



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

**KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI**  
**ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ**  
**FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ**  
**20 AĞUSTOS 2016**

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

Bu testte 50 soru vardır.

1. Yatay ve sürtünmesiz bir düzlemde, dönmeden, sabit hızla hareket eden küresel bir cisimle ilgili,

- I. Cisme etki eden net tork sıfırdır.
- II. Cisme etki eden net kuvvet sıfırdır.
- III. Cisim dengededir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Bir çocuk, hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda yerden eğik atış hareketi ile bir taşı yatayda en fazla 30 m uzaklığa atabiliyor.

**Bu çocuk, aynı taşı, aynı ortamda yerden düşey olarak en fazla kaç metre yukarı atabilir?**

(Her iki durumda taşın ilk hızı aynı kabul edilecektir;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

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

3. Bir top, yeryüzünde düzgün bir zemine belli bir yükseklikten serbest bırakıldığında, birkaç kez yere çarpıp sıçradıktan sonra zeminde duruyor.

**Bu hareketle ilgili,**

- I. Top yere düşerken topun yere uyguladığı kuvvet, yerin topa uyguladığı kuvvetten daha büyüktür.
- II. Top yere çarpıp zıpladığında yerin topa uyguladığı kuvvet, topun yere uyguladığı kuvvetten daha büyüktür.
- III. Top yerde dururken yerin topa uyguladığı kuvvet, topun yere uyguladığı kuvvete eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Sabit bir eksen etrafında dönmekte olan katı bir cisim üzerindeki her parçacığın,

- I. Açısal hızları aynıdır.
- II. Açısal ivmeleri aynıdır.
- III. Çizgisel hızları aynıdır.

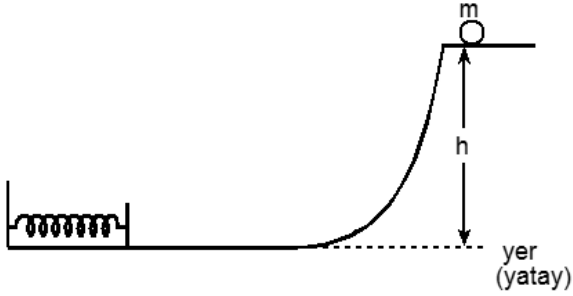
yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Trafikte, düz bir yolda 120 km/saat süratle hareket etmekte olan bir aracın ani fren ile durma mesafesinin aynı aracın aynı şartlarda 60 km/saat süratle hareket etmesi durumundaki ani fren ile durma mesafesine oranı kaçtır?

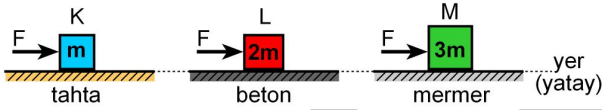
- A) 2      B) 4      C) 6      D) 0,5      E) 0,25

6. Şekildeki sürtünmesiz sistemde,  $m$  kütleli noktasal bir cisim  $h$  yüksekliğinden serbest bırakıldığında esneklik katsayısı  $k$  olan yayı  $x$  kadar sıkıştırmaktadır.



Buna göre, aynı noktadan  $3m$  kütleli noktasal bir cisim serbest bırakılırsa yaydaki sıkışma miktarı kaç  $x$  olur?

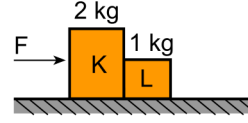
- A) 1    B) 2    C) 3    D)  $\sqrt{2}$     E)  $\sqrt{3}$
7. Tahta, beton ve mermer yüzeyler üzerinde duran sırasıyla  $m$ ,  $2m$  ve  $3m$  kütleli K, L ve M sandıklarına yatay ve eşit büyüklükteki  $F$  kuvvetleri uygulanıyor.



Sandıkların hiçbiri hareket etmediğine göre, yüzeylerin K, L ve M sandıklarına uygulamış olduğu sırasıyla  $f_K$ ,  $f_L$  ve  $f_M$  sürtünme kuvvetleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f_M > f_L > f_K$   
 B)  $f_L > f_M > f_K$   
 C)  $f_K > f_L = f_M$   
 D)  $f_M > f_K > f_L$   
 E)  $f_K = f_L = f_M$

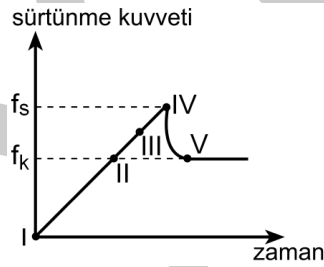
8. Sürtünmesiz, yatay bir masa üzerinde, kütleleri sırasıyla 2 kg ve 1 kg olan K ve L blokları şekildeki gibi duruyor.



$F = 6$  N büyüklüğünde bir kuvvet, yatay olarak K bloğuna uygulanarak sistem sabit ivmeyle hareket ettirildiğinde, K bloğunun L bloğuna uyguladığı tepki kuvveti kaç N olur?

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 4    E) 6

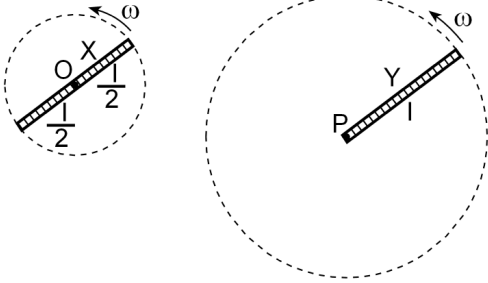
9. Masa üzerinde durmakta olan bir kitaba, yatay doğrultuda uygulanan kuvvete bağlı olarak etkiyen sürtünme kuvvetinin zamana göre değişimi şekildeki gibidir.



Burada  $f_s$  ve  $f_k$  değerleri sırasıyla statik ve kinetik sürtünme kuvvetleri olduğuna göre, kitap hangi noktada kaymaya başlamıştır?

- A) I    B) II    C) III    D) IV    E) V

10. M kütleli l uzunluğundaki düzgün, homojen ve özdeş X, Y çubukları şekilde gösterildiği gibi O ve P noktalarından geçen eksenler etrafında aynı açısal hızlar ( $\omega$ ) ile döndürülmektedir.

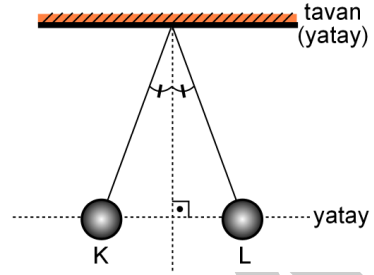


**X çubuğunun dönme kinetik enerjisi K olduğuna göre, Y çubuğunun dönme kinetik enerjisi kaç K'dir?**

(m kütleli, l uzunluklu çubuğun kütle merkezine göre eylemsizlik momenti  $\frac{1}{12}ml^2$  dir.)

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

11. Yüklü ve iletken K ve L küreleri şekildeki gibi dengede durmaktadır.



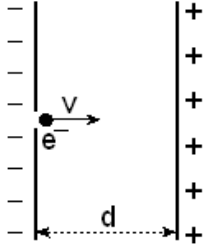
**Buna göre kürelerin,**

- I. Elektrik yüklerinin işaretleri aynıdır.
- II. Elektrik yüklerinin büyüklükleri birbirine eşittir.
- III. Kütleleri birbirine eşittir.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

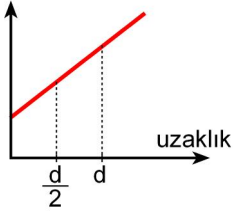
12. Aralarındaki uzaklık  $d$  olan iki levha arasındaki düzgün bir elektriksel alan içerisinde, şekildeki gibi yatay doğrultuda,  $v$  hızıyla bir elektron gidiyor.



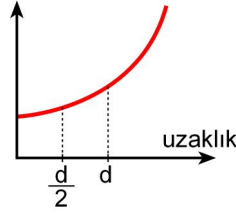
Buna göre, elektrona eşlik eden de Broglie dalga boyunun, elektronun aldığı mesafeye göre değişimini gösteren grafik, aşağıdakilerden hangisidir?

(Sürtünmeler ve elektronun ağırlığı önemsizdir.)

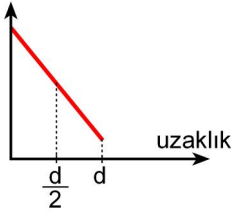
A) dalga boyu ( $\lambda$ )



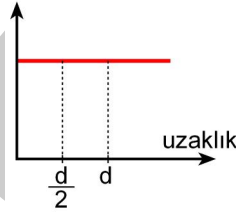
B) dalga boyu ( $\lambda$ )



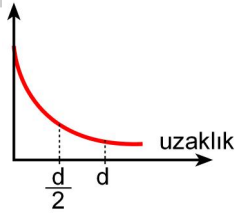
C) dalga boyu ( $\lambda$ )



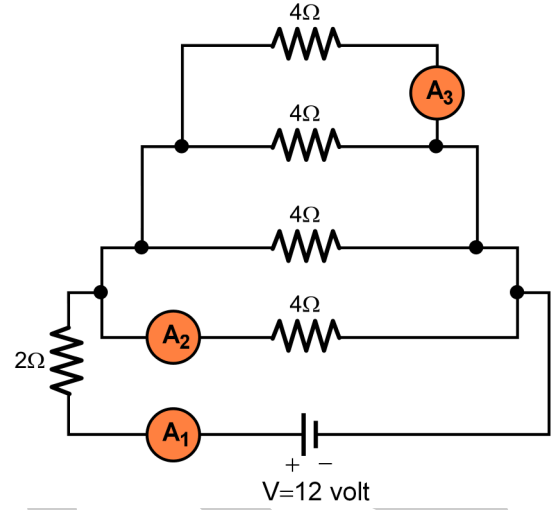
D) dalga boyu ( $\lambda$ )



E) dalga boyu ( $\lambda$ )



13. İç direnci önemsiz ve emk'si 12 V olan pil, ampermetre ve iletken teller ile  $2\Omega$  ve  $4\Omega$  'luk dirençler kullanılarak şekildeki elektrik devresi kuruluyor.



Buna göre devredeki;  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  ampermetrelerinde okunan akım şiddetleri kaç amperdir?

	$A_1$	$A_2$	$A_3$
A)	4	2	0,5
B)	4	1	0,2
C)	4	1	1
D)	2	2	2
E)	2	0,5	0,5

14. 60 Wh'lık kapasiteye sahip bir bataryayla en fazla 4 saat çalışabilen bir dizüstü bilgisayarın bazı parçalarında iyileştirmeler yapılmıştır. İşlemci ve grafik yongasındaki % 10'luk performans artışı ve ekran parlaklığının % 5 artırılması ile yapılan bu değişiklik parçaların gücünün sırasıyla 1,5 W, 1,5 W ve 2 W artmasını sağlamıştır.

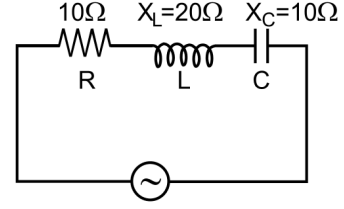
**Bu performans artışını karşılamak amacıyla bataryanın kapasitesi 70 Wh yapıldığına göre, bilgisayarın maksimum kullanım süresi bu değişikliklerden nasıl etkilenir?**

- A) % 10 artar. B) % 12,5 artar. C) % 10 azalır.  
D) % 12,5 azalır. E) Değişmez.
15. Paralel plakalı bir kondansatör, plakaları arasında hava varken bir batarya ile yüklenip bataryadan ayrıldıktan sonra kondansatörün yükü  $Q_1$  ve plakaları arası potansiyel fark  $V_1$  olarak ölçülüyor. Bu durumdayken plakalar arasına cam yerleştirildiğinde yükü  $Q_2$ , plakalar arası potansiyel farkının ise  $V_2$  olduğu görülüyor.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A)  $Q_1 = Q_2$  ve  $V_1 > V_2$   
B)  $Q_1 = Q_2$  ve  $V_2 > V_1$   
C)  $Q_1 > Q_2$  ve  $V_1 > V_2$   
D)  $Q_1 < Q_2$  ve  $V_1 > V_2$   
E)  $Q_1 < Q_2$  ve  $V_1 = V_2$

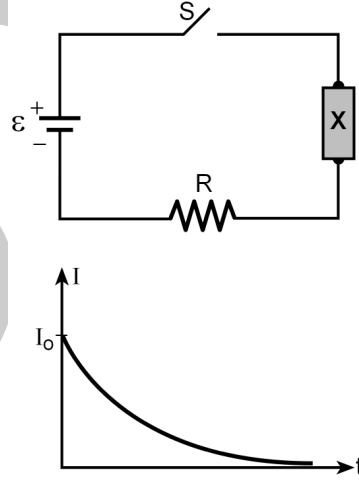
16. Şekildeki RLC devresinde; iletkenin direnci  $10\Omega$ , bobinin indüktif reaktansı  $20\Omega$  ve kondansatörün kapasitif reaktansı  $10\Omega$  dur.



**Devreye,  $V = 220 \sin(120 \pi t)$  bağıntısına uygun bir gerilim uygulandığında devreden geçen etkin akım şiddeti kaç amper olur?**

- A)  $\sqrt{2}$  B) 10 C) 11 D)  $2\sqrt{2}$  E)  $11\sqrt{2}$

17. Bir batarya, bir direnç ve bilinmeyen bir devre elemanı kullanılarak şekildeki devre kurulmuştur.



**S anahtarı kapatıldığı andan itibaren R direnci üzerinden geçen akımın zamana bağlı değişimi grafikteki gibi olduğuna göre, devredeki bilinmeyen X elemanı aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) Direnç B) Kondansatör C) Bobin  
D) Lamba E) Diyot

## 18. Maddelerin manyetik özellikleri;

- I. sıcaklık,
- II. dış manyetik alan,
- III. atomların yapısı

niceliklerinden hangilerine göre değişir?

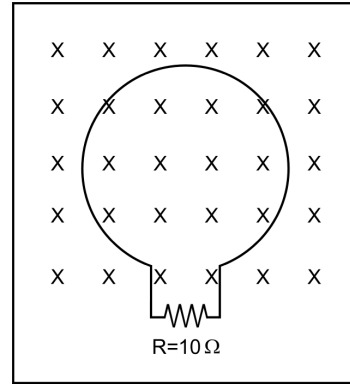
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) I, II ve III

19. Elektrik yükü  $1,6 \times 10^{-19}$  C ve kütlesi  $3,2 \times 10^{-30}$  kg olan bir parçacık, düzgün ve  $1 \times 10^{-5}$  T şiddete sahip manyetik alana dik olarak giriyor.

**Bu parçacığın, manyetik alan içerisinde yaptığı hareketin yörünge yarıçapının 20 cm olabilmesi için kaç voltluk bir gerilim altında hızlandırılması gerekir?**

- A) 0,01    B) 0,1    C) 10    D) 100    E) 1000

20. Çapı, sayfa düzlemine paralel olan halka şeklindeki elektrik devresi, şekildeki gibi sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru bir manyetik alan içerisinde yerleştiriliyor.



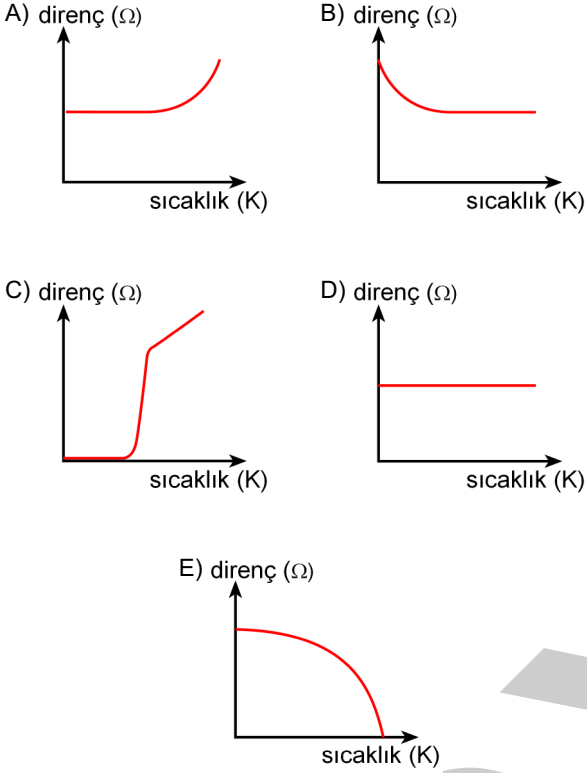
Halka şeklindeki devreden geçen manyetik akı,  $\Phi(t) = -7t^2 + 8t$  bağıntısına uygun olarak zamana göre değişiyor.

**Buna göre devrede, 2 saniye sonra oluşan indüksiyon akımının büyüklüğü kaç amperdir?**

- A) 0    B) 2    C) 10    D) 20    E) 36



21. Süperiletken bir maddenin direncinin sıcaklığa bağlı değişim grafiği, aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



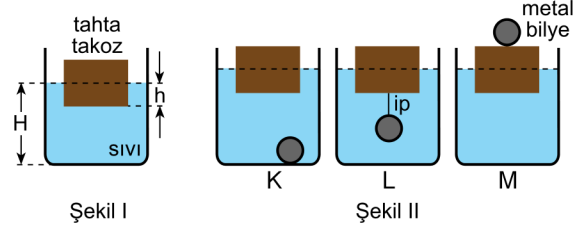
22. Bir ucundan sabitlenmiş  $2 \text{ cm}^2$  kesit alanına sahip çok uzun çelik bir çubuk, diğer ucuna uygulanan  $880 \text{ N}$ 'lik kuvvetle uzatılıyor.

**Çubuğun boyundaki aynı miktar uzama, kaç  $^{\circ}\text{C}$ 'lik bir sıcaklık farkı ile oluşturulabilir?**

(Çubuğun boyca uzama katsayısı  $\alpha = 1,1 \times 10^{-5} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$  ve Young modülü  $Y = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$  dir.)

- A) 200    B) 100    C) 50    D) 20    E) 2

23. Düzgün silindirik bir kaptaki bulanan bir sıvıya Şekil I'deki gibi konan dikdörtgenler prizması biçiminde tahta bir takozun suya batan yüksekliği  $h$  ve kaptaki sıvı yüksekliği  $H$  olmaktadır.



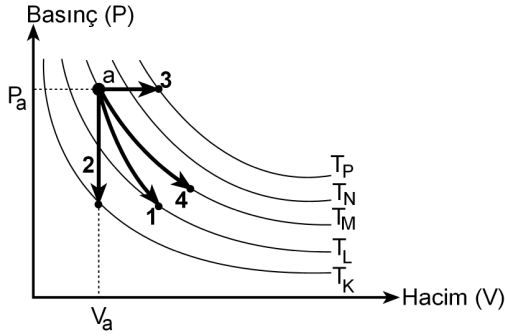
Metal bir bilye bu sisteme, Şekil II'deki gibi üç farklı durumda dâhil ediliyor.

**Buna göre, kaplardaki sıvı yükseklikleri  $H_K, H_L, H_M$  ve takozun sıvıya batan kısmının yükseklikleri  $h_K, h_L, h_M$  arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?**

(Kaplardan sıvı taşmamaktadır.)

- A)  $H_K > H_L > H_M$  ;  $h_M = h_L > h_K$
- B)  $H_K < H_L = H_M$  ;  $h_M > h_L > h_K$
- C)  $H_K > H_L = H_M$  ;  $h_M > h_L > h_K$
- D)  $H_K < H_L = H_M$  ;  $h_M = h_L > h_K$
- E)  $H_K = H_L < H_M$  ;  $h_L > h_M > h_K$

24. İdeal bir gazın hacminin fonksiyonu olarak basınç grafiğinde  $T_K, T_L, T_M, T_N, T_P$  eş sıcaklık eğrileri şekildeki gibidir.



Buna göre, dört farklı süreç sonundaki  $T_1, T_2, T_3, T_4$  sıcaklıkları ile a durumundaki  $T_a$  sıcaklığı arasında, aşağıda verilen ilişkilerden hangisi doğrudur?

- A)  $T_1 > T_a$       B)  $T_2 < T_a$       C)  $T_3 < T_a$   
D)  $T_3 = T_a$       E)  $T_4 > T_a$

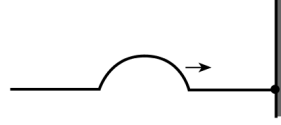
25. Termodinamiğin birinci yasasının uygulamaları ile ilgili,

- I. Bir adyabatik serbest genişlemede, sistemin iç enerjisindeki değişim sıfır olur.
- II. Bir izobarik işlemde, sistemin sıcaklığı sabit kalır.
- III. Bir adyabatik süreçte, sisteme verilen veya sistemden alınan ısı sıfır olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

26. Bir ucu sabit bağlanmış olan homojen bir telde, şekildeki gibi bir atma oluşturuluyor.



Buna göre bu atmanın ilerleme hızı;

- I. atmanın genliği,
- II. telin gerginliği,
- III. telin uzunluğu

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

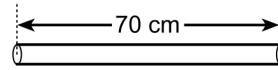
27. Işığın tanecik modeli ile;

- I. kırınım,
- II. fotoelektrik olay,
- III. ışığın yansıması

olaylarından hangileri açıklanabilir?

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

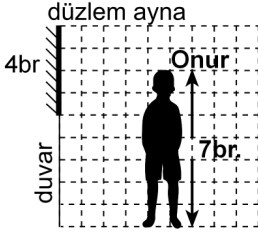
28. Bir yan flüt, şekildeki gibi 70 cm uzunluğunda, iki ucu açık, silindirik bir borudan oluşmaktadır.



Sesin flüt içindeki hızı 350 m/s olduğuna göre, bu flütten elde edilebilecek olan sesin frekansı en düşük kaç hertz olur?

- A) 25      B) 125      C) 250  
D) 500      E) 750

29. Aşağıdaki şekilde, gözünün yerden yüksekliği yaklaşık 7 birim olan Onur'un duvarda asılı olan 4 birim uzunluğundaki düzlem ayna karşısındaki konumu verilmiştir.



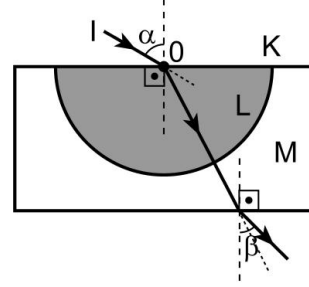
Onur, vücudunun tamamını görebilmek için,

- I. aynadan geriye doğru uzaklaşmak,
- II. aynaya yaklaşmak,
- III. aynayı, duvarda belli bir miktar aşağı doğru kaydırmak

eylemlerinden hangilerini yapmalıdır?

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

30. Aşağıdaki şekilde verilen saydam L bölgesi, O merkezli yarım küre biçimindedir. Saydam M bölgesi ise L bölgesini içine almakta ve böylece saydam ortamlar prizmaya tamamlanmaktadır.



Bu düzeneğe K bölgesinden gelen I ışık ışını şekildeki yolu izlediğine göre; K, L, M bölgelerinin ışığı kırma indisleri  $n_K$ ,  $n_L$ ,  $n_M$  arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

( $\alpha > \beta$ )

- A)  $n_K > n_L > n_M$   
B)  $n_K > n_L = n_M$   
C)  $n_K > n_M > n_L$   
D)  $n_L > n_M > n_K$   
E)  $n_L = n_M > n_K$

31. Durmakta olan bir gözlemci; kendisine göre  $0,8c$  hızıyla uzaklaşmakta olan bir uzay aracının kütesini ( $m$ ), geçen süreyi ( $t$ ), hız doğrultusundaki uzunluğunu ( $L$ ), momentumunu ( $P$ ) ve toplam enerjisini ( $E$ ) hesaplıyor.

Buna göre, gözlemcinin kullandığı aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

$$\left[ c: \text{ışığın boşluktaki hızı} \right]$$

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

A)  $m = \gamma m_0$

B)  $t = \gamma t_0$

C)  $L = \frac{L_0}{\gamma}$

D)  $P = \gamma mv$

E)  $E = \gamma mc^2$

32. Bir televizyon tüpünde elektronlar  $0,6c$  hızına ulaşabilmektedir.

Bu hızla hareket eden bir elektronun toplam enerjisinin kinetik enerjisine oranı kaçtır?

( $c$  : ışığın boşluktaki hızı)

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

33. x-ışınları, kristalografide kristallerin yapısını belirlemek için yaygın olarak kullanılmaktadır.

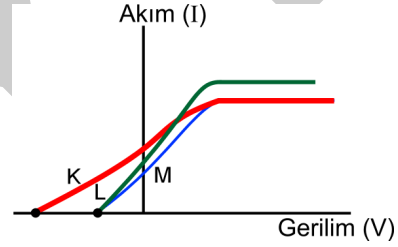
Bragg Yasası'na dayanan bu analizde;

- I. durdurucu potansiyel farkı,
- II. x-ışınlarının dalga boyu,
- III. atomik düzlemler arası mesafe,
- IV. kristali oluşturan atomların elektron yoğunluğu

niceliklerinden hangilerinin belirlenmesi bir amaç olabilir?

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

34. Fotoelektrik olayın gözlenmesi için hazırlanan bir düzeneğe, tek renkli ışık yayan farklı K, L ve M ışık kaynaklarından ışık gönderilmesi sonucunda devreden geçen akımın uygulanan gerilime bağlı değişimi şekildeki gibi oluyor.



K, L ve M ışık kaynaklarından yayınlanan ışık frekansları sırasıyla  $\nu_K$ ,  $\nu_L$ ,  $\nu_M$  arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\nu_L = \nu_M > \nu_K$   
B)  $\nu_K = \nu_M > \nu_L$   
C)  $\nu_L > \nu_K = \nu_M$   
D)  $\nu_L = \nu_M = \nu_K$   
E)  $\nu_K > \nu_L = \nu_M$

35. Bir boyutlu (0 - a aralığında) sonsuz derinlikteki bir kutu içinde hareket eden bir parçacığın normalize dalga fonksiyonu  $\psi(x) = Ae^{ikx}$  şeklinde verilmektedir.

**Buna göre, A katsayısının kutu boyutu (a) cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A)  $\left(\frac{1}{a}\right)^{1/2}$

B)  $\frac{1}{a}$

C)  $\left(\frac{1}{a}\right)^{1/4}$

D)  $\frac{1}{a^2}$

E)  $(a)^{1/2}$

36. Bohr atom modeline göre hidrojen atomunda, baş kuantum sayısı 1 olan bir kabuktaki elektronun bağlanma enerjisi E olduğuna göre, bu elektronun baş kuantum sayısı 3 olan kabuğa çıktığında bağlanma enerjisi kaç E olur?

A)  $\frac{1}{3}$     B) 3    C) 9    D)  $\frac{1}{9}$     E) 1

37. I. Su dalgaları  
II. Sismik dalgalar  
III. Hızlandırılmış elektron demeti

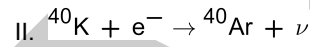
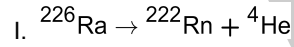
**Bir kristalin yapısını incelemek üzere dalgaların kullanılacağı bir sistem tasarlanmak istendiğinde, yukarıdakilerden hangilerinin bu sistemde kullanılması uygun olur?**

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

38. Atom çekirdeğinin boyutu, yaklaşık kaç metredir?

A)  $10^{-18}$     B)  $10^{-15}$     C)  $10^{-10}$   
D)  $10^{-9}$     E)  $10^{-8}$

39. Aşağıda, bazı radyoizotopların radyoaktif bozunma eşitlikleri verilmiştir.



**Bu radyoaktif bozunmalardan hangileri beta bozunmasıdır?**

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

40. Fotonlarla ilgili,

- I. Elektromanyetik kuvvet taşıyıcısıdır.  
II. Enerjisi sıfırdır.  
III. Yüklü parçacıklarla etkileşmeye girer.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

41. Fizik öğretmenlerinin; Fizik Öğretmeni Özel Alan Yeterlikleri'nde yer alan "Fizik Öğretim Programını İzleyebilme ve Değerlendirebilme" alanındaki performans göstergelerine uygun hareket etmesi beklenir.

**Buna göre 2015-2016 öğretim yılında, sadece 12. sınıf fizik dersine giren bir öğretmenin;**

- I. Ortaöğretim Kimya Öğretim Programını incelemesi,
- II. 2011 yılında güncellenen Ortaöğretim Fizik Öğretim Programını incelemesi,
- III. 2013 yılında güncellenen Ortaöğretim Fizik Öğretim Programını incelemesi

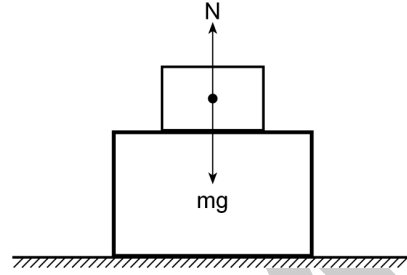
**eylemlerinden hangilerini mutlaka yapması beklenir?**

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

42. Fizik eğitiminde etkili olduğu düşünülen 5E öğrenme yönteminin aşamalarının sırası, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Merak uyandırma - Açıklama - Keşfetme - Değerlendirme - Genişletme  
B) Açıklama - Keşfetme - Merak uyandırma - Genişletme - Değerlendirme  
C) Merak uyandırma - Keşfetme - Açıklama - Genişletme - Değerlendirme  
D) Keşfetme - Açıklama - Genişletme - Değerlendirme - Merak uyandırma  
E) Merak uyandırma - Keşfetme - Açıklama - Değerlendirme - Genişletme

43. Aşağıdaki şekilde, masa üzerinde duran bir kitaba etki eden kuvvetler görülmektedir.



**Bu kuvvetlere etki-tepki kuvvet çifti diyen bir öğrenciye, "Etki-tepki kuvvet çiftleri aynı cisim üzerinde uygulanmaz." diyen bir öğretmen;**

- I. benzetim oluşturma,
- II. hoşnutsuzluk oluşturma,
- III. verimlilik oluşturma

**eylemlerinden hangilerini gerçekleştiriyor olabilir?**

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

44. Fizikte temel seviyede kavramayı ölçen,

- I. Kuvvet Kavram Envanteri/Testi,
- II. Elektronik Temel Envanteri/Testi,
- III. Hareket Kavram Envanteri/Testi

**ölçüm araçlarından hangileri uluslararası fizik eğitim araştırmalarında kullanılan tanınmış testlerdendir?**

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

45. Einstein'ın "özel görelilik" olarak ortaya koyduğu bilimsel bilgi, aşağıdaki bilimsel bilgi sınıflarından hangisine girer?

- A) Hipotez      B) Prensipten      C) Kuram  
D) Yasa      E) İspat

46. Fizik eğitiminin ayrılmaz bir parçası da laboratuvarlardır. Öğrencilerin laboratuvar kurallarını öğrenmesi ve bu kurallara uygun bir şekilde davranması, olası birçok tehlikenin de önlenmesini sağlayacaktır.

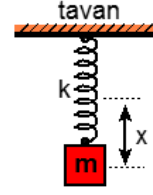
Buna göre öğrencilerin;

- I. laboratuvarda su içme,
- II. laboratuvarda deney sonuçlarını tartışma,
- III. laboratuvardaki ana vanaların, sigortaların ve yangın söndürücülerin yerini öğrenme,
- IV. laboratuvardaki gaz vanasını açma,
- V. laboratuvarı terk ederken masaları temizleme

eylemlerinden hangileri, bir laboratuvar çalışması için tehlike oluşturmaz?

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

47. Yay sabiti  $k$  olan bir yayın ucuna asılı  $m$  kütleli bir cisim ile oluşturulan şekildeki sistem, düşey doğrultuda  $x$  kadar sıkıştırılarak serbest bırakılıyor ve periyot ölçülüyor. Ancak bir tam salınım için geçen zaman yerine 10 tam salınım için geçen zaman ölçülüyor.



Buna göre, bir tam salınım yerine 10 tam salınım için geçen zamanın ölçülmesinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Havanın direnci ihmal edilecektir.)

- A) Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri belirlemek  
B) Ölçümdeki hata oranını azaltmak  
C) Toplanan verilerle tablo veya grafik oluşturmak  
D) Analiz sonunda ulaşılan bulgularla matematiksel model oluşturmak  
E) Cismin üç boyutlu hareketinin yörüngesinin farklı perspektiflerden görünüşünü çizmek

48. Edwin Hubble, gökadalardan yayınlanarak yeryüzüne ulaşan ışığın frekanslarındaki değişimleri ölçtüğünde, frekanslarının elektromanyetik spektrumun kırmızı ucuna doğru kaydığını tespit etmiştir.

Buna göre Hubble, bu gözleminden yola çıkarak aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşmıştır?

- A) Evren çok büyüktür.  
B) Evren zamanla genişlemektedir.  
C) Gökadalar sadece kırmızı ışık yaymaktadır.  
D) Gökadalar birbirlerine doğru yaklaşmaktadır.  
E) Uzay kırmızı dışındaki ışığı soğurmaktadır.

49. Bir öğrenci, yaylı fırlatıcı bir mekanizma ile bir bilye kullanarak aşağıdaki denemeleri yapmıştır:

Öğrenci her denemesinde yaylı mekanizmayı aynı miktarda kurarak bilyeyi yatayla  $10^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $70^\circ$  ve  $80^\circ$  lik açılarla fırlatmış ve bilyenin yere düştüğü noktanın fırlatıldığı noktaya uzaklığını ölçmüştür.

**Bu deneydeki “bağımlı değişken” aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Mekanizmayı kurma miktarı
- B) Fırlatma açısı
- C) Bilyenin düştüğü yerin fırlatıldığı yere uzaklığı
- D) Bilyenin ilk hızı
- E) Bilyenin kütlesi

50. Aşağıdakilerden hangisi, araştırmak için uygun bir hipotez değildir?

- A) Bir maddenin sıcaklığı arttığında ısı da artar.
- B) Bir arabaya etkiyen net kuvvet azaldığında arabanın hızı azalır.
- C) Bir elektrik devresinde pilin potansiyel farkı azaldığında devredeki eş değer direnç de azalır.
- D) Bir telden geçen akım arttığında etrafında oluşan manyetik alan artar.
- E) Bir maddenin kütlesi arttığında hacmi azalır.



**2016 ÖABT**  
**FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ**  
**20 AĞUSTOS 2016**

1. E
2. B
3. C
4. D
5. B
  
6. E
7. E
8. C
9. D
10. D
  
11. C
12. E
13. C
14. D
15. A
  
16. C
17. B
18. E
19. B
20. B
  
21. C
22. E
23. B
24. B
25. D

26. B
27. E
28. C
29. C
30. D
  
31. A
32. E
33. C
34. E
35. A
  
36. D
37. C
38. B
39. E
40. E
  
41. D
42. C
43. B
44. A
45. C
  
46. C
47. B
48. B
49. C
50. A

## 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.** Her türlü elektronik/mekanik cihazla ve çağrı cihazı, telsiz, fotoğraf makinesi vb. araçlarla; cep bilgisayarı, her türlü saat ile, kablosuz iletişim sağlayan bluetooth, kulaklık vb. her türlü bilgisayar özelliği bulunan cihazlarla; her türlü kesici ve delici alet, ateşli silah vb. teçhizatla; kalem, silgi, kalemтираş, müsvedde kâğıdı, defter, kitap, ders notu, sözlük, dergi, gazete vb. yayınlar, hesap makinesi, pergel, açıölçer, cetvel vb. araçlarla sınava girmek kesinlikle yasaktır. Sınava kolye, küpe, yüzük (alyans hariç), bilezik, broş, anahtar, anahtarlık, metal para gibi metal içerikli eşyalarla (basit başörtü iğnesi ve ince metal tokalı kemer hariç); plastik veya camdan yapılmış her türlü güneş gözlüğü ile (şeffaf/numaralı gözlük hariç), banka/kredi kartı, ulaşım kartı vb. kartlarla; yiyecek, içecek (şeffaf pet şişe içerisindeki su hariç) ve diğer tüketim maddeleri ile gelinmesi kesinlikle yasaktır. Bu araçlarla sınava girmiş adayların adı mutlaka Salon Sınav Tutanağına 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 sınava giriş belgelerinde yazılı olan araç gereçler, cihazlar vb. yukarıda belirtilen yasakların kapsamı dışında değerlendirilecektir.**
3. Bu sınav için verilen cevaplama süresi **75 dakikadır (1 saat, 15 dakika)**. **Sınav başladıktan sonra adayın sınav sonuna kadar sınav salonundan çıkmasına kesinlikle izin verilmeyecektir.** Bildirilen sürelerle aykırı davranışlardan adayın kendisi sorumludur.
4. **Sınav salonundan ayrılan aday, her ne sebeple olursa olsun, tekrar sınava alınmayacaktır.**
5. Sınav süresince görevlilerle konuşmak, görevlilere soru sormak yasaktır. Aynı şekilde görevlilerin de 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 geçerli sayılması, her şeyden önce, sınav kurallarına uymanıza bağlıdır. Kurallara aykırı davranışta bulunanların ve yapılacak uyarılara uymayanların kimlik bilgileri Salon Sınav Tutanağına yazılacak ve sınavları geçersiz sayılacaktır.
7. Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye kalkışan, kopya veren, kopya çekilmesine yardım edenlerin kimlik bilgileri Salon Sınav Tutanağına 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 2 yıl boyunca ÖSYM tarafından düzenlenen tüm sınavlara başvurusu yasaklanabilecektir. Sınav görevlileri bir salondaki sınavın, kurallara uygun biçimde yapılmadığını, toplu kopya girişiminde bulunduğu 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 kurşun kalem kullanılacaktır. Sınav süresi bittiğinde cevapların cevap kâğıdına işaretlenmiş olması gerekir. Soru kitapçığına işaretlenen cevaplar geçerli değildir.
9. Soru kitapçığınızı alır almaz kapağında bulunan ilgili 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. Soru kitapçığının sayfalarındaki boş yerleri müsvedde için kullanabilirsiniz.
13. Soruları ve/veya bu sorulara verdiğiniz cevapları ayrı bir kâğıda yazıp bu kâğıdı dışarı çıkarmanız kesinlikle yasaktır.
14. **Sınav salonundan ayrılmadan önce, soru kitapçığınızı, cevap kâğıdınızı ve sınava giriş belgenizi salon görevlilerine eksiksiz olarak teslim etmeyi unutmayınız.**
15. Sınav süresi salon görevlilerinin "SINAV BAŞLAMIŞTIR" ibaresiyle başlar, "SINAV BİTMİŞTİR" ibaresiyle 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.*