kalem, silgi, kalemtraş, kitap, ders notu, sözlük, dergi, gazete ve benzeri yayınlar, cetvel, pergel, açıölçer ve bu gibi araçlarla, yiyecek içecek (şeffaf pet şişe içerisinde bandajı çıkarılmış su hariç), ilaç ve diğer tüketim maddeleri ile gelmeleri yasaktır. Bu tür eşya, araç-gereçlerle sınava girmiş adaylar mutlaka Salon Tutanağı'na yazılacak, bu adayların sınavı geçersiz sayılacaktır. Ancak, ÖSYM Başkanlığı tarafından belirlenen Engelli ve Yedek Sınav Evrakı Yönetim Merkezi (YSYM) binalarında sınava girecek olan engelli adayların sınav giriş belgelerinde yazılı olan araç-gereçler, cihazlar vb. yukarıda belirtilen yasakların kapsamı dışında değerlendirilecektir.
3. Bu sınav için verilen cevaplama süresi **150 dakikadır (2,5 saat)**. Sınav başladıktan sonra **ilk 110** dakika içinde adayın sınavdan çıkmasına kesinlikle izin verilmeyecektir. **Bu süre dışında, cevaplama sınav bitmeden tamamlarsanız cevap kâğıdınızı ve soru kitapçığınızı salon görevlilerine teslim ederek salonu terk edebilirsiniz. Bildirilen sürele aykırı davranışlardan adayın kendisi sorumludur.**
4. Sınav salonundan ayrılan aday, her ne sebeple olursa olsun, tekrar sınav salonuna alınmayacaktır.
5. Sınav süresince görevlilerle konuşmak, görevlilere soru sormak yasaktır. Aynı şekilde görevlilerde adaylarla yakından ve alçak sesle konuşmaları ayrıca adayların birbirinden kalem, silgi vb. şeyleri istemeleri kesinlikle yasaktır.
6. Sınav sırasında, görevlilerin her türlü uyarısına uymak zorundasınız. Sınavınızın geçeri sayılması, her şeyden önce, sınav kurallarına uymanıza bağlıdır. Kurallara aykırı davranışta bulunanlar ve yapılacak uyarılara uymayanlar Salon Tutanağı'na yazılacak ve sınavları geçersiz sayılacaktır.
7. Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye kalkışan, kopya veren, kopya çekilmesine yardım edenler Salon Tutanağı'na yazılacak ve bu adayların sınavları geçersiz sayılacaktır. Adayların test sorularına verdikleri cevapların dağılımları bilgi işlem yöntemleriyle incelenecek, bu incelemelerden elde edilen bulgular bireysel veya toplu olarak kopya çekildiğini gösterirse kopya eylemine katılan adayın/adayların sınavı geçersiz sayılacak ayrıca bu aday/adaylar 2 yıl boyunca ÖSYM tarafından düzenlenen hiçbir sınava başvuru yapamayacak ve sınava giremeyecektir. Sınav görevlileri bir salondaki sınavın, kurallara uygun biçimde yapılmadığını, toplu kopya girişiminde bulunulduğunu raporlarında bildirdiği takdirde, ÖSYM bu salonda sınava giren tüm adayların sınavını geçersiz sayabilir.
8. Cevap kâğıdında doldurmanız gereken alanlar bulunmaktadır. Bu alanları doldurunuz. Cevap kâğıdınızı başkaları tarafından görülmeyecek şekilde tutmanız gerekmektedir. Cevap kâğıdına yazılacak her türlü yazıda ve yapılacak bütün işaretlemelerde kursun kalem kullanılacaktır. Sınav süresi bittiğinde cevapların, cevap kâğıdına işaretlenmiş olması gerekir. Soru kitapçığına işaretlenen cevaplar geçerli değildir.
9. Soru kitapçığınızı alır almaz kitapçık kapağında bulunan alanları doldurunuz. Size söylendiği zaman sayfaların eksik olup olmadığını, kitapçıkta basım hatalarının bulunup bulunmadığını ve soru kitapçığının her sayfasında basılı bulunan soru kitapçık numarasının, kitapçığın ön kapağında basılı soru kitapçık numarasıyla aynı olup olmadığını kontrol ediniz. Soru kitapçığının sayfası eksik veya basım hatalıysa değiştirilmesi için salon başkanına başvurunuz. **Size verilen soru kitapçığının numarasını cevap kâğıdınızdaki "Soru Kitapçık Numarası" alanına yazınız ve kodlayınız. Cevap kâğıdınızdaki "Soru kitapçık numaramı doğru kodladım." kutucuğunu işaretleyiniz. Soru kitapçığı üzerinde yer alan Soru Kitapçık Numarasını doğru kodladığınızı beyan eden alanı imzalayınız.**
10. Sınav sonunda soru kitapçıkları toplanacak ve ÖSYM'de incelenecektir. Soru kitapçığının sayfalarını koparmayınız. Soru kitapçığının bir sayfası bile eksik çıkarsa sınavınız geçersiz sayılacaktır.
11. Cevap kâğıdına ve soru kitapçığına yazılması ve işaretlenmesi gereken bilgilerde bir eksiklik ve/veya yanlışlık olması hâlinde sınavınızın değerlendirilmesi mümkün değildir, bu husustaki özen yükümlülüğü ve sorumluluk size aittir.
12. Soruları ve/veya bu sorulara verdiğiniz cevapları ayrı bir kâğıda yazıp bu kâğıdı dışarı çıkarmanız kesinlikle yasaktır.
13. **Sınav salonundan ayrılmadan önce, soru kitapçığınızı, cevap kâğıdınızı ve sınava giriş belgenizi salon görevlilerine eksiksiz olarak teslim ediniz. Bu konudaki sorumluluk size aittir.**
14. Sınav süresi salon görevlilerinin "SINAV BAŞLAMIŞTIR" uyarısıyla başlar, "SINAV BİTMİŞTİR" uyarısıyla sona erer.

Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve doğacak tüm mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ

FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 48. C |
| 2. C | 49. D |
| 3. B | 50. D |
| 4. B | 51. D |
| 5. B | 52. E |
| 6. B | 53. E |
| 7. D | 54. E |
| 8. B | 55. B |
| 9. B | 56. A |
| 10. D | 57. C |
| 11. B | 58. D |
| 12. D | 59. C |
| 13. B | 60. C |
| 14. D | 61. A |
| 15. D | 62. C |
| 16. C | 63. C |
| 17. A | 64. A |
| 18. B | 65. E |
| 19. B | 66. D |
| 20. D | 67. D |
| 21. B | 68. D |
| 22. C | 69. B |
| 23. D | 70. B |
| 24. D | 71. B |
| 25. A | 72. C |
| 26. B | 73. E |
| 27. E | 74. E |
| 28. B | 75. B |
| 29. D | |
| 30. E | |
| 31. B | |
| 32. A | |
| 33. C | |
| 34. A | |
| 35. C | |
| 36. D | |
| 37. C | |
| 38. B | |
| 39. C | |
| 40. C | |
| 41. D | |
| 42. D | |
| 43. A | |
| 44. D | |
| 45. B | |
| 46. D | |
| 47. D | |

ÖSYM

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.