



TYT

# FİZİK

## Soru Bankası

Ömer Öztel

Konu Anlatım Videolu



Soru Çözüm Videolu



Mikro Konu Testleri



Soru Sayısı: 1255

OKYANUS



# İÇİNDEKİLER

<b>ÜNİTE 1</b>	<b>FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ</b> .....	<b>7 - 14</b>
	1. Mikro Konu: Fizik Bilimine Giriş .....	7
	2. Mikro Konu: Fiziksel Niceliklerin Sınıflandırılması .....	9
<b>ÜNİTE 2</b>	<b>MADDE VE ÖZELLİKLERİ</b> .....	<b>15 - 30</b>
	3. Mikro Konu: Madde ve Özkütle .....	15
	4. Mikro Konu: Dayanıklılık .....	24
	5. Mikro Konu: Yapışma ve Birbirini Tutma .....	27
<b>ÜNİTE 3</b>	<b>BASINÇ VE KALDIRMA KUVVETİ</b> .....	<b>31 - 62</b>
	<b>1. BÖLÜM: BASINÇ</b>	
	6. Mikro Konu: Katılarda Basınç .....	31
	7. Mikro Konu: Sıvılarda Basınç .....	37
	8. Mikro Konu: Gazlarda Basınç .....	45
	9. Mikro Konu: Akışkanlarda Basınç .....	49
	<b>2. BÖLÜM: KALDIRMA KUVVETİ</b>	
	10. Mikro Konu: Sıvıların Kaldırma Kuvveti .....	52
	11. Mikro Konu: Cisimlerin Sıvıdaki Durumları .....	56
<b>ÜNİTE 4</b>	<b>ISI, SICAKLIK VE GENLEŞME</b> .....	<b>63 - 88</b>
	12. Mikro Konu: Isı ve Sıcaklık .....	63
	13. Mikro Konu: Hâl Değişimi .....	71
	14. Mikro Konu: Isıl Denge .....	77
	15. Mikro Konu: Enerji İletim Yolları ve Enerji İletim Hızı .....	79
	16. Mikro Konu: Genleşme .....	83
<b>ÜNİTE 5</b>	<b>HAREKET, KUVVET VE ENERJİ</b> .....	<b>89 - 124</b>
	<b>1. BÖLÜM: HAREKET VE KUVVET</b>	
	17. Mikro Konu: Hareket .....	89
	18. Mikro Konu: Kuvvet ve Newton'un Hareket Yasaları .....	101
	<b>2. BÖLÜM: ENERJİ</b>	
	19. Mikro Konu: İş, Enerji ve Güç .....	111
	20. Mikro Konu: Mekanik Enerji .....	115
	21. Mikro Konu: Mekanik Enerjinin Korunumu ve Enerji Dönüşümleri .....	120
	22. Mikro Konu: Verimli Enerji Kaynakları .....	124

**ÜNİTE 6 ELEKTRİK VE MANYETİZMA ..... 125 - 168**

**1. BÖLÜM: ELEKTROSTATİK**

23. Mikro Konu: Elektrik Yükleri ..... 125  
24. Mikro Konu: Elektroskop ..... 133  
25. Mikro Konu: Elektriksel Kuvvet ve Elektriksel Alan ..... 137

**2. BÖLÜM: ELEKTRİK AKIMI**

26. Mikro Konu: Elektrik Akımı, Potansiyel Farkı ve Direnç ..... 141  
27. Mikro Konu: Elektrik Devreleri ..... 143  
28. Mikro Konu: Üreteçler ..... 149  
29. Mikro Konu: Elektrik Enerjisi ve Elektriksel Güç ..... 152  
30. Mikro Konu: Lambalı Devreler ..... 155

**3. BÖLÜM: MANYETİZMA**

31. Mikro Konu: Mıknatıs ve Manyetik Alan ..... 161  
32. Mikro Konu: Akımın Manyetik Etkisi ve Dünya'nın Manyetik Alanı ..... 165

**ÜNİTE 7 DALGALAR ..... 169 - 198**

33. Mikro Konu: Dalga Hareketi ve Dalgaların Temel Değişkenleri ..... 169  
34. Mikro Konu: Yaylarda Atmanın Hızı ve Yansıması ..... 173  
35. Mikro Konu: Yaylarda Atmanın İletilmesi ve İki Atmanın Karşılaşması ..... 177  
36. Mikro Konu: Su Dalgalarının Özellikleri ve Yansıması ..... 181  
37. Mikro Konu: Su Dalgalarının Hızı ve Su Dalgalarının Kırılması ..... 187  
38. Mikro Konu: Ses ve Deprem Dalgaları ..... 191

**ÜNİTE 8 OPTİK ..... 199 - 248**

39. Mikro Konu: Aydınlanma ..... 199  
40. Mikro Konu: Gölge ..... 205  
41. Mikro Konu: Yansıma ve Düzlem Ayna ..... 211  
42. Mikro Konu: Küresel Aynalarda Yansıma ..... 222  
43. Mikro Konu: Küresel Aynalarda Görüntü ..... 227  
44. Mikro Konu: Kırılma ..... 230  
45. Mikro Konu: Tam Yansıma ve Görünür Uzaklık ..... 234  
46. Mikro Konu: Prizmalar ve Renk ..... 238  
47. Mikro Konu: Mercek Türleri ve Merceklerde Özel Işıklar ..... 244  
48. Mikro Konu: Merceklerde Görüntü ..... 246



# TEST 1

000B0B5B

1. MİKRO KONU: Fizik Bilimine Giriş

1. ÜNİTE: Fizik Bilimine Giriş



OFC80309

1. Fizik bilimi ile aşağıdaki sorulardan hangisi doğrudan açıklanamaz?

- A) Evren nasıl oluşmuştur?
- B) Gemiler suda nasıl yüzer?
- C) Atomlardan oluşan bütün maddeler, nasıl farklı renklerde görünür?
- D) Kanın damarlarda hareket etmesini sağlayan etki nedir?
- E) Demir nasıl paslanır?

2. Fiziğin alt alanı ve ilgili olduğu meslek grubu ile ilgili yapılan aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Mekanik → Makine mühendisliği
- B) Elektromanyetizma → Elektrik-Elektronik mühendisliği
- C) Optik → Göz doktorluğu
- D) Termodinamik → Mikroelektronik mühendisliği
- E) Yüksek enerji ve plazma fiziği → Fizik mühendisliği

3. Fiziğin bazı alt alanları ve fiziğin bazı alt alanlarının ilgili olduğu kavramlar Tablo 1 ve Tablo 2'deki gibidir.

Fiziğin Bazı Alt Alanları
Optik
Mekanik
Termodinamik
Nükleer Fizik
Atom Fiziği

Tablo 1

Fiziğin Bazı Alt Alanlarının İlgili Olduğu Kavramlar
Kuvvet
Isı
Işık
Işıma
Mıknatıs

Tablo 2

Bu iki tablo eşleştirildiğinde, eşleşmeyen alt alan ve kavram hangisidir?

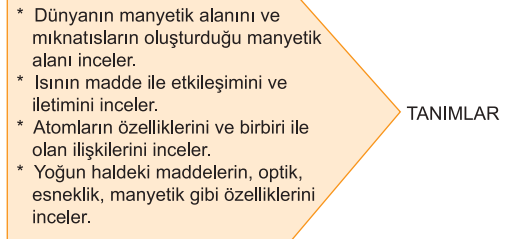
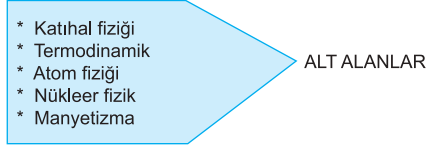
Alt alan	Kavram
A) Nükleer fizik	Isı
B) Termodinamik	Mıknatıs
C) Atom fiziği	Kuvvet
D) Termodinamik	Işıma
E) Atom fiziği	Mıknatıs

4. Nükleer enerji santrallerinde, kararsız atom çekirdekleri kararlı hale geçebilmek için fisyon (bölünme) reaksiyonları geçirir. Bu sırada açığa çıkan enerji ile su buharlaştırılır. Su buharı, türbini çevirir ve elektrik enerjisi üretilir.

Buna göre, nükleer enerji santrallerinde kullanılan ham-madde fiziğin hangi alt alanının inceleme konusudur?

- A) Elektrik
- B) Manyetizma
- C) Çekirdek (nükleer) fiziği
- D) Katıhal fiziği
- E) Mekanik

5. Fiziğin bazı alt alanları ve bu alt alanların incelediği konular aşağıdaki gibidir:



Her bir alt alan kendi incelediği konu ile eşleştirilirse hangi alt alan bu tanımlardan biri ile eşleşmez?

- A) Katıhal fiziği
- B) Termodinamik
- C) Atom fiziği
- D) Nükleer fizik
- E) Manyetizma

6. I. Maddeyi oluşturan tanecikler ve bunların özellikleri, II. Canlıların yapısal özellikleri ve besin zinciri, III. Enerji ve madde arasındaki etkileşim Yukarıdakilerden hangileri fiziğin inceleme alanı içinde yer alır?

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

1-E

2-D

3-E

4-C

5-D

6-E



## TEST 2

1. Aşağıdakilerden hangisi fiziğin alt dallarından birinin inceleme konusu değildir?

- A) Işıklı ilgili olayları inceleme
- B) Kuvvetin harekete etkisini inceleme
- C) Yoğun haldeki maddelerin elektriksel, manyetik, optik ve esneklik özelliklerini inceleme
- D) Kararsız atom çekirdeklerinin yapısını ve bu çekirdeklerin nasıl ışımaya yaptığını inceleme
- E) Canlıların yapısal özelliklerini inceleme

2. Fizik ile ilgili,

- I. Bir cismin kütlesi artarsa yere daha hızlı düşer.
- II. Ses, ışıktan daha hızlı yayılır.
- III. Einstein, çok başarılı bir bilim insanıdır.

**yargılarından hangileri deneylerle test edilebilir?**

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

3. Fizik bilimi ile ilgili olarak,

- I. Maddeyi, enerjiyi ve bunlar arasındaki etkileşimi inceler.
- II. Doğa olaylarını anlamaya ve bunları açıklamaya çalışır.
- III. Yasalarla açıkladığı olaylar, mutlak doğrular olup bunlar asla değişmez.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

4. Bilimsel yöntemler kullanılarak elde edilen fizik bilgisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sınanabilir olmalıdır.
- B) Delillere dayandırılabilir olmalıdır.
- C) Eksikleri düzeltilebilmelidir.
- D) Mutlak doğrulardan oluşmalıdır.
- E) Gelişime açık olmalıdır.

5. Aşağıdakilerden hangisi, fiziğin teknolojideki uygulamalarından biri değildir?

- A) Lazer okuyucular
- B) Yüksek hızlı tren
- C) Canlıların klonlanması
- D) Elektron mikroskobu
- E) Fotokopi makinesi

6. Fiziğin bazı alt alanlarının incelediği konular aşağıdaki gibidir.

- Kuvvetin harekete etkisini inceler.
- Yoğun haldeki maddelerin esneklik, optik, manyetik ve elektriksel özelliklerini inceler.
- Isı enerjisinin madde ile etkileşimini ve ısının madde içinde iletimini inceler.
- Kararsız atom çekirdeklerini ve bu çekirdeklerin kararlı hale geçebilmek için yaptıkları ışımaları inceler.

**Buna göre, fiziğin hangi alt alanının incelediği konu yukarıda verilmemiştir?**

- A) Mekanik
- B) Termodinamik
- C) Katı fizik
- D) Atom fiziği
- E) Nükleer fizik

7. Bireyin doğru olarak kabul edip birçok beceriyi sergilemede kaynak olarak kullandığı yanlış kavramlar ya da kavramlamlara, kavram yanılgısı denir.

**Buna göre,**

- I. Fizik bilimi bütün sorulara cevap verebilir.
  - II. Fizik bilimi mutlak doğrulardan oluşur ve bu bilgiler hiçbir zaman değişmez.
  - III. Fizik biliminin diğer disiplinlerle hiçbir ilişkisi yoktur.
- verilenlerden hangileri kavram yanılgısıdır?**

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



# TEST 1

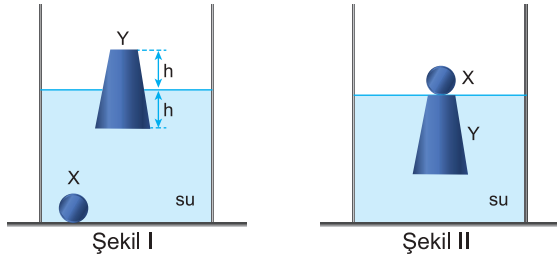
## 11. MİKRO KONU: Cisimlerin Sıvıdaki Durumları

### 3. ÜNİTE: Basınç ve Kaldırma Kuvveti (Kaldırma Kuvveti)



OD660CC1

1. Küre biçimindeki X cismi ve kesik koni biçimindeki Y cismi su dolu bir kaptaki Şekil I ve Şekil II'deki konumda dengede kalıyor.



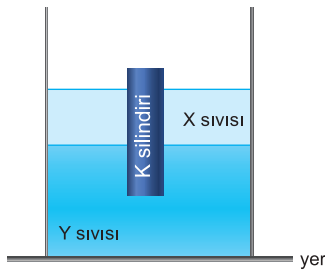
Buna göre,

- X cisminin kütlesi Y'ninkinden büyüktür.
- X cisminin özkütlesi suyunkinden büyüktür.
- X cismi Y'nin üzerine konduğunda, kaptaki su yüksekliği artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Birbirine karışmayan X, Y sıvılarının bulunduğu bir kabın içine, türdeş K silindiri konduğunda silindir şeklindeki konumda dengede kalıyor.



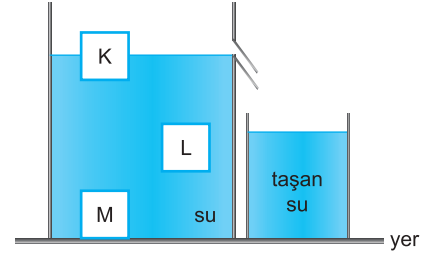
Kaba X sıvısından biraz daha eklenirse,

- X sıvısının silindire uyguladığı kaldırma kuvveti artar.
- Silindire etki eden toplam kaldırma kuvveti artar.
- Y sıvısının yüksekliği azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Taşma seviyesine kadar su dolu bir kaba eşit hacimli K, L, M cisimleri bırakılıyor ve cisimler şekildeki konumlarda dengede kalıyor.



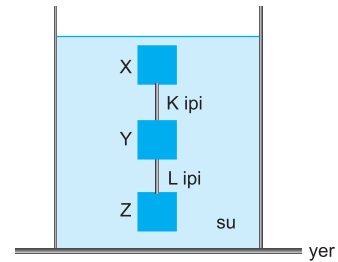
Buna göre,

- K'nin taşıdığı suyun kütlesi L'nin taşıdığı suyunkenden küçüktür.
- L'nin taşıdığı suyun hacmi M'nin taşıdığı suyunkine eşittir.
- M'nin kütlesi L'ninkinden büyüktür.

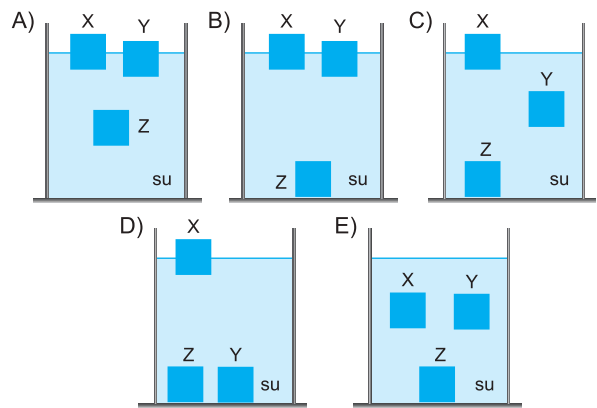
yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. K, L ipleri ile birbirine bağlı X, Y, Z küpleri su içinde şekildeki gibi dengede olup, iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri birbirine eşittir.

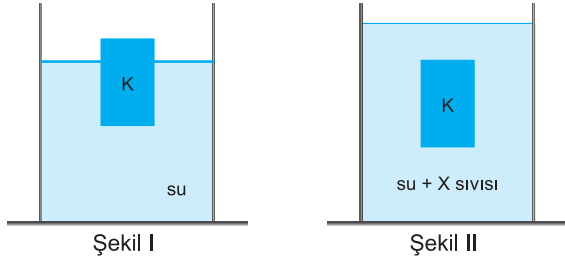


K, L ipleri kesilirse X, Y, Z cisimlerinin su içindeki denge konumları aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?





1. K cismi su içinde Şekil I'deki gibi yüzüyor. Bu kaptaki suya X sıvısı karıştırıldığında, K cismi Şekil II'deki gibi askıda kalıyor.



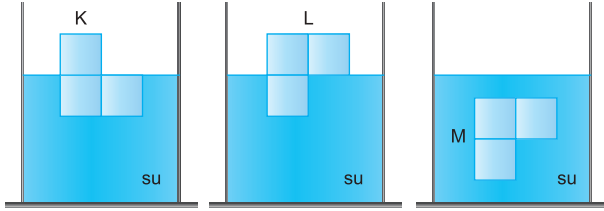
Buna göre,

- I. X sıvısının özkütlesi suyunkinden küçüktür.
- II. X sıvısının özkütlesi K cismininkine eşittir.
- III. Kaba X sıvısı eklendiğinde K cismine etki eden kaldırma kuvveti azalmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

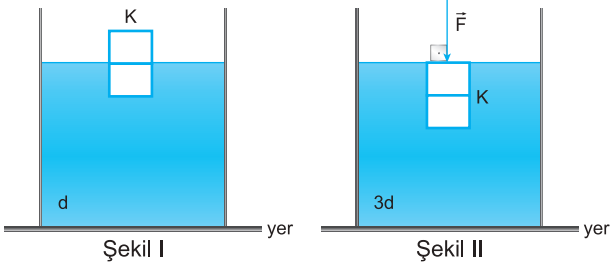
2. Düzgün, türdeş ve özdeş küplerden oluşan K, L, M cisimleri su içinde şekildeki konumlarda tutuluyor.



Bu cisimler serbest bırakıldığında, hangileri verilen konumda dengede kalabilir?

- A) Yalnız K      B) Yalnız L      C) Yalnız M  
D) K ve M      E) L ve M

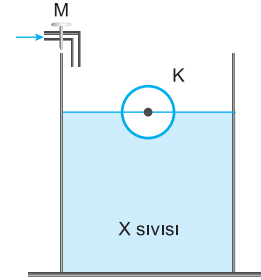
3. Ağırlığı P olan eşit hacim bölmeli K cismi d özkütleli sıvıda Şekil I'deki konumda dengede kalıyor. K cismi 3d özkütleli sıvıda  $\bar{F}$  kuvveti ile Şekil II'deki konumda dengede tutuluyor.



Buna göre, F kuvvetinin büyüklüğü kaç P'dir?

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

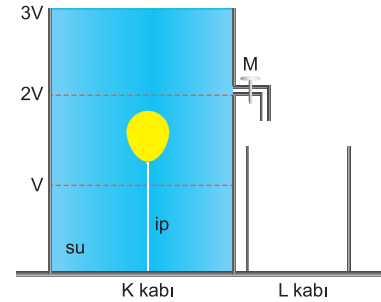
4. K küresi, bir kaptaki X sıvısı içinde şekildeki konumda dengede kalıyor. M musluğu açılarak, kaba özkütlesi X'inkinden küçük olan Y sıvısı yavaş yavaş ekleniyor. K cismine etki eden toplam kaldırma kuvveti  $F_K$ , X sıvısının K cismine uyguladığı kaldırma kuvveti  $F_X$ 'tir.



K cisminin tamamı sıvı içinde kalıncaya kadarki süreçte  $F_K$ ,  $F_X$  için ne söylenebilir? (X, Y sıvıları karışmıyor.)

- | $F_K$       | $F_X$    |
|-------------|----------|
| A) Artar    | Azalır   |
| B) Artar    | Artar    |
| C) Değişmez | Artar    |
| D) Değişmez | Değişmez |
| E) Değişmez | Azalır   |

5. Bir çocuk balonu, taşma seviyesine kadar su dolu 3V hacimli K kabının tabanına şekildeki gibi ip ile bağlanmıştır. Bu durumda ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T'dir.



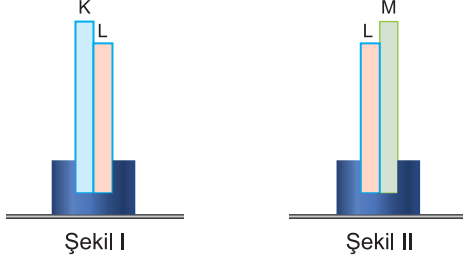
M musluğu açılıp sıvı akışı tamamlandığında, L kabına taşan suyun hacmi ve ipteki gerilme kuvveti için ne söylenebilir?

- | L kabına taşan suyun hacmi | İpteki gerilme kuvveti |
|----------------------------|------------------------|
| A) V                       | T                      |
| B) V                       | T'den büyük            |
| C) V'den büyük             | T                      |
| D) V'den büyük             | T'den küçük            |
| E) V'den büyük             | T'den büyük            |



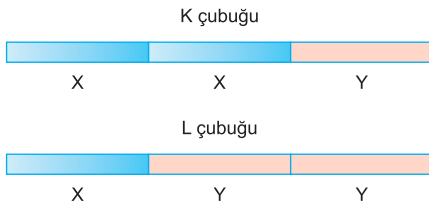
## TEST 2

1. Uzama katsayıları sırasıyla  $3\lambda$ ,  $2\lambda$ ,  $\lambda$  olan K, L, M metal çubuklarından T sıcaklığında Şekil I ve Şekil II'deki çiftler oluşturulmuş ve çiftlerin birer ucu bir kışkaçla sabitlenmiştir. K-L çifti  $T_1$  sıcaklığındaki bir ortama, L-M çifti de  $T_2$  sıcaklığındaki bir ortama götürüldüğünde K-L çiftindeki çubuklar birbiriyle L-M çiftindeki çubuklar da birbiriyle eşit boyda oluyor.



Buna göre, T,  $T_1$ ,  $T_2$  arasındaki ilişki nedir?

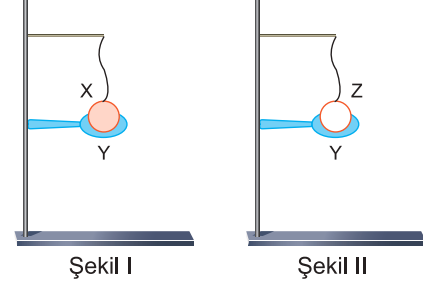
- A)  $T > T_1 > T_2$   
B)  $T_1 > T > T_2$   
C)  $T_1 > T_2 > T$   
D)  $T_2 > T > T_1$   
E)  $T_2 > T_1 > T$
2.  $T_0$  sıcaklığında boyları birbirine eşit olan ince X, Y çubuklarının birleştirilmesi ile eşit boylu K, L çubukları elde ediliyor. Çubuklardan K'nin sıcaklığı  $2\Delta T$ , L'nin sıcaklığı da  $3\Delta T$  kadar artırıldığında boyları yine birbirine eşit oluyor.



X'in boyca uzama katsayısı  $\lambda_X$ , Y'ninki de  $\lambda_Y$  olduğuna göre,  $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y}$  oranı kaçtır?

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

3. Şekil I ve Şekil II'deki X, Z küreleri Y halkasının içinden geçmiyor. Şekil I'deki sistem daha sıcak bir ortama götürüldüğünde, Şekil II'deki sistem ise daha soğuk bir ortama götürüldüğünde küreler halkadan geçiyor.



X, Y, Z'nin boyca uzama katsayıları  $\lambda_X$ ,  $\lambda_Y$ ,  $\lambda_Z$  olduğuna göre, bunların arasındaki ilişki nedir?

- A)  $\lambda_X > \lambda_Y > \lambda_Z$   
B)  $\lambda_Y > \lambda_X > \lambda_Z$   
C)  $\lambda_Y > \lambda_Z > \lambda_X$   
D)  $\lambda_Z > \lambda_X > \lambda_Y$   
E)  $\lambda_Z > \lambda_Y > \lambda_X$
4. Bir T sıcaklığında X silindiri Y, Z halkalarından geçemiyor. X ve Y birlikte soğutulduğunda, X ile Z de birlikte ısıtıldıklarında silindir halkalardan geçebiliyor.
- X, Y, Z'nin boyca uzama katsayıları sırasıyla  $\lambda_X$ ,  $\lambda_Y$ ,  $\lambda_Z$  olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A)  $\lambda_X > \lambda_Y > \lambda_Z$   
B)  $\lambda_X > \lambda_Z > \lambda_Y$   
C)  $\lambda_Y > \lambda_X > \lambda_Z$   
D)  $\lambda_Y > \lambda_Z > \lambda_X$   
E)  $\lambda_Z > \lambda_X > \lambda_Y$

5. Tahta bir masanın kenar uzunluğu,  $10^\circ\text{C}$  sıcaklıkta ölçeklendirilen çelik metre ile farklı sıcaklıklarda ölçülüyor. Çelik metrede okunan değer, ortam sıcaklığı  $0^\circ\text{C}$  olduğu anda  $d_1$ ,  $20^\circ\text{C}$  olduğu anda  $d_2$  oluyor.

Masanın kenar uzunluğu d olduğuna göre, d,  $d_1$ ,  $d_2$  arasındaki ilişki nedir?

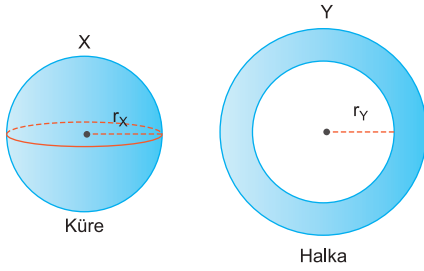
- A)  $d = d_1 = d_2$   
B)  $d > d_1 = d_2$   
C)  $d_1 > d > d_2$   
D)  $d_2 = d_1 > d$   
E)  $d_2 > d > d_1$



# TEST 3



1. Yarıçapı  $r_X$  olan şekildeki X küresi, iç yarıçapı  $r_Y$  olan Y halkasından ancak geçebiliyor.



X'in boyca uzama katsayısı, Y'ninkinden büyük olduğuna göre,

- I. her ikisinin sıcaklığını eşit miktar artırma,  
 II. yalnız Y'nin sıcaklığını azaltma  
 III. her ikisinin sıcaklığını eşit miktar azaltma  
 işlemlerinden hangisi yapılırsa X küresi Y halkasından geçemez?

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

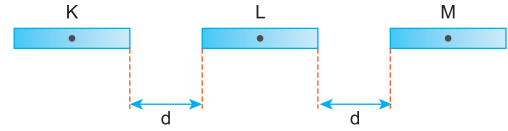
2. Aynı maddeden yapılmış içleri dolu silindir biçimindeki X, Y, Z çubuklarının yarıçap ve uzunluk değerleri çizelgede verilmiştir.

Silindir	Yarıçap	Uzunluk
X	r	L
Y	r	2L
Z	2r	L

Buna göre, çubuklara eşit miktar ısı verildiğinde ve çubukların sıcaklıkları eşit miktar artırıldığında boyları eşit miktar uzayacak olan çubuklar hangileridir?

Çubuklara eşit ısı verildiğinde boyları eşit uzayacak olan çubuklar	Çubukların sıcaklıkları eşit miktar artırıldığında boyları eşit uzayacak olan çubuklar
A) X ve Y	X ve Y
B) X ve Y	X ve Z
C) X ve Z	Y ve Z
D) X ve Z	X ve Z
E) Y ve Z	X ve Z

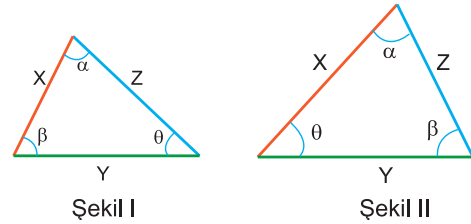
3. Genleşme katsayıları sırasıyla  $\alpha$ ,  $3\alpha$ ,  $2\alpha$  olan eşit uzunluktaki K, L, M metal çubukları orta noktalarından yatay düzleme şekildeki gibi sabitlenmiştir. Çubuklardan K ve M'nin sıcaklığı  $\Delta T$  kadar artırılıp, L'ninki  $\Delta T$  kadar azaltıldığında K ile L arasındaki uzaklık  $d_1$ , L ile M arasındaki uzaklık  $d_2$  oluyor.



Buna göre,  $d$ ,  $d_1$ ,  $d_2$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $d > d_1 > d_2$                       B)  $d > d_2 > d_1$                       C)  $d_1 > d > d_2$   
 D)  $d_1 > d_2 > d$                       E)  $d_2 > d_1 > d$

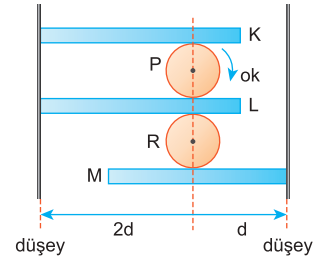
4.  $T_1$  sıcaklığındaki X, Y, Z metal çubukları Şekil I'deki gibi birleştirilmiştir. Metal çubuklar  $T_2$  sıcaklığına kadar ısıtıldığında oluşan üçgen Şekil II'deki gibi oluyor. X, Y, Z metal çubuklarının boyca uzama katsayıları sırasıyla  $\lambda_X$ ,  $\lambda_Y$ ,  $\lambda_Z$ 'dir.



$\beta > \alpha > \theta$  olduğuna göre,  $\lambda_X$ ,  $\lambda_Y$ ,  $\lambda_Z$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $\lambda_X > \lambda_Y > \lambda_Z$                       B)  $\lambda_X > \lambda_Z > \lambda_Y$                       C)  $\lambda_Y > \lambda_X > \lambda_Z$   
 D)  $\lambda_Z > \lambda_X > \lambda_Y$                       E)  $\lambda_Z > \lambda_Y > \lambda_X$

5. K, L, M metal çubukları ve P, R silindirleri şekildeki konumdadır. K, L çubukları  $\Delta T$  kadar soğutulup, M çubuğu  $\Delta T$  kadar ısıtıldığında P silindiri ok yönünde dönecek, R silindiri dönmüyor.

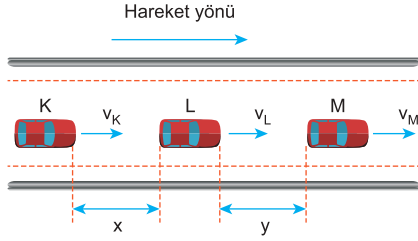


K, L, M metal çubuklarının genleşme katsayıları  $\alpha_K$ ,  $\alpha_L$ ,  $\alpha_M$  olduğuna göre, bunların arasındaki ilişki nedir?

- A)  $\alpha_K < \alpha_L < \alpha_M$                       B)  $\alpha_K < \alpha_M < \alpha_L$   
 C)  $\alpha_L < \alpha_K < \alpha_M$                       D)  $\alpha_L < \alpha_M < \alpha_K$   
 E)  $\alpha_M < \alpha_L < \alpha_K$



1. Aynı yönde sabit büyüklükteki  $v_K$ ,  $v_L$ ,  $v_M$  hızları ile hareket eden K, L, M otomobillerinin  $t_0 = 0$  anındaki konumları şekildeki gibidir.  $t_0 = 0$  anından sonra x uzaklığı artarken, y uzaklığı azalıyor.



Buna göre,

- I.  $v_K < v_L$   
 II.  $v_K < v_M$   
 III.  $v_M < v_L$

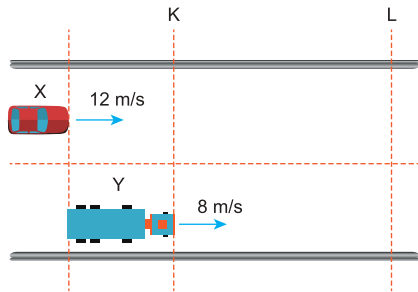
bağıntılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

2. Bir tren 25 m/s büyüklüğündeki hızla hareket etmektedir. Uzunluğu 120 m olan bu tren  $t_0 = 0$  anında bir tünel girişine giriyor ve trenin tam orta noktası  $t = 12$  saniye sonunda tünelden çıkıyor. Buna göre, tünelin uzunluğu kaç m'dir?

- A) 200      B) 220      C) 240      D) 260      E) 280

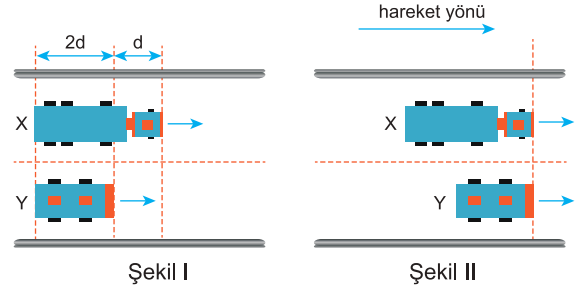
3. Doğrusal bir yolda sırasıyla 12 m/s, 8 m/s büyüklüğündeki hızlarla şerit değiştirmeden hareket eden X, Y araçlarının  $t_0 = 0$  anındaki konumları şekildeki gibidir.



Araçların ön uçları  $t = 3$  s anında L çizgisine ulaştığına göre Y aracının uzunluğu kaç m'dir?

- A) 8      B) 12      C) 16      D) 20      E) 24

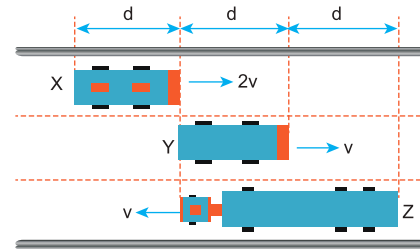
4. Doğrusal bir yolda sabit büyüklükteki hızlarla hareket eden X tırının ve Y otomobilinin  $t_0 = 0$  anındaki konumları Şekil I'deki gibi, t anındaki konumları da Şekil II'deki gibidir.



Buna göre, Y otomobili kaç t anında X tırını tamamen geçer?

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

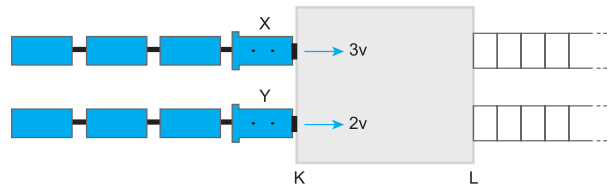
5. Birbirine paralel yollarda sabit ve  $2v$ ,  $v$ ,  $v$  büyüklüğündeki hızlarla hareket eden X, Y, Z araçlarının  $t_0 = 0$  anındaki konumları şekildeki gibidir. X aracı  $t_1$  anında Y aracını,  $t_2$  anında Z aracını tamamen geçiyor.



Buna göre,  $\frac{t_1}{t_2}$  oranı kaçtır?

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

6. Doğrusal bir yolda sırasıyla  $3v$ ,  $2v$  hızları ile hareket eden X, Y trenlerinin lokomotifleri  $t_0 = 0$  anında köprü'nün K ucuna ulaşıyor. Trenlerin son uçları  $t_1$  anında L ucunu terk ediyor.



X treninin uzunluğu  $4\ell$ , Y'ninki de  $2\ell$  olduğuna göre, köprü'nün uzunluğu kaç  $\ell$ 'dir?

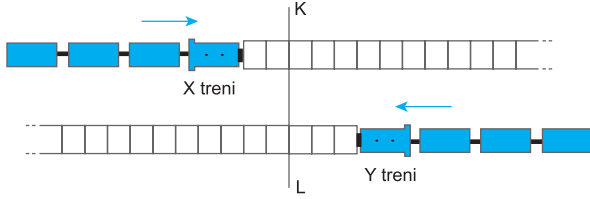
- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5



# TEST 12

5. ÜNİTE: Hareket Kuvvet ve Enerji (Hareket ve Kuvvet)

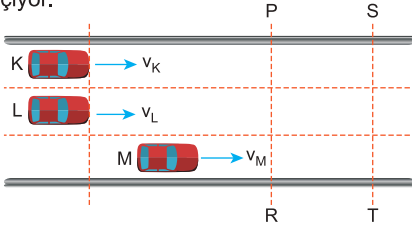
1. Birbirine paralel raylarda sabit büyüklükteki hızlarla hareket eden X, Y trenlerinin  $t_0 = 0$  anındaki konumları şekildeki gibidir. Trenlerin ön uçları t anında KL çizgisine ulaşırken, trenlerin son uçları da sırasıyla  $3t$ ,  $4t$  anlarında KL çizgisini terk ediyor.



X treninin boyu  $l_X$ , Y'ninki de  $l_Y$  olduğuna göre,  $\frac{l_X}{l_Y}$  oranı kaçtır? (Raylardaki bölmeler eşit aralıktır.)

- A)  $\frac{4}{9}$     B)  $\frac{1}{2}$     C)  $\frac{5}{9}$     D)  $\frac{2}{3}$     E)  $\frac{3}{4}$

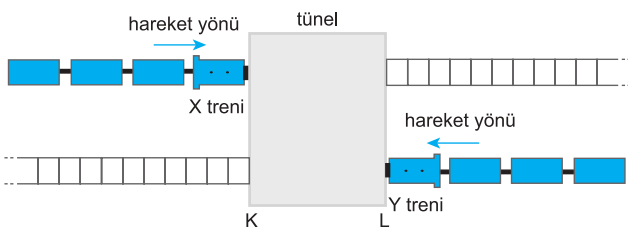
2. Doğrusal bir yolda sırasıyla  $v_K, v_L, v_M$  büyüklüğündeki hızlarla hareket eden K, L, M otomobillerinin  $t_0 = 0$  anındaki konumları şekildeki gibidir. K, M otomobillerinin ön uçları  $t_1$  anında PR çizgisinden; L, M araçlarının ön uçları da  $t_2$  anında ST çizgisinden geçiyor.



Buna göre  $v_K, v_L, v_M$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $v_K = v_L > v_M$     B)  $v_K > v_L > v_M$     C)  $v_K > v_M > v_L$   
D)  $v_L > v_K > v_M$     E)  $v_L > v_M > v_K$

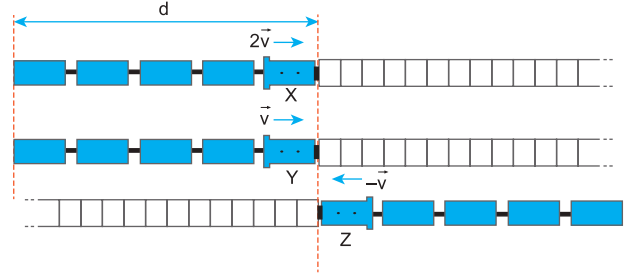
3. Uzunlukları sırasıyla 200 m, 150 m olan X, Y trenlerinin lokomotifleri tünele şekildeki gibi aynı anda giriyor. X treni tünelden 20 s sonra tamamen çıkıyor.



X, Y trenlerinin hızlarının büyüklükleri sırasıyla 25 m/s, 30 m/s olduğuna göre, Y treni kaç s sonra tünelden tamamen çıkar?

- A) 12    B) 13    C) 14    D) 15    E) 16

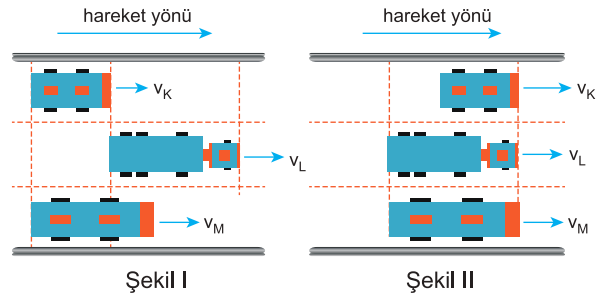
4. Birbirine paralel yollarda sırasıyla  $2\vec{v}, \vec{v}, -\vec{v}$  hızları ile hareket eden X, Y, Z trenlerinin  $t_1$  anındaki konumları şekildeki gibidir. X treni  $t_2$  anında Y ve Z trenlerini tamamen geçiyor.



X ve Y trenlerinin uzunlukları eşit ve d olduğuna göre, Z treninin uzunluğu kaç d'dir?

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

5. Aynı doğrultuda sabit büyüklükteki  $v_K, v_L, v_M$  hızları ile hareket eden K, L, M araçlarının birbirine göre konumları  $t_1$  anında Şekil I'deki gibi,  $t_2$  anında Şekil II'deki gibidir.



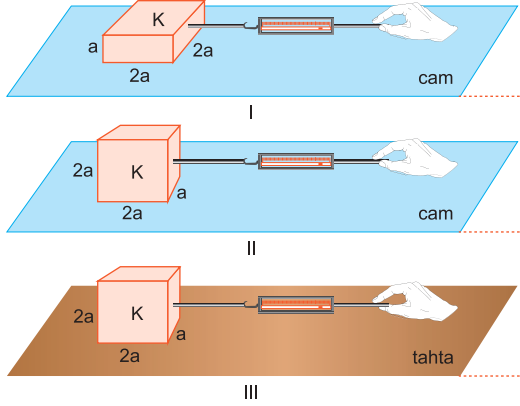
Buna göre  $v_K, v_L, v_M$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $v_K > v_L > v_M$     B)  $v_K > v_M > v_L$   
C)  $v_L > v_K > v_M$     D)  $v_M > v_L > v_K$   
E)  $v_M > v_K > v_L$



## TEST 6

1. Bir araştırmacı aşağıdaki dzenekleri hazırlayarak, dinamometreyi yavaş yavaş çekmeye başlıyor ve K cisimi kaymaya başladığı anda dinamometrelerin gösterdiği değerini not ediyor.

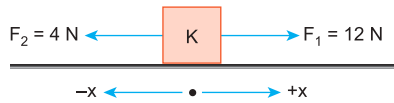


Araştırmacı bu deneyden elde ettiği verilerle,

- Sürtünme kuvveti, yüzeye etki eden dik kuvvete bağlı mıdır?
  - Sürtünme kuvveti, sürtünen yüzeylerin cinsine bağlı mıdır?
  - Sürtünme kuvveti, sürtünen yüzeyin alanına bağlı mıdır?
- sorularından hangilerine cevap verebilir?

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

2. Yatay sürtünmeli düzlemdeki K cisimine büyüklükleri 12 N, 4 N olan  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



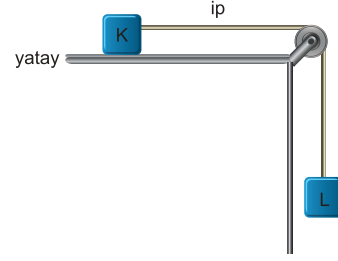
K cisimi hareket etmediğine göre, cisme etki eden sürtünme kuvvetinin yönü ve büyüklüğü nedir?

	Yönü	Büyüklüğü
A)	+x	4
B)	+x	8
C)	-x	4
D)	-x	8
E)	-x	12

## 18. MİKRO KONU: Kuvvet ve Newton'un Hareket Yasaları

### 5. ÜNİTE: Hareket Kuvvet ve Enerji (Hareket ve Kuvvet)

3. Ağırlıkları P olan K, L cisimleri ile oluşturulan şekildeki düzende cisimler hareket etmiyor.



K cisimine etki eden sürtünme kuvveti F, ipteki gerilme kuvveti T olduğuna göre, P, F, T arasındaki ilişki nedir?

- A)  $P = F = T$       B)  $P > F = T$       C)  $F > P = T$   
D)  $F > T > P$       E)  $T > F = P$

4. Aynı maddeden yapılmış m, 2m kütleli K, L cisimlerine yatay tahta zeminler üzerinde şekildeki gibi eşit ve F büyüklüğündeki kuvvetler uygulanıyor.

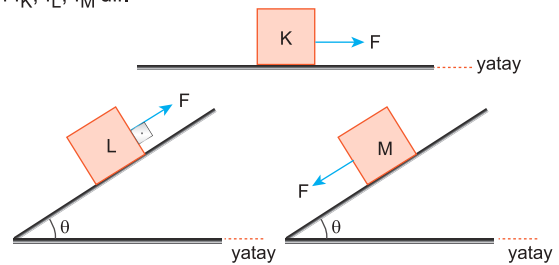


K cisimi sabit hızla hareket ettiğine göre,

- L cisimi sabit hızla hareket eder.
  - L cisimine etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü F'ye eşitir.
  - L cisimine etki eden sürtünme kuvveti F'den büyüktür.
- yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

5. Eşit kütleli K, L, M cisimleri şekildeki düzlemlerde eşit büyüklükteki F kuvvetlerinin etkisinde sabit hızlarla hareket ediyor. K, L, M cisimlerine etki eden sürtünme kuvvetlerinin büyüklükleri  $f_K$ ,  $f_L$ ,  $f_M$ 'dir.



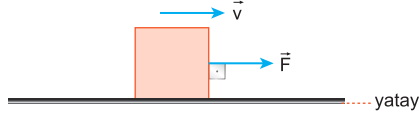
Buna göre,  $f_K$ ,  $f_L$ ,  $f_M$  arasındaki ilişki nedir?

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



04D80687

1. Yatay sürtümlü düzlemde  $\vec{v}$  hızı ile hareket eden bir cisme  $\vec{F}$  kuvveti uygulanıyor. Cisim bu kuvvetin etkisinde bir miktar yol alıp duruyor.

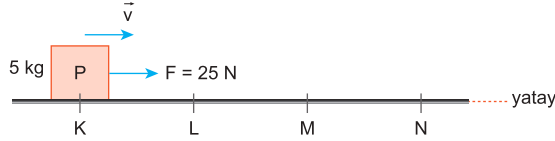


Cisme etki eden kinetik sürtünme kuvveti  $\vec{F}_K$ , statik sürtünme kuvveti de  $\vec{F}_S$  olduğuna göre  $\vec{F}$ ,  $\vec{F}_K$ ,  $\vec{F}_S$ 'nin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

(Cisme durduktan sonraki süreçte  $\vec{F}$  kuvveti uygulanmaya devam ediyor.)

- A)  $F_K > F_S > F$       B)  $F_K > F_S = F$       C)  $F_S > F_K > F$   
D)  $F_S > F = F_K$       E)  $F_S = F > F_K$

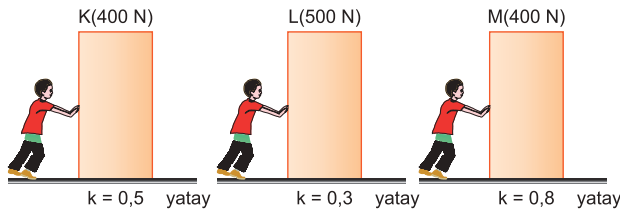
2. Şekildeki yatay düzlemde K noktasından bir ilk hız ile geçen 5 kg kütleli P cisimine, 25 N büyüklüğündeki  $\vec{F}$  kuvveti yol boyunca uygulanıyor. Cisimle yatay düzlem arasındaki kinetik sürtünme katsayısı KL, LM, MN aralıklarında sırasıyla 0,4, 0,5, 0,6'dır.



Buna göre, KL, LM, MN aralıklarının hangilerinde P cisiminin hızı değişir? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A) Yalnız KL      B) Yalnız LM      C) Yalnız MN  
D) KL ve LM      E) KL ve MN

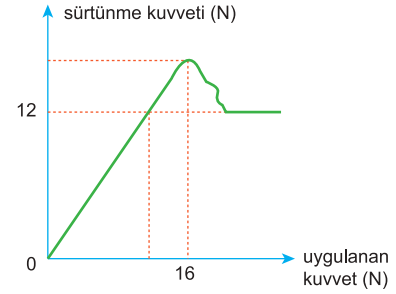
3. Bir çocuk, yatay sürtümlü düzlemlerde durmakta olan K, L, M kolilerine şekildeki gibi 200 N büyüklüğünde yatay kuvvet uyguluyor. Kolilerin ağırlıkları ve yatay düzlem ile arasındaki sürtünme katsayıları şekilde verilmiştir.



Buna göre K, L, M kolilerinden hangileri harekete geçer?

- A) Yalnız K      B) Yalnız L      C) Yalnız M  
D) K ve L      E) L ve M

4. Yatay sürtümlü düzlemde durmakta olan bir cisme etki eden sürtünme kuvvetinin, cisme yatay doğrultuda uygulanan kuvvete bağlı grafiği şekildeki gibidir.



Cisimle yatay düzlem arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0,6 olduğuna göre,

- I. Cismin kütlesi 2 kg'dır.  
II. Cisimle yatay düzlem arasındaki statik sürtünme katsayısı 0,8'dir.  
III. Cisme etki eden statik sürtünme kuvvetinin en büyük değeri 16 N'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

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

5. Yatay sürtümlü düzlemlerdeki K, L cisimlerinden K cismi  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  kuvvetlerinin etkisinde hareketsiz kalırken, L cismi  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin etkisinde harekete geçiyor.



Buna göre,

- I.  $\vec{F}_2$ 'nin büyüklüğü artırılırsa, K'ye etki eden sürtünme kuvveti artar.  
II.  $\vec{F}_3$ 'ün büyüklüğü azaltılırsa, L'ye etki eden sürtünme kuvveti artar.  
III.  $\vec{F}_1$ 'in büyüklüğü azaltılırsa K'ye etki eden sürtünme kuvveti azalır.  
IV.  $\vec{F}_1$ 'in büyüklüğü azaltılırsa, L'ye etki eden sürtünme kuvveti artar.

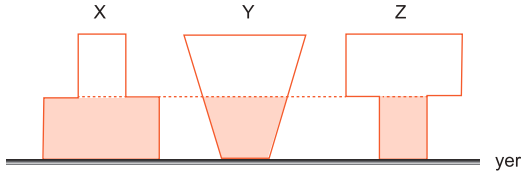
yargılarından hangileri doğrudur?

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

# TEST 3

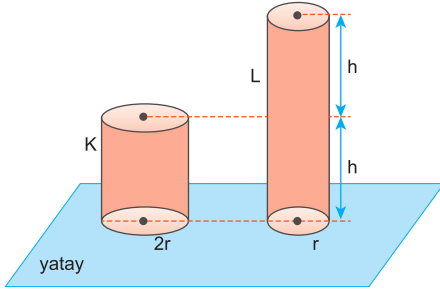


1. Düşey kesitleri şekildeki gibi olan kapalı X, Y, Z kaplarında, yarı yüksekliklerine kadar türdeş sıvılar vardır. Bu durumda, sıvıların yere göre potansiyel enerjileri sırasıyla  $E_X$ ,  $E_Y$ ,  $E_Z$ 'dir.



Kaplar ters çevrilirse  $E_X$ ,  $E_Y$ ,  $E_Z$  den hangileri artar?

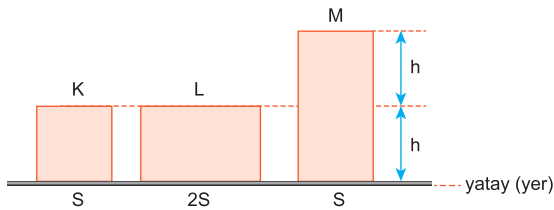
- A) Yalnız  $E_X$       B) Yalnız  $E_Y$       C) Yalnız  $E_Z$   
D)  $E_X$  ve  $E_Y$       E)  $E_X$  ve  $E_Z$
2. Aynı maddeden yapılmış içleri dolu şekildeki K, L silindirlinin yere göre potansiyel enerjileri  $E_K$ ,  $E_L$ 'dir.



Silindirlerin yarıçapları sırasıyla  $2r$ ,  $r$  yükseklikleri de  $h$ ,  $2h$  olduğuna göre,  $\frac{E_K}{E_L}$  oranı kaçtır?

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

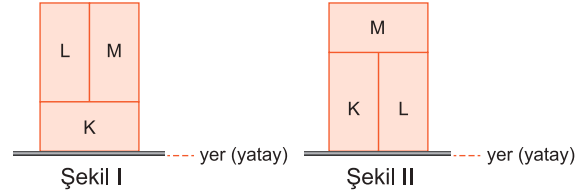
3. Kesit alanları sırasıyla  $S$ ,  $2S$ ,  $S$ ; yükseklikleri de  $h$ ,  $h$ ,  $2h$  olan türdeş K, L, M prizmaları şekildeki konumda iken yere uyguladıkları basınçlar eşittir.



K, L, M prizmalarının yere göre potansiyel enerjileri sırasıyla  $E_K$ ,  $E_L$ ,  $E_M$  olduğuna göre, bunların arasındaki ilişki nedir?

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

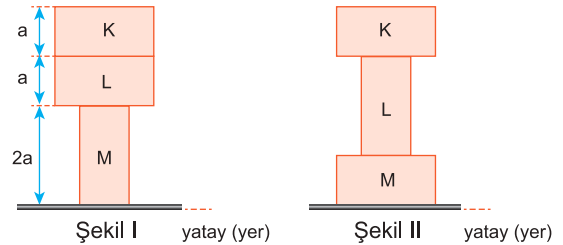
4. Kare prizma biçimli özdeş ve türdeş K, L, M tuğlaları Şekil I'deki konumdadır.



Tuğlalar Şekil II'deki konuma getirilirse yere göre potansiyel enerjileri için ne söylenebilir?

	K ninki	L ninki	M ninki
A)	Artar	Artar	Artar
B)	Artar	Artar	Azalır
C)	Artar	Azalır	Artar
D)	Azalır	Azalır	Artar
E)	Azalır	Artar	Artar

5. Kare prizma biçimli özdeş ve türdeş K, L, M tuğlalarının düşey kesitleri ve konumları Şekil I'deki gibidir.



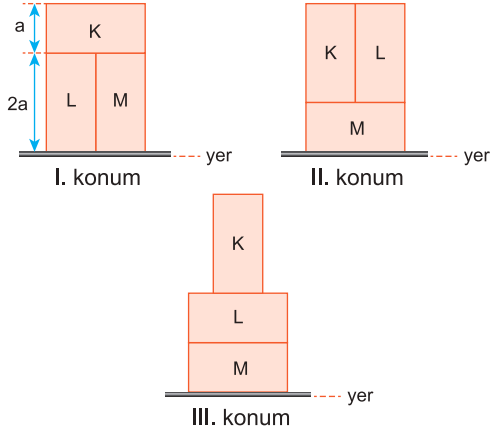
Tuğlalar Şekil II'deki konuma getirilirse hangilerinin yere göre potansiyel enerjisi azalır?

- A) Yalnız K'nin      B) Yalnız L'nin  
C) Yalnız M'nin      D) K ve M'nin  
E) L ve M'nin



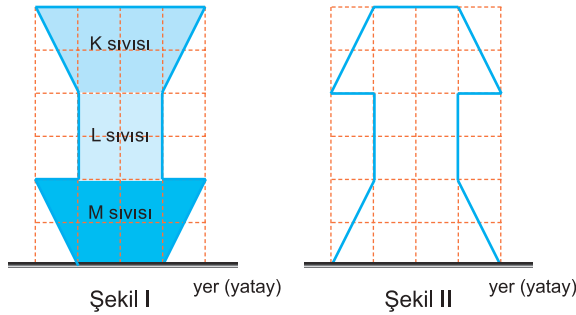
# TEST 4

1. Kütleleri sırasıyla  $m$ ,  $2m$ ,  $3m$  olan kare prizma biçimli türdeş K, L, M tuğlalarının yere göre toplam potansiyel enerjisi, tuğlalar I. konumda iken  $E_1$ , II. konumda iken  $E_2$ , III. konumda iken  $E_3$ 'tür.



Buna göre,  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$  arasındaki ilişki nedir?

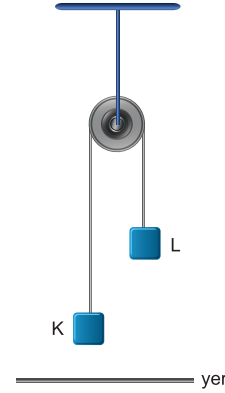
- A)  $E_1 = E_2 = E_3$                       B)  $E_1 = E_2 < E_3$   
 C)  $E_1 < E_2 = E_3$                       D)  $E_2 < E_1 = E_3$   
 E)  $E_3 < E_2 = E_1$
2. Düşey kesiti Şekil I'deki gibi olan kapalı kaptaki birbirine karışmayan K, L, M sıvıları vardır. K sıvısının yere göre potansiyel enerjisi  $E_K$ , L'ninki  $E_L$ , M'ninki de  $E_M$  dir.



Kap, Şekil II'deki gibi ters çevrilirse  $E_K$ ,  $E_L$ ,  $E_M$  için ne söylenebilir?

- | $E_K$       | $E_L$    | $E_M$    |
|-------------|----------|----------|
| A) Azalır   | Değişmez | Artar    |
| B) Azalır   | Değişmez | Azalır   |
| C) Artar    | Artar    | Azalır   |
| D) Artar    | Azalır   | Azalır   |
| E) Değişmez | Değişmez | Değişmez |

3. Bir ipin uçlarına bağlı K, L cisimleri şekildeki konumda hareketsiz tutulurken serbest bırakılıyor. Bir süre sonra cisimler aynı yatay seviyeden geçiyor.

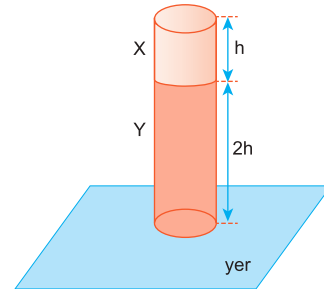


Cisimler hareket ederken herhangi bir anda K cisminin,

- I. kinetik enerji,  
 II. potansiyel enerji,  
 III. mekanik enerji  
 niceliklerinden hangileri L'ninkine eşit olabilir?

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

4. Aynı metalden yapılmış içleri dolu ve yarıçapları eşit X, Y silindirlere şekildeki gibi üst üste konulmuştur. Silindirlere sıcaklıkları eşit miktar artırıldığında X'in yere göre potansiyel enerjisi  $\Delta E_X$ , Y'ninki de  $\Delta E_Y$  kadar artıyor.



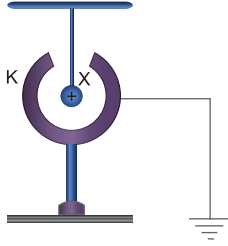
Buna göre,  $\frac{\Delta E_X}{\Delta E_Y}$  oranı kaçtır?

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

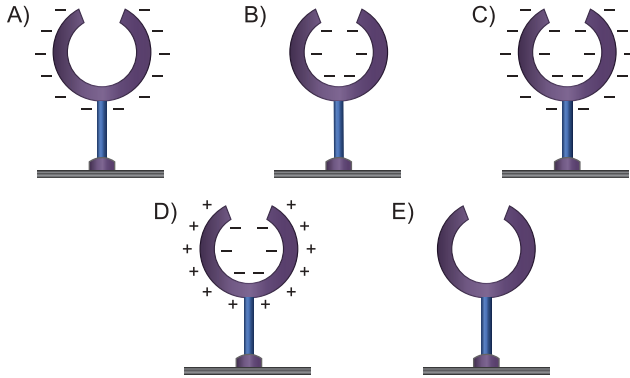
# TEST 7



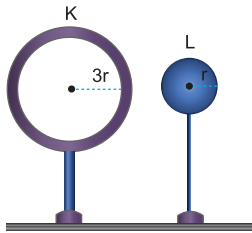
1. Artı (+) elektrik yükü ile yüklü X küresi, topraklanmış iletken K kabının içine şekildeki gibi sarkıtılıyor. Daha sonra toprak bağlantısı kesilip, X küresi uzaklaştırılıyor.



Buna göre, son durumda K kabının elektrik yükü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



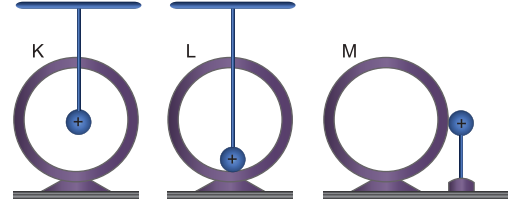
2. Şekildeki içi boş iletken K küresinin yarıçapı  $3r$ , L küresinin yarıçapı  $r$ 'dir. Elektrik yükü  $+2q$  olan L küresi, K'nin içine dokundurulup ayrıldıığında K'nin son yükü  $-q$  oluyor.



Buna göre, L küresi başlangıçta K kabının dış yüzeyine dokundurulup ayrılırsa, L'nin son yükü ne olurdu?

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

3. Artı (+) elektrikle yüklü üç iletken küre, yüksüz ve içleri boş K, L, M iletken kaplarından, K'nin içine değmeyecek şekilde, L nin içine değecek şekilde, M'nin ise dışına değecek şekilde yaklaştırılıyor.



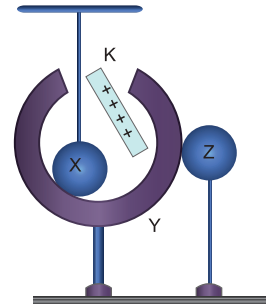
Buna göre,

- I. K'nin iç yüzeyi  $-$  yüklü, dış yüzeyi  $+$  yüklü olur.  
 II. L'nin iç ve dış yüzeyi  $+$  yüklü olur.  
 III. M'nin iç yüzeyi yüksüz, dış yüzeyi  $+$  yüklü olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. İletken X, Y, Z küreleri şekildeki gibi düzenlendikten sonra, artı (+) yüklü K çubuğu küresel Y cisminin iç yüzeyine dokunduruluyor.



Buna göre, son durumda, X, Y, Z kürelerinin ve K çubuğunun elektrik yük işareti ne olur?

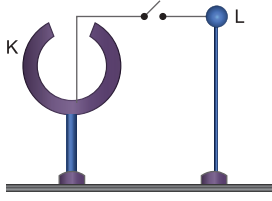
	X	Y	Z	K
A)	Nötr	+	+	Nötr
B)	Nötr	+	-	Nötr
C)	Nötr	-	+	+
D)	+	+	+	+
E)	+	Nötr	Nötr	+





# TEST 8

1. Şekildeki düzende iletken K kabı nötr, iletken L küresi ise + elektrik yüküdür.



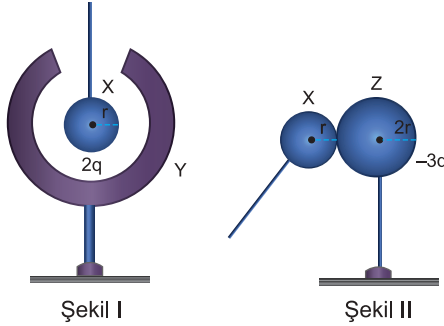
Buna göre, L küresini K kabının içine bağlayan iletken tel üzerindeki anahtar kapatılırsa,

- I. K kabının iç yüzeyi nötr olur.
- II. K kabının dış yüzeyi (+) elektrikle yüklenir.
- III. L küresi nötr olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

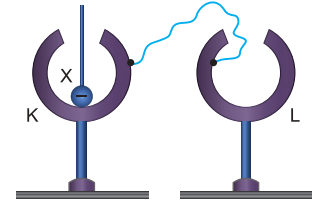
2. Yarıçapı  $r$  ve elektrik yükü  $2q$  olan iletken X küresi, nötr Y silindirin Şekil I'deki gibi içten dokundurulduktan sonra elektrik yükü  $-3q$  olan  $2r$  yarıçaplı Z küresine Şekil II'deki gibi dokundurulup ayrılıyor.



Buna göre X, Y ve Z'nin son yükleri aşağıdakilerden hangisi olur?

	X	Y	Z
A)	+q	0	-2q
B)	-q	+2q	-2q
C)	-q	0	+q
D)	-2q	+2q	-q
E)	-2q	+2q	0

3. Nötr iletken K, L kapları şekildeki gibi iletken bir telle birbirine bağlanmıştır. - elektrik yüklü iletken X küresi K kabının içine dokunduruluyor.



Buna göre, son durumda, X küresinin ve K, L kaplarının elektrik yük işareti ne olur?

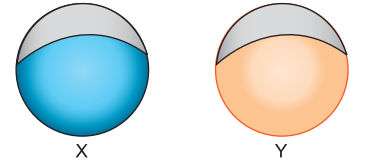
	X	K	L
A)	-	-	-
B)	-	0	-
C)	0	-	-
D)	0	-	0
E)	-	-	0

4. Elektrikle yüklü iletken bir cisim nötr hale getirilmek isteniyor. Bunun için,
- I. cismi iletken ve nötr başka bir cisme dokundurma,
  - II. cismi iletken bir telle toprağa bağlama,
  - III. cismi yalıtkan içi boş küresel bir cismin iç yüzeyine dokundurma

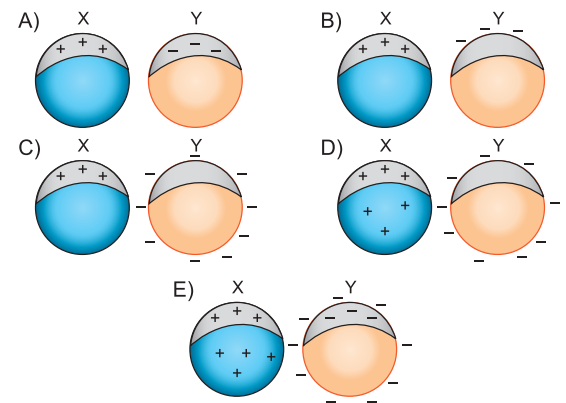
işlemlerinden hangisi yapılmalıdır?

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

5. Camdan yapılmış X küresi ile bakırdan yapılmış Y küresinin taralı kısımlarına yalıtkan cisimler sürtülüyor. X ve Y zıt cins elektrikle yükleniyor.



Buna göre, X ve Y'deki yüklerin dağılımı aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?





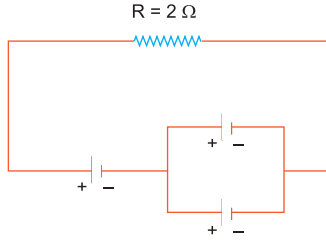
# TEST 1

## 29. MİKRO KONU: Elektrik Enerjisi ve Elektriksel Güç

### 6. ÜNİTE: Elektrik ve Manyetizma (Elektrik Akımı)

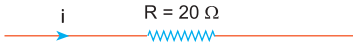


1. Şekildeki elektrik devresi, iç dirençleri önemsiz, elektromotor kuvvetleri 4 V olan özdeş üç pil ve  $2 \Omega$ 'luk R direnci ile oluşturulmuştur.



Buna göre, R direncinin gücü kaç watt'tır?

- A) 8      B) 16      C) 24      D) 32      E) 48
2. Üzerinden  $i$  akımı geçen şekildeki  $20 \Omega$ 'luk dirençte 5 saniyede ısıya dönüşen enerji 400 J'dir.



Buna göre,  $i$  akımı kaç amperdir?

(Elektrik enerjisinin tamamının ısı enerjisine dönüştüğü varsayılacaktır.)

3. Gücü 1 kW olan bir elektrik motoru ile 100 watt'lık bir ampül 220 voltluk iç direnci önemsiz bir güç kaynağına paralel olarak bağlanmıştır.

Buna göre, motor ve ampül çalışırken güç kaynağından kaç amper akım çeker?

- A) 3      B) 5      C) 8      D) 10      E) 12
4. 200 voltluk gerilimle çalışan ideal bir elektrik motoru, 40 kg kütleli yükü sabit hızla 4 saniyede 20 m yüksekliğe çıkarıyor. Bu motor çalışırken, motorun bağlı olduğu sayaçtan kaç amper akım geçer?

( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

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

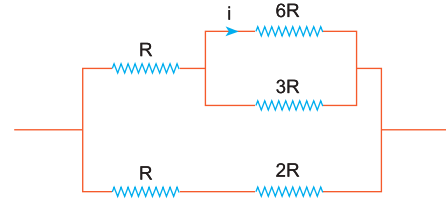
5. Bir evde kullanılan bazı aletlerin güçleri ve günlük kullanım süreleri çizelgede verilmiştir.

Alet	Gücü (watt)	Günlük kullanım süresi (saat)
Buzdolabı	400	2,5
Ampul	100	5
Ütü	2000	0,5
Fırın	2500	1

Bu aletlerin 30 günde harcadığı elektrik enerjisi kaç kilowatt-saat'tir?

- A) 50      B) 75      C) 100      D) 125      E) 150

6. Şekildeki devre parçasında  $6R$ 'lik dirençten  $i$  akımı geçmektedir.



Buna göre,  $2R$ 'lik direncin gücü kaç  $i^2R$ 'dir?

- A) 3      B) 9      C) 12      D) 15      E) 18

7. 220 voltluk gerilimle çalışan bir klima 5 amper akım çekmektedir. Bu klima her gün 4 saat çalışıyor.

Elektrik enerjisinin 1 kilowatt-saat'ı 0,5 TL olduğuna göre, bu klimanın 30 günde harcadığı elektrik enerjisinin bedeli kaç TL'dir?

- A) 48      B) 54      C) 60      D) 66      E) 72



1. Şekildeki devre parçasından  $i$  şiddetinde elektrik akımı geçen  $R_1$  direncinin uçları arasındaki potansiyel farkı 100 volt oluyor.



Buna göre,  $R_2$  direncinin gücü kaç kW'dir?

- A) 0,4 B) 0,6 C) 0,8 D) 1,0 E) 1,2
2. Şekildeki 10  $\Omega$ 'luk R direncinden 5 A şiddetinde elektrik akımı geçiyor.

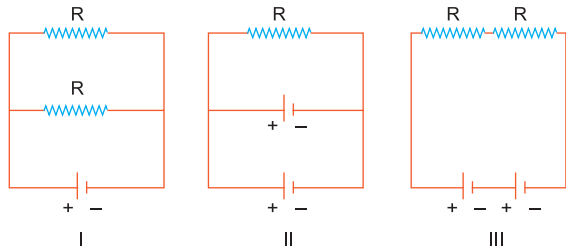


Buna göre,

- I. R direncinin uçları arasındaki potansiyel farkı 50 voltur.  
 II. R direncinde harcanan güç 250 watt'tır.  
 III. R direncinde 4 saatte 1 kWh elektrik enerjisi harcanır.  
**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
 D) I ve III E) I, II ve III
3. 220 Voltla çalışan bir ampülün gücü 100 watt'tır.  
**Buna göre,**  
 I. Ampülün içindeki telin direnci 484  $\Omega$ 'dur.  
 II. Ampül 1 dakikada 6 kJ elektrik enerjisi tüketir.  
 III. Ampül 10 saatte 1 kWh elektrik enerjisi tüketir.  
**yargılarından hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
 D) II ve III E) I, II ve III

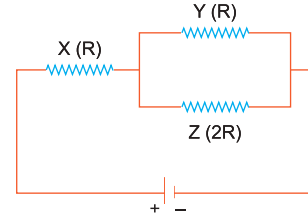
4. Şekildeki elektrik devreleri, iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçler ve özdeş R dirençleri ile oluşturulmuştur.



Buna göre, devrelerin güçleri  $P_1, P_2, P_3$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $P_1 > P_2 > P_3$  B)  $P_1 = P_2 > P_3$  C)  $P_1 = P_3 > P_2$   
 D)  $P_2 > P_1 > P_3$  E)  $P_3 > P_2 > P_1$

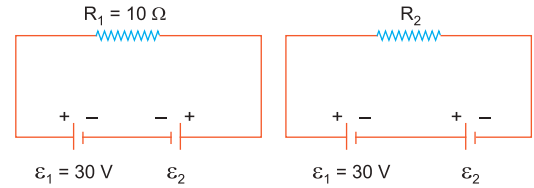
5. Şekildeki elektrik devresinde büyüklükleri R, R, 2R olan X, Y, Z dirençlerinin güçleri sırasıyla  $P_X, P_Y, P_Z$ 'dir.



Buna göre  $P_X, P_Y, P_Z$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $P_X > P_Y > P_Z$  B)  $P_X > P_Z > P_Y$  C)  $P_X > P_Y = P_Z$   
 D)  $P_Y = P_X > P_Z$  E)  $P_Z > P_X = P_Y$

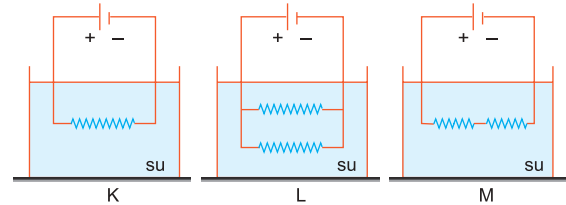
6. İç dirençleri önemsiz üreteçler ve  $R_1 = 10 \Omega, R_2$  dirençleri ile Şekil I ve Şekil II'deki elektrik devreleri oluşturulmuştur.



$R_1$  direnci üzerinde harcanan güç 10 watt,  $R_2$  direnci üzerinde harcanan güç 100 watt olduğuna göre,  $R_2$  direnci kaç  $\Omega$  olabilir?

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

7. Şekildeki K, L, M kaplarında, ilk sıcaklıkları sırasıyla  $T_K, T_L, T_M$  olan eşit kütlede su vardır. Özdeş pil ve özdeş dirençlerle oluşturulmuş ısıtıcılarla, sular eşit süre ısıtıldığında, kaplardaki suların son sıcaklıkları eşit oluyor.



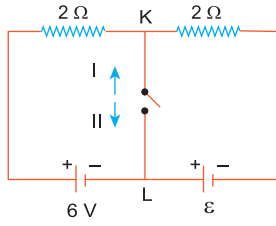
Buna göre,  $T_K, T_L, T_M$  arasındaki ilişki nedir? (Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A)  $T_K > T_L > T_M$  B)  $T_K > T_L = T_M$   
 C)  $T_L > T_K > T_M$  D)  $T_M > T_K > T_L$   
 E)  $T_M > T_L > T_K$



# TEST 3

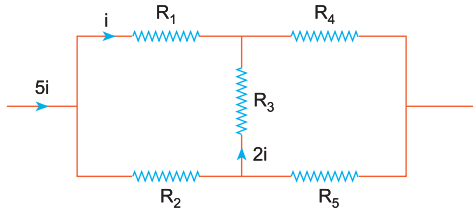
1. Şekildeki elektrik devresinde anahtar açıkken dirençlerden 2,5 A şiddetinde elektrik akımı geçiyor.



Buna göre, anahtar kapatılırsa KL telinden hangi yönde kaç A şiddetinde elektrik akımı geçer? (Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

	Yönü	Şiddeti
A)	I	1 A
B)	I	2 A
C)	I	3 A
D)	II	1 A
E)	II	2 A

2. Şekildeki devre parçasında anakol akımı 5i; R<sub>1</sub>, R<sub>3</sub> dirençlerinden geçen akımlar belirtilen yönlerde sırasıyla i, 2i'dir.



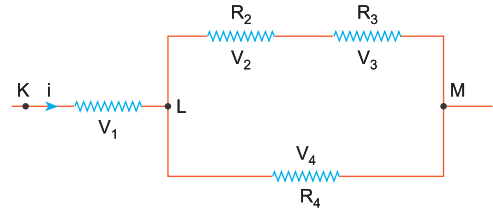
Buna göre R<sub>2</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub> dirençlerinden geçen akımlar kaç i'dir?

	R <sub>2</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>
A)	2	3	2
B)	2	1	3
C)	4	2	2
D)	4	3	2
E)	4	3	4

3. Gücü 2200 watt olan bir fırın, 220 voltluk gerilimle çalışırken kaç amper akım çeker?

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

4. Şekildeki devre parçasında R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> dirençlerinin uçları arasındaki potansiyel farkları sırasıyla V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub>, V<sub>4</sub>'tür.



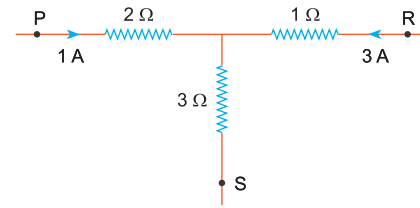
KM noktaları arasındaki potansiyel farkı V olduğuna göre,

- I.  $V = V_1 + V_4$   
 II.  $V_4 = V_2 + V_3$   
 III.  $V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

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

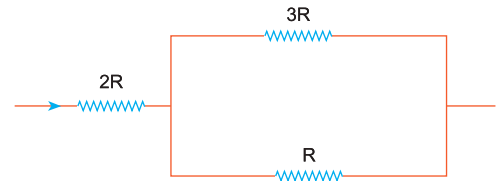
5. Şekildeki devre parçasında 2 Ω'luk dirençten geçen akım şiddeti 1 A, 1 Ω'luk dirençten geçen akım şiddeti 3 A'dır.



Buna göre, PS ve RS noktaları arasındaki potansiyel farkları kaç voltur?

	PS	RS
A)	5	12
B)	5	15
C)	12	12
D)	14	15
E)	14	20

6. Şekildeki devre parçasında 3R direncinden i akımı geçiyor.



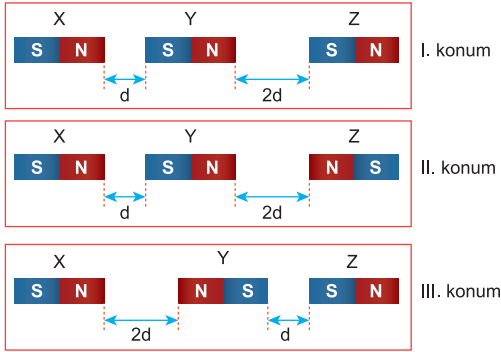
Buna göre, 2R'lik direncin gücü kaç i<sup>2</sup>R'dir?

- A) 2      B) 4      C) 8      D) 16      E) 32



## TEST 2

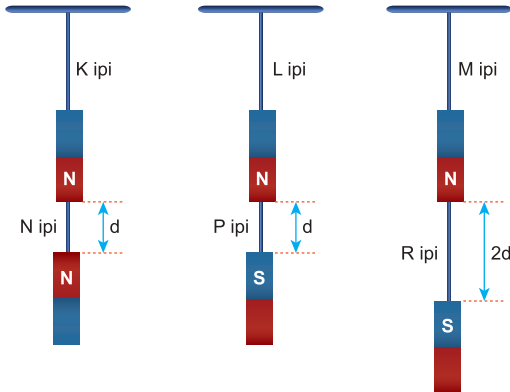
1. Özdeş X, Y, Z çubuk miknatsları, sürtünmesiz yatay düzlemde, şekildeki gibi üç ayrı konumda tutuluyor.



Miknatslar aynı anda serbest bırakılırsa, bu konumların hangilerinde X ve Y aynı yönde harekete geçer?

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

2. Özdeş 6 miknats K, L, M, N, P, R ipleri ile şekildeki gibi asılmıştır.



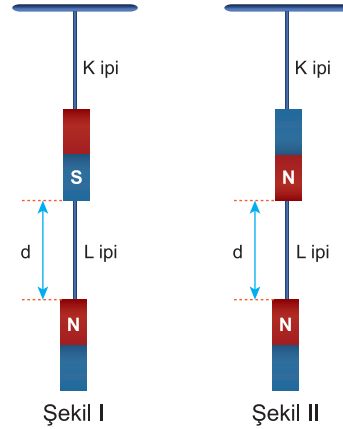
Buna göre,

- I. K ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü L ipine eşittir.  
II. L ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü P ipinekinden büyüktür.  
III. R ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü P ipinekinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

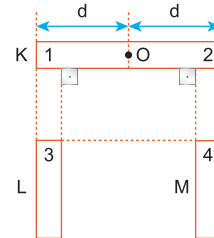
3. Özdeş X ve Y miknatsları K ve L ipleriyle Şekil I'deki gibi asılmıştır. Bu durumda L ipindeki gerilme kuvveti sıfır oluyor.



Miknatslar Şekil II'deki gibi asılırsa K ve L iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklüklerinin oranı,  $\frac{T_K}{T_L}$  kaç olur?

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

4. Özdeş K, L, M miknatslarından K, O noktası çevresinde dönebilmekte olup, L ve M yatay sürtünmesiz düzleme sabitlenmiştir.



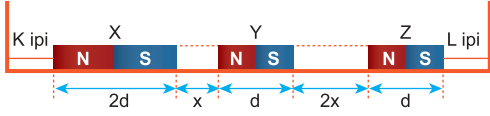
K miknatsı şekildeki gibi dengede kaldığına göre, 1, 2, 3, 4 numaralı bölgelerin kutup işareti aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- |    | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|
| A) | N | S | S | N |
| B) | N | S | N | N |
| C) | S | S | N | N |
| D) | N | S | S | S |
| E) | S | N | S | S |

# TEST 3



1. K, L ipleri ile bağlı X, Z mıknatısları ve Y mıknatısı yatay sürtünmesiz düzlemde şekildeki konumunda dengededir.

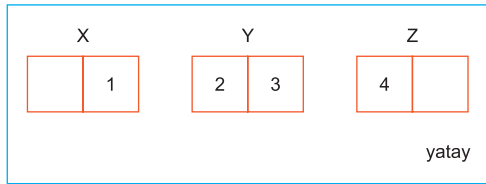


Y mıknatısı hareket etmediğine göre,

- I. K ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü, L ipine eşittir.
  - II. X mıknatısının manyetik kutup şiddeti, Z mıknatısınınkinine eşittir.
  - III. Y mıknatısına etki eden net kuvvet sıfırdır.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

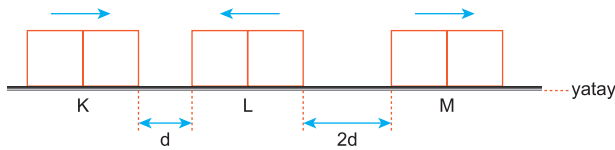
2. Özdeş X, Y, Z mıknatısları şekildeki konumda tutulurken X, Y'yi çekiyor, Z de Y'yi itiyor.



Buna göre, X, Y, Z mıknatıslarının 1, 2, 3, 4 kutuplarının işareti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- |    | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|
| A) | N | N | S | N |
| B) | S | N | S | S |
| C) | S | N | S | N |
| D) | S | S | N | S |
| E) | N | S | N | S |

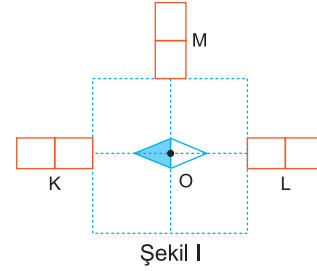
3. K, L, M cisimleri yatay sürtünmesiz düzlemde şekildeki konumda tutulurken serbest bırakılıyor. Cisimler oklarla belirtilen yönlerde harekete geçiyor.



Buna göre K, L, M'den hangileri kesinlikle mıknatıstır?

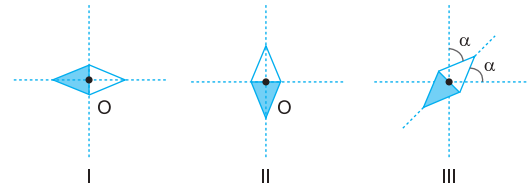
- A) Yalnız K                      B) Yalnız L                      C) Yalnız M  
D) K ve L                      E) L ve M

4. Özdeş K, L, M mıknatısları ve O noktası çevresinde dönebilen pusula iğnesi Şekil I'deki konumda tutuluyor.



Şekil I

Pusula iğnesi serbest bırakılırsa,

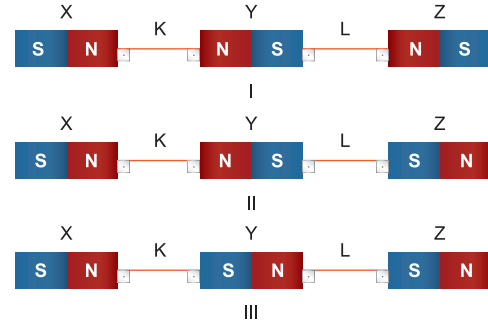


Şekil II

Şekil II'deki I, II, III konumlarından hangileri gibi dengede kalabilir?

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

5. Eşit uzunluktaki K, L ipleri ile birbirine bağlı özdeş X, Y, Z mıknatıslarından X ve Z yatay sürtünmesiz düzlemde sabitlenmiş, Y serbest bırakılmıştır.

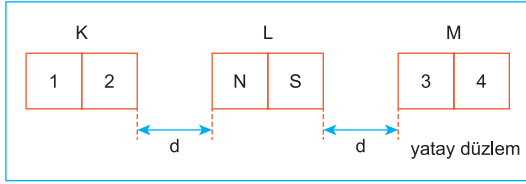


Buna göre, I, II, III konumlarının hangilerinde K ve L iplerindeki gerilme kuvvetleri eşit büyüklüktedir?

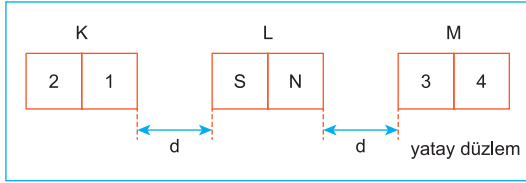
- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) II ve III                      E) I, II ve III



1. Özdeş K, L, M mıknatısları yatay sürtünmesiz düzlem üzerinde Şekil I'deki gibi tutulurken K ve M serbest bırakıldığında zıt yönlere harekete geçiyorlar. Mıknatıslar Şekil II'deki konuma getirilip üçü de aynı anda serbest bırakılıyor.



Şekil I



Şekil II

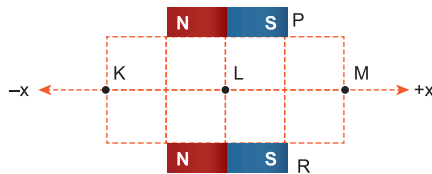
Buna göre,

- I. K ve L aynı yönde harekete geçer.
- II. K ve M aynı yönde harekete geçer.
- III. L ve M zıt yönde harekete geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Özdeş P, R mıknatısları Şekil I'deki konumda sabitlenmiştir. Bir pusula x ekseninde hareket ettiriliyor.



Şekil I

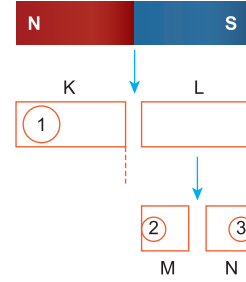


Şekil II

Buna göre, pusula K, L, M noktalarının hangisinde iken iğnesi Şekil II'deki konumda dengede kalır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız K                      B) Yalnız L                      C) Yalnız M  
D) K ve L                      E) K ve M

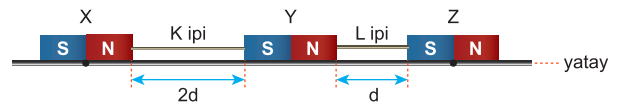
3. Bir çubuk mıknatıs önce tam ortasından K, L parçalarına bölünüyor. Daha sonra L parçası da tam ortasından M, N parçalarına bölünüyor.



Buna göre, K, M, N parçalarının 1, 2, 3 numaralı kutuplarının işareti nedir?

- |    | 1 | 2 | 3 |
|----|---|---|---|
| A) | N | N | N |
| B) | N | N | S |
| C) | S | N | N |
| D) | S | S | S |
| E) | N | S | S |

4. Özdeş X, Y, Z mıknatısları, uzunlukları 2d, d olan K, L ipleri ile birbirine bağlanmıştır. Mıknatıslardan X ve Z yatay düzleme sabitlenip, Y serbest bırakılıyor.



Buna göre,

- I. K ipindeki gerilme kuvveti L ipindekinden küçüktür.
- II. Y mıknatısına etki eden net kuvvet sıfırdır.
- III. K ipi daha uzun olsaydı, K ipindeki gerilme kuvveti daha büyük olurdu.

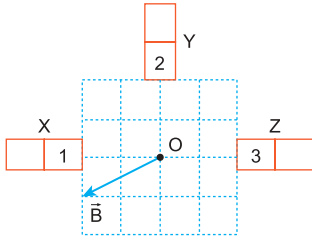
yargılarından hangileri doğrudur?

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



# TEST 4

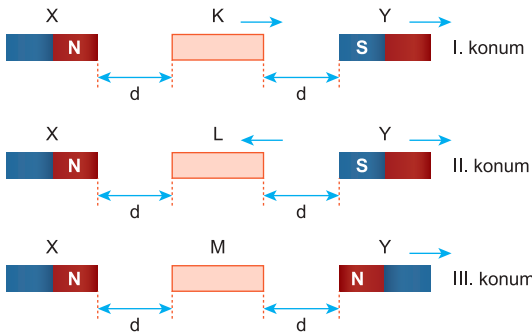
1. Şekildeki özdeş X, Y, Z mıknatıslarının O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alanı  $\vec{B}$ 'dir.



Buna göre, mıknatısların 1, 2, 3 numaralı kutuplarının işareti nedir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

	1	2	3
A)	N	S	S
B)	N	N	S
C)	S	N	N
D)	S	S	N
E)	S	N	S

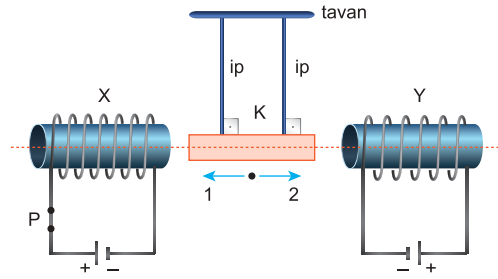
2. Özdeş X, Y mıknatısları yatay sürtünmesiz düzlemlerde şekildedeki konumlarda tutulurken K, L, M cisimleri dengede kalıyor. Y mıknatısı X mıknatısından uzaklaştırıldığında K, L cisimleri oklarla belirtilen yönlerde harekete geçerken M hareket etmiyor.



Buna göre, K, L, M cisimlerinden hangisi kesinlikle mıknatıstır?

- A) Yalnız K      B) Yalnız L      C) Yalnız M  
D) K ve L      E) K ve M

3. Özdeş X, Y elektromıknatısları ve K cismi şekildeki konumda dengededir.



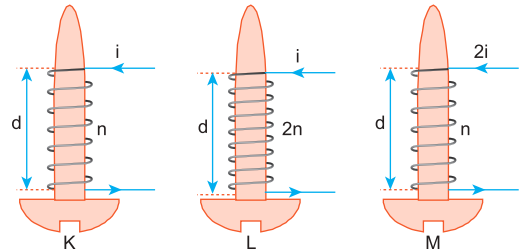
K'ye manyetik kuvvet etki ettiği bilindiğine göre, X elektromıknatısındaki P anahtarı açılırsa K cismi için,

- I. Hareketsiz kalır.  
II. 1 yönünde hareket eder.  
III. 2 yönünde hareket eder.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

4. Özdeş K, L, M demir çivilerinin d uzunluğundaki sarım sayıları sırasıyla n, 2n, n ve bu sarımlardan geçen elektrik akımları da sırasıyla i, i, 2i'dir.



Buna göre, K, L, M çivilerinin mıknatıslık özellikleri arasındaki ilişki nedir?

- A) K = L = M      B) K = L > M      C) K = M > L  
D) L = M > K      E) M > L > K

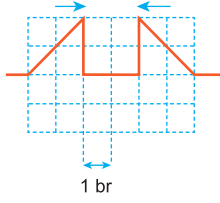




# TEST 1



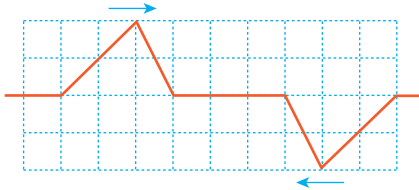
1. Türdeş bir tel üzerinde oluşturulan iki atmanın  $t_0 = 0$  anındaki konumları ve hareket yönleri şekildeki gibidir. Atmalar  $t$  sürede 1 br yol alıyor.



Buna göre,  $2t$  anında telin görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) B) C) D) E)

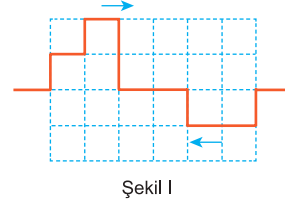
2. Türdeş bir yayda oluşturulan iki atmanın  $t_0 = 0$  anındaki konumları ve hareket yönleri şekildeki gibidir.



Atmalar  $t$  sürede 1 bölme yol alarak ilerlediğine göre,  $3t$  anında yayın görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

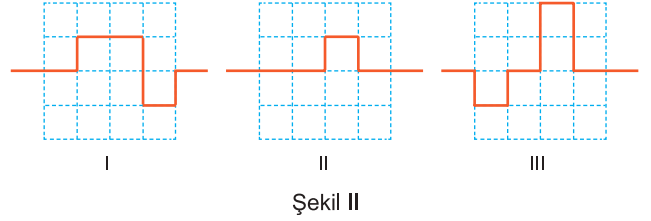
- A) B) C) D) E)

3. Türdeş bir telde oluşturulan iki atma Şekil I'deki gibi birbirine doğru hareket ediyor.



Şekil I

Buna göre, atmaların hareketi sürecinde telin görünümü,

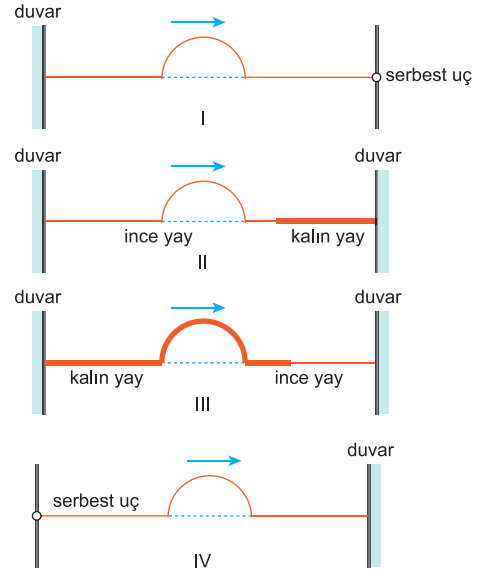


Şekil II

Şekil II'deki I, II, III durumlarından hangileri gibi olabilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

- 4.



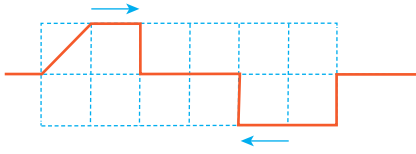
Şekilde hareket yönü belirtilen ve baş yukarı hareket eden atmalardan hangileri ilk kez yansıdıktan sonra baş yukarı hareketine devam eder?

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

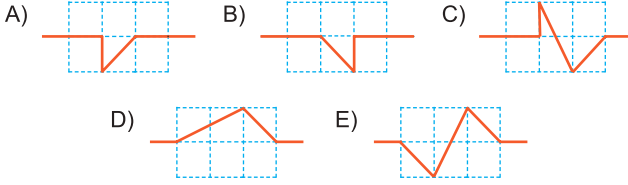


## TEST 2

1. Türdeş bir telde oluşturulan atmanın  $t_0 = 0$  anındaki konumu ve hareket yönü şekildeki gibidir.



Atmalar  $t$  sürede bir bölme yol aldığına göre,  $2t$  anında yayın görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur? (Bölmeler eşit aralıktır.)



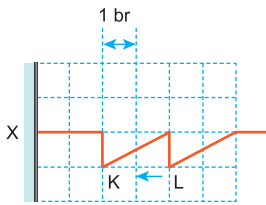
2. İnce telden kalın tele geçen bir atmanın,

- I. hızı,  
II. frekansı,  
III. genliği

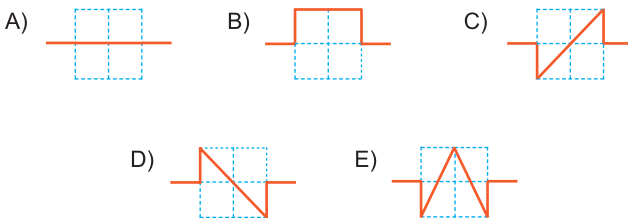
niceliklerinden hangileri **azalır**?

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

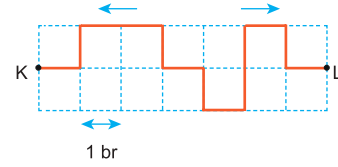
3. Bir ucu X noktasına sabitlenmiş türdeş bir telde oluşturulan K, L atmalarının  $t_0 = 0$  anındaki konumları ve hareket yönleri şekildeki gibidir. Atmalar  $t$  sürede 1 br yol alıyor.



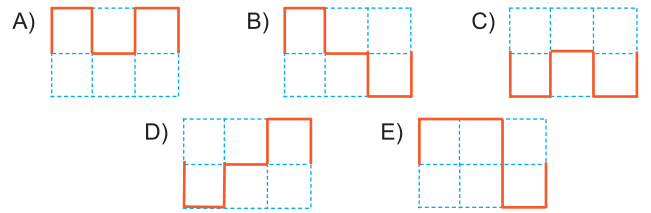
Buna göre,  $4t$  anında telin görünümü aşağıdakilerden hangisi gibidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



4. Sabit K ucu ile serbest L ucu arasında gerilmiş türdeş bir telde oluşturulan iki atmanın  $t_0 = 0$  anındaki konumu ve hareket yönü şekildeki gibidir.

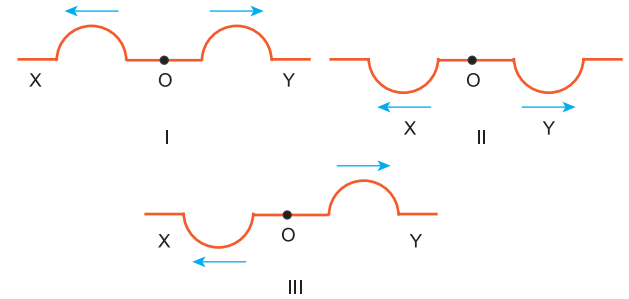


Atmalar  $t$  sürede 1 br yol aldığına göre,  $5t$  anında telde oluşan bileşke atma aşağıdakilerden hangisi gibidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



5. Kalınlıkları farklı X, Y yayları O noktasından birbirine eklenecek X yayında **başyukarı** bir atma oluşturuluyor.

Buna göre, yansıyan ve iletilen atmalar,



şekildeki I, II, III ile gösterilenlerden hangileri gibi olabilir?

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

6. Kalınlıkları farklı iki tel uç uca eklenerek tellerin birinde atma oluşturuluyor.

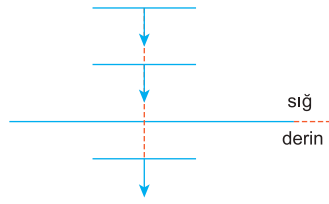
Buna göre, yansıyan ve iletilen atmalara ait aşağıdaki niceliklerden hangisi **kesinlikle** birbirine eşit olur?

- A) Genlik B) Hız C) Genişlik  
D) Hareket yönü E) Frekans



## TEST 2

1. Şekildeki sığ ve derin ortamlardan oluşan dalga leğeninde, sığ ortamda dalgaların dalga boyu  $\lambda$ , frekansı  $f$ 'dir.



Dalgalar derin ortama geçtiğinde  $\lambda$ ,  $f$  değerleri için ne söylenebilir?

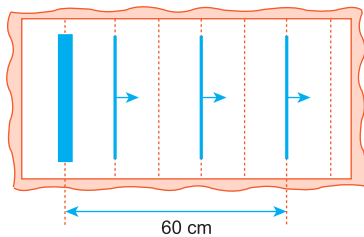
$\lambda$	$f$
-----------	-----

- A) Artar Artar  
 B) Artar Değişmez  
 C) Artar Azalır  
 D) Değişmez Artar  
 E) Değişmez Değişmez
2. K, L, M dalgalarının hızları ve frekanslarını gösteren çizelge aşağıdaki gibidir.

Dalga	Hız	Frekans
K	$v$	$f$
L	$v$	$2f$
M	$2v$	$f$

Bu dalgaların dalgaboyları  $\lambda_K, \lambda_L, \lambda_M$  olduğuna göre, bunların arasındaki ilişki nedir?

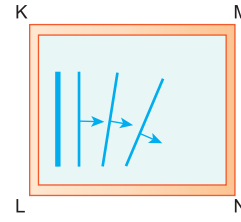
- A)  $\lambda_K = \lambda_L = \lambda_M$  B)  $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$  C)  $\lambda_L = \lambda_M > \lambda_K$   
 D)  $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$  E)  $\lambda_M > \lambda_K > \lambda_L$
3. Derinliği her yerde aynı olan bir dalga leğeninde oluşturulan doğrusal dalgaların üstten görünümü şekildeki gibidir.



Kaynağın frekansı 10 Hz olduğuna göre, dalgaların yayılma hızı kaç m/s'dir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 2,2 B) 2,4 C) 2,6 D) 2,8 E) 3,0

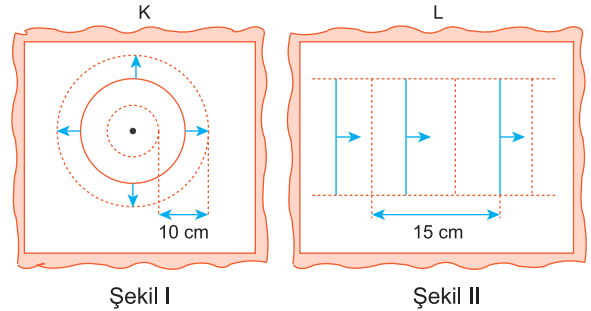
4. Bir dalga leğeninde kaynaktan çıkan periyodik dalgaların üstten görünümü şekildeki gibidir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Leğendeki su derinliği her noktada eşittir.  
 B) Leğendeki su derinliği KL kenarından, MN kenarına doğru artmaktadır.  
 C) Leğendeki su derinliği LN kenarından, KM kenarına doğru artmaktadır.  
 D) Leğendeki su derinliği KM kenarından, LN kenarına doğru artmaktadır.  
 E) Leğendeki su derinliği MN kenarından, KL kenarına doğru artmaktadır.

5. K, L leğenlerinde oluşturulan periyodik dalgaların üstten görünümü Şekil I ve Şekil II'deki gibidir.



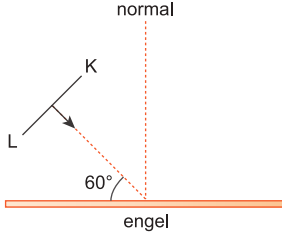
Dalgaların frekansları eşit olduğuna göre,

- I. K leğenindeki dalgalar dairesel, L leğenindeki dalgalar doğrusal dalgadır.  
 II. Leğenlerdeki dalgaların dalgaboyları eşittir.  
 III. Leğenlerdeki dalgaların hızlarının büyüklükleri eşittir.  
 yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. Su derinliği değişmeyen bir dalga leğeninde KL atması engelden yansıyor.

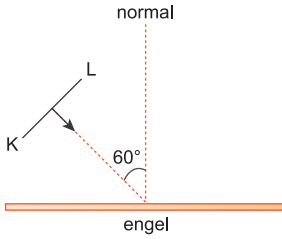


Buna göre,

- I. KL'nin engеле gelme açısı  $60^\circ$ 'dir.  
 II. KL'nin engelden yansıma açısı  $30^\circ$ 'dir.  
 III. Atmanın L ucu, K ucundan daha önce yansır.  
**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

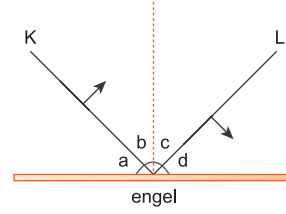
2. Su derinliği değişmeyen bir dalga leğeninde, şekildedeki KL atması engelden yansıyor.



Buna göre, yansıyan atmanın bir anlık konumu aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A)      B)   
 C)      D)   
 E)

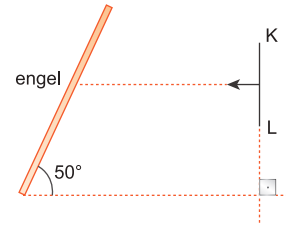
3. Su derinliği değişmeyen bir dalga leğeninde oluşturulan KL atmasının orta noktası engеле şekilde gibi ulaşılıyor.



Buna göre, KL atması için gelme açısı ve yansıma açısı aşağıdakilerden hangisidir?

	Gelme açısı	Yansıma açısı
A)	a	c
B)	c	a
C)	c	b
D)	d	a
E)	d	b

- 4.



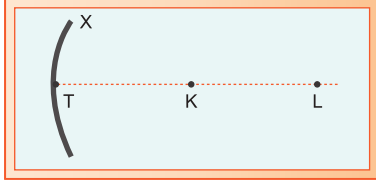
Su derinliği değişmeyen bir dalga leğeninde oluşturulan şekildedeki KL atmasının engelde yansıması aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A)      B)   
 C)      D)   
 E)



# TEST 6

1. Su derinliği değişmeyen şekildeki dalga leğeninde L noktasında oluşturulan dairesel dalgalar, tekrar L noktasında odaklanıyor.



Buna göre,

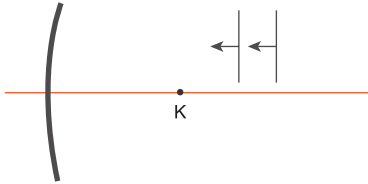
- I. K noktası X engelinin odak noktasıdır.
- II. K noktasında oluşturulan dairesel dalgalar, engelden doğrusal olarak yansır.
- III. L noktasında oluşturulan doğrusal dalgalar, K noktasında odaklanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(TK = KL)

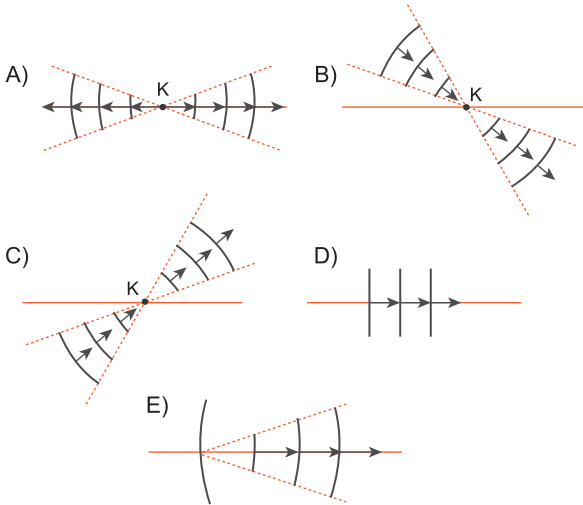
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

2.

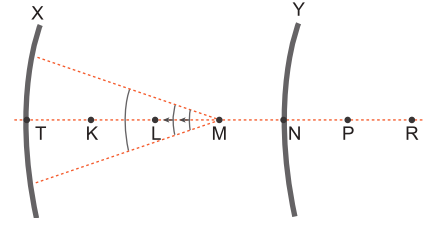


Su derinliği değişmeyen bir dalga leğeninde oluşturulan şekildeki doğrusal dalgaların engelden yansıması aşağıdakilerden hangisi gibidir?

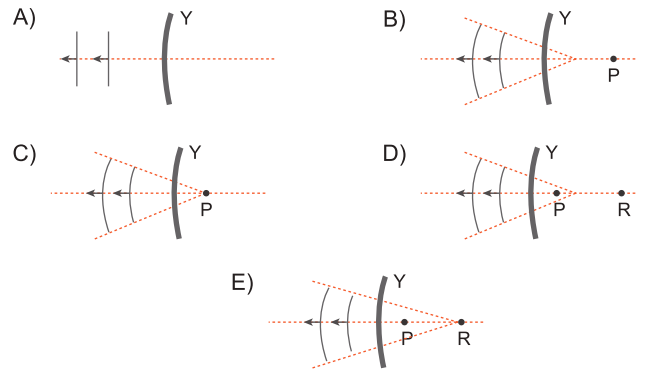
(K noktası çukur engelin odak noktasıdır.)



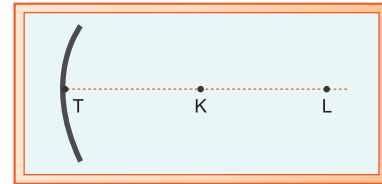
3. Su derinliği değişmeyen bir dalga leğenine, özdeş X, Y engelleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



L noktası X engelinin odak noktası olduğuna göre, M noktasında oluşturulan dairesel dalgaların önce X, sonra Y engelden yansıdıktan sonraki görünüşleri aşağıdakilerden hangisi gibidir? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

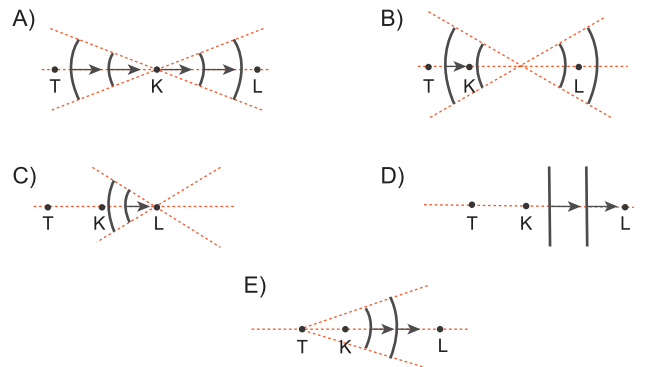


4. Su derinliği değişmeyen şekildeki dalga leğeninde engelenen doğrusal dalgalar K noktasında odaklanıyor.



Buna göre, L noktasında oluşturulan dairesel dalgaların engelden yansıması aşağıdakilerden hangisi gibidir?

(Noktalar arasında uzaklıklar eşittir.)

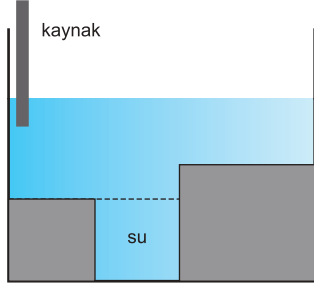




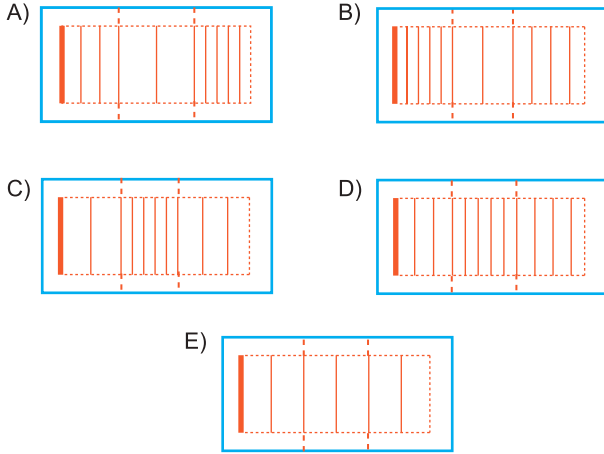
# TEST 1



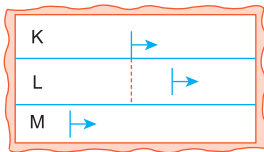
1. Düşey kesiti şekildeki gibi olan dalga leğenindeki kaynak periyodik dalgalar oluşturuyor.



Buna göre, dalgaların üstten görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



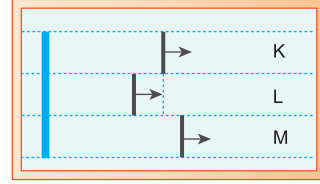
2. K, L, M bölgelerinden oluşan bir dalga leğeninde oluşturulan atmaların  $t_0$  anındaki konumu şekildeki gibidir. Atmalar leğenin kenarına aynı anda varıyor.



Buna göre, K, L, M bölgelerindeki su derinlikleri  $h_K, h_L, h_M$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $h_K > h_L > h_M$       B)  $h_L > h_K > h_M$   
 C)  $h_L > h_M > h_K$       D)  $h_M > h_K > h_L$   
 E)  $h_M > h_L > h_K$

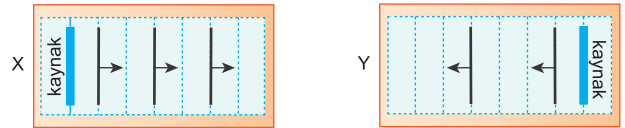
3. K, L, M bölgelerinden oluşan bir dalga leğeninde kaynak  $t_0 = 0$  anında doğrusal su atması oluşturuyor. Atmanın  $t$  anındaki konumu şekildeki gibidir.



Buna göre, K, L, M bölgelerinin derinlikleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	K	L	M
A)	Derin	Siğ	Çok derin
B)	Siğ	Derin	Çok derin
C)	Siğ	Çok derin	Derin
D)	Çok derin	Siğ	Derin
E)	Derin	Çok derin	Siğ

4. Aynı frekansta çalışan iki doğrusal dalga kaynağının, X, Y dalga leğenlerinde oluşturduğu dalga tepelerinin  $t_0$  anındaki konumları şekildeki gibidir.



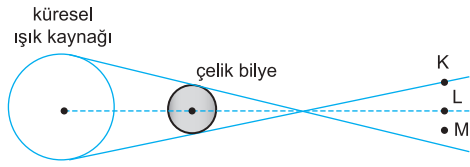
Buna göre,

- I. Kaynaklardan çıkan en son dalgalar aynı anda üretilmiştir.  
 II. X leğenindeki su derinliği Y'dekinden azdır.  
 III. X ve Y leğenlerindeki dalgaların yayılma yönü aynıdır.  
**yargılarından hangileri doğrudur?**  
 (Bölmeler eşit aralıktır.)

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



1.



Şekil I

X ve Y gözlemcileri, karanlık bir ortamda, önünde Şekil I'deki gibi çelik bilye bulunan küresel beyaz ışık kaynağına bakıyor.



Şekil II

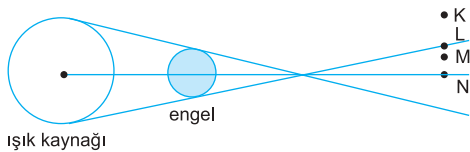


Şekil III

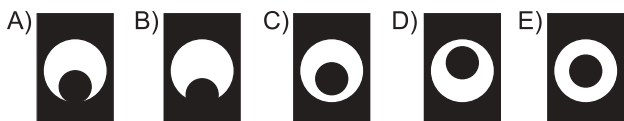
X gözlemcisi kaynağı Şekil II'dekine, Y gözlemcisi de Şekil III'tekine benzer biçimde gördüğüne göre X, Y gözlemcileri sırasıyla K, L, M noktalarının hangilerinden bakıyor olabilir?

- A) K, L    B) K, M    C) L, K    D) L, M    E) M, L

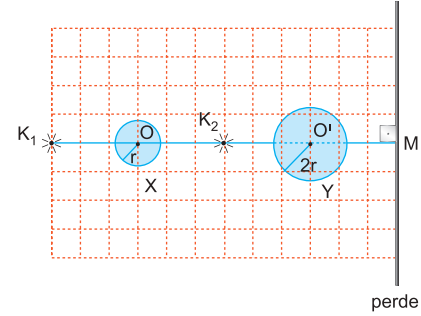
2. Karanlık bir ortamda küresel ışık kaynağının önüne saydam olmayan küresel bir cisim yerleştirilmiştir. Bir gözlemci K, L, M, N noktalarından ışık kaynağına bakıyor.



Gözlemci bu noktalardan ışık kaynağına bakarken, kaynağı aşağıdakilerden hangisi gibi göremez?



3. Karanlık bir ortamda noktasal  $K_1$ ,  $K_2$  ışık kaynakları ve yarıçapları sırasıyla  $r$ ,  $2r$  olan X, Y topları bir perdenin önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

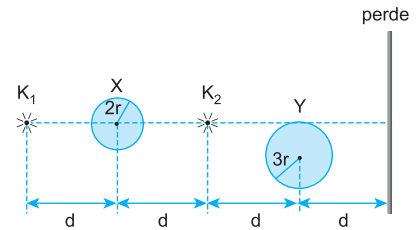


Topların O, O' merkezleri KM doğrusu üzerinde kalacak biçimde olduğuna göre,

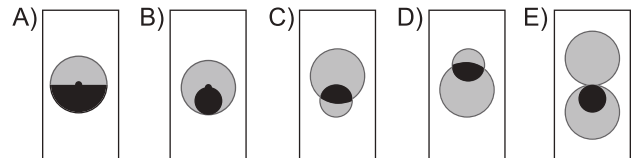
- I. X topunu  $K_1$  ışık kaynağına yaklaştırma,
  - II. X topunu  $K_2$  ışık kaynağına yaklaştırma,
  - III.  $K_2$  ışık kaynağını Y topuna yaklaştırma
- işlemlerinden hangisi yapılırsa, tam gölgenin alanı değişmez?

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

4. Karanlık bir ortamda noktasal  $K_1$ ,  $K_2$  ışık kaynakları ve  $2r$ ,  $3r$  yarıçaplı X, Y topları bir perdenin önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



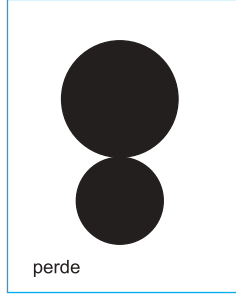
Buna göre, perde üzerinde oluşan gölge aşağıdakilerden hangisi gibidir?





## TEST 6

1. Karanlık bir ortamda noktasal bir ışık kaynağı ile yarıçapları birbirine eşit olan iki top bir perdenin önüne yerleştirilmiştir.

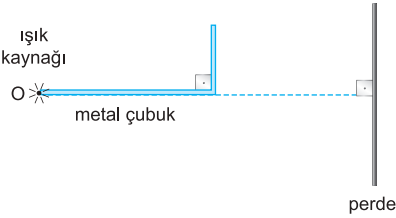


**Perdedeki gölge şekilindeki gibi olduğuna göre,**

- I. Topların ışık kaynağına uzaklıkları birbirine eşittir.  
II. Topların merkezleri ile ışık kaynağı aynı doğru üzerindedir.  
III. Kaynaktan çıkan bir ışık ışını her iki topa da teğettir.
- yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?**

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

2. Karanlık bir ortamda L şeklinde bükülmüş metal bir çubuğun ucuna noktasal bir ışık kaynağı şekilindeki gibi yerleştirilmiştir.



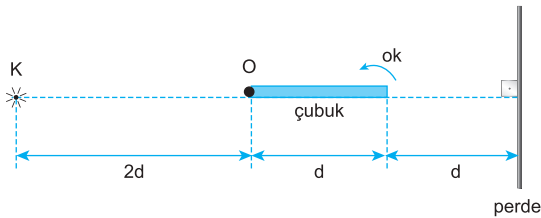
**Metal çubuk O noktasından sabitlendiğine göre,**

- I. metal çubuğun sıcaklığını artırma,  
II. metal çubuğun sıcaklığını azaltma,  
III. perdeyi metal çubuğa yaklaştırma

**işlemlerinden hangisi yapılırsa perde üzerinde oluşan gölge küçülür?**

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

3. Karanlık bir ortamda noktasal K ışık kaynağı, O noktası çevresinde dönebilen çubuk ve perde şekilindeki gibi yerleştirilmiştir. Çubuk ok yönünde döndürülüyor.



**Buna göre, çubuk kaç derece döndürüldüğünde gölgesinin uzunluğu en büyük olur?**

- A) 30      B) 60      C) 90      D) 120      E) 150

4. Bir gözlemci, karanlık bir ortamda önünde çelik bilye bulunan küresel ışık kaynağını Şekil I'deki gibi görüyor.



Şekil I



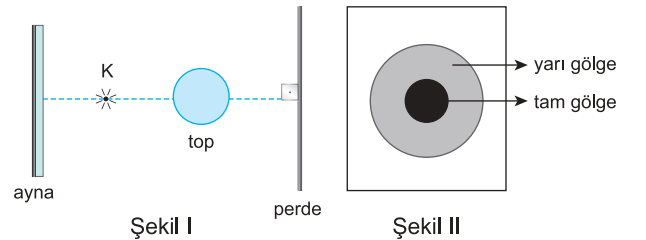
Şekil II

**Buna göre,**

- I. çelik bilyeyi ışık kaynağına yaklaştırma,  
II. ışık kaynağını çelik bilyeye yaklaştırma,  
III. ışık kaynağını çelik bilyeden uzaklaştırma
- işlemlerinden hangisi yapılırsa, gözlemci kaynağı Şekil II dekine benzer biçimde görebilir?**

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

5. Karanlık ortamdaki perdenin önüne, bir top, noktasal K ışık kaynağı ve düzlem ayna Şekil I'deki gibi yerleştirildiğinde, perde üzerinde Şekil II'deki gibi tam gölge ve yarı gölge oluşuyor.



Şekil I

Şekil II

**Buna göre,**

- I. aynayı ışık kaynağına yaklaştırma,  
II. ışık kaynağını aynaya yaklaştırma,  
III. ışık kaynağını topa yaklaştırma
- işlemlerinden hangisi yapılırsa tam gölgenin alanı artar?**

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

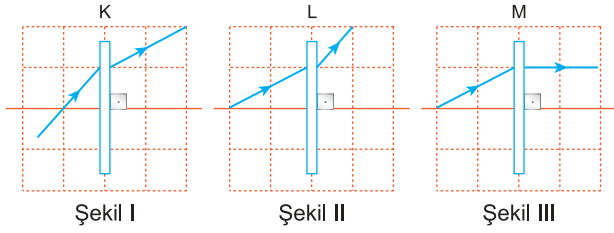




# TEST 1



1. K, L, M kutularının içindeki merceklere gönderilen tek renkli ışık ışınları Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki gibi kırılıyor.



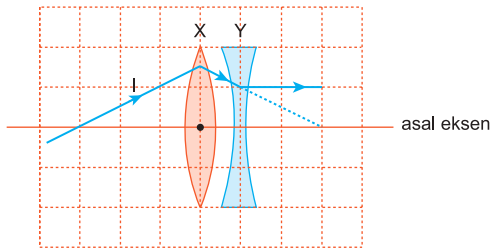
Buna göre, kutuların içindeki merceklerin cinsleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	K	L	M
A) Yakınsak	Yakınsak	Yakınsak	İraksak
B) Yakınsak	Yakınsak	İraksak	Yakınsak
C) Yakınsak	İraksak	İraksak	İraksak
D) İraksak	İraksak	İraksak	Yakınsak
E) İraksak	Yakınsak	Yakınsak	İraksak

2. Bir merceğin odak uzaklığı aşağıdakilerden hangisine bağılı değildir?

- A) Işığın rengi
- B) Işığın şiddeti
- C) Merceğin ışığı kırma indisi
- D) Ortamın ışığı kırma indisi
- E) Merceğin yüzeylerinin eğrilik yarıçapı

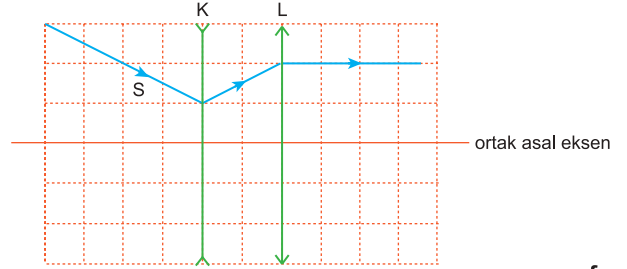
3. I ışık ışını, yakınsak X merceği ve ıraksak Y merceğinden oluşan düzende şekildeki yolu izliyor.



X in odak uzaklığı  $f_X$ , Y ninki de  $f_Y$  olduğuna göre,  $\frac{f_X}{f_Y}$  oranı kaçtır?

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

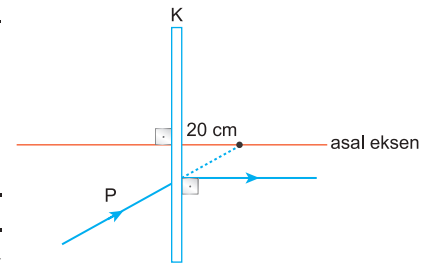
4. S ışık ışını, ıraksak K merceği ile yakınsak L merceğinden oluşan sistemde şekildeki yolu izliyor.



K'nin odak uzaklığı  $f_K$ , L'ninki de  $f_L$  olduğuna göre,  $\frac{f_K}{f_L}$  oranı kaçtır?

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

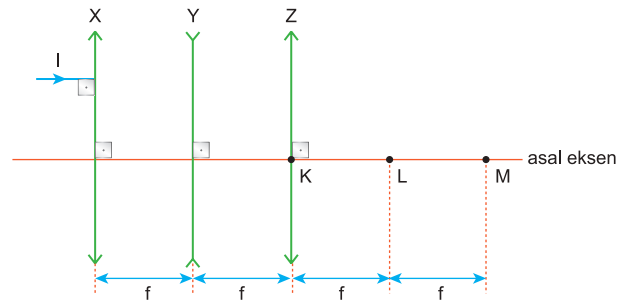
5. Tek renkli P ışık ışını K kutusundaki mercede kırıldıktan sonra şekildeki yolu izliyor.



Buna göre, K kutusundaki merceğin cinsi ve odak uzaklığı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yakınsak, 10 cm
- B) Yakınsak, 20 cm
- C) Yakınsak, 40 cm
- D) İraksak, 20 cm
- E) İraksak, 40 cm

6. Asal eksenleri çakışık şekildeki X, Y, Z merceklerinin odak uzaklıkları sırasıyla  $2f$ ,  $f$ ,  $2f$ 'dir.

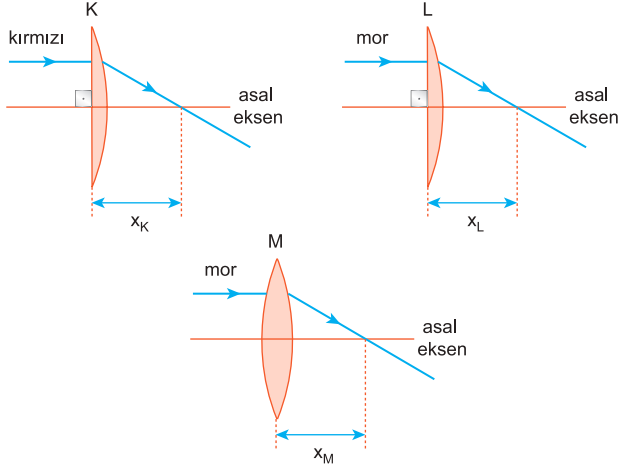


Buna göre, merceklerin asal eksenlerine paralel olarak gönderilen I ışık ışını merceklerde kırıldıktan sonra, asal eksenini nerede keser?

- A) K noktasında
- B) KL noktaları arasında
- C) L noktasında
- D) LM noktaları arasında
- E) M noktasında

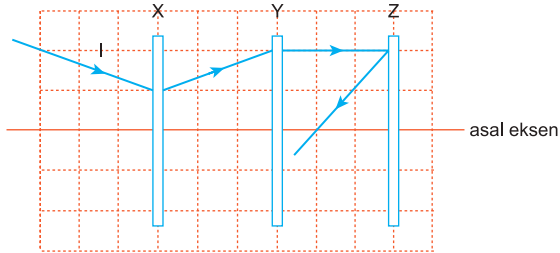


1. Yüzeylerinin eğrilik yarıçapları eşit olan K, L, M merceklerinin asal eksenlerine sırasıyla kırmızı, mor, mor renkli ışık ışınları gönderiliyor. Bu ışık ışınları asal eksenleri merceklerden sırasıyla  $x_K$ ,  $x_L$ ,  $x_M$  kadar uzaktan kesiyor.



K, L merceklerinin birer yüzeyleri doğrusal olduğuna göre,  $x_K$ ,  $x_L$ ,  $x_M$  arasındaki ilişki nedir?

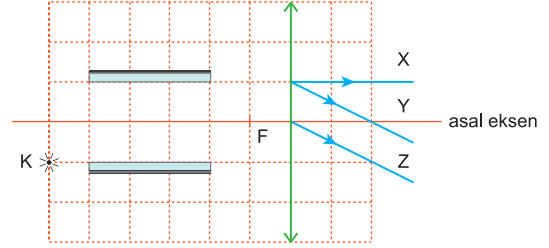
- A)  $x_K > x_L > x_M$   
 B)  $x_K = x_L > x_M$   
 C)  $x_K > x_L = x_M$   
 D)  $x_L > x_K > x_M$   
 E)  $x_M > x_L > x_K$
2. X, Y mercekleri ve Z aynası, asal eksenleri çakışacak biçimde hava ortamında aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X merceği kalın kenarlıdır.  
 B) Y merceği ince kenarlıdır.  
 C) Z aynası çukur aynadır.  
 D) X merceğinin odak uzaklığı Y'ninkinden küçüktür.  
 E) Z aynası, Y merceğinin odaklarından biri ile çakışmıştır.

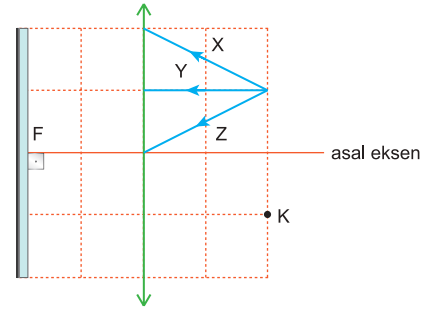
3. Birbirine paralel konulan düzlem aynalardan ve bir yakınsak mercekten oluşan şekildeki düzende F noktası merceğin odak noktasıdır.



Buna göre, X, Y, Z ışık ışınlarından hangileri K noktasal ışık kaynağından çıkmış olabilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız X  
 B) Yalnız Y  
 C) Yalnız Z  
 D) X ve Y  
 E) X ve Z

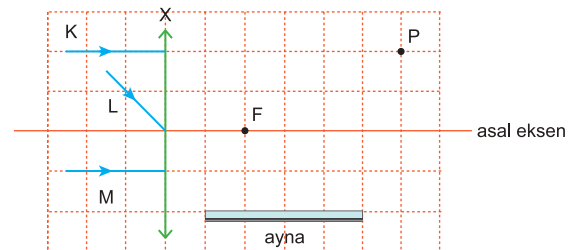
4. Bir düzlem ayna, ince kenarlı merceğin odağına, asal eksene dik olarak yerleştirilmiştir.



Merceğe şekildeki gibi gelen X, Y, Z ışık ışınlarından hangileri K noktasından geçer? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız X  
 B) Yalnız Y  
 C) X ve Y  
 D) X ve Z  
 E) X, Y ve Z

5. Tek renkli K, L, M ışık ışınları, odaklarından biri F olan yakınsak X merceğine şekildeki gibi gönderiliyor.



Bu ışık ışınlarından hangileri P noktasından geçer?

- A) Yalnız K  
 B) Yalnız L  
 C) K ve L  
 D) L ve M  
 E) K, L ve M