

AYT

ICEBERG

# FİZİK

## SORU BANKASI

MEHMET ALİ ÖZHAN



AKILLI TAHTAYA UYUMLU



ÖSYM SORULARI



SORU SAYISI: 1144

SORU ÇÖZÜM /  
KONU ANLATIM VİDEOLU



ORTA  
DÜZEY

## Ön Söz

### Neden ICEBERG?

ICEBERG; okyanuslarda deniz akıntıları ve rüzgârlarla sürüklenerek yüzen büyük buz kütesidir. ICEBERG'in suyun üzerinde bulunan %10'luk kısmını destekleyen ve görünmesini sağlayan, suyun altındaki görünmeyen %90'lık kısmıdır. Bu kitabı hazırlarken ICEBERG'in görünmeyen kısmının görünen kısmına olan bu katkısından biz de etkilendik.

Elinizdeki kitabı; görünen bir soru bankasından öteye taşıyarak konu eksiklerinizi tamamlamanızı sağlayacak detaylı konu anlatım videoları, çözmekte zorlandığınız soru tiplerinin stratejilerini öğrenebileceğiniz çözüm videoları ve çıkmış sınav sorusu deneyimini yaşamanız için ÖSYM sınav soruları ile görünmeyen bir kısım oluşturduk.

Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu soruları inceleyerek hazırladığımız kitaplarımızla siz değerli öğrencilerimizin yükünü hafifleterek öğrenmenizi kolaylaştırmayı ve bunu kalıcı hâle getirmeyi amaçladık.

Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan **AYT ICEBERG Fizik Soru Bankası** kitabının sizlere yararlı olacağına ve başarı yolunda hızlı ilerlemenizi sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

İhtiyaç duyduğunuz her an **Konu Anlatım ve Soru Çözüm Videolarıyla 7/24** yanınızdayız.

Başarılar ve verimli çalışmalar diliyoruz.

Yayın Yönetmeni  
Eyüp Eğlence

### Yazarın Sana Mesajı Var

#### Sevgili Öğrencimiz,

Son yıllarda ÖSYM sınavlarındaki fizik soruları; bilgiyi kavramayı ve yorumlamayı, analitik düşünmeyi ve muhakeme becerilerini ölçen özelliklere sahiptir. Elinizdeki kitap, MEB'in müfredatına ve ÖSYM sınav sorularının yapısına uygun olarak hazırlanmış özgün sorulardan oluşmaktadır.

Üniteler mikro konu parçalarına ayrılıp her bir mikro parçayı kavratacak sorulardan oluşan testler hazırlanmıştır. Testlerdeki sorular kolaydan zora doğru sıralanmış olup konu ile ilgili ÖSYM sınavlarındaki sorular testlerin sonuna eklenmiştir. Ünite tekrar ve dönem testleri ile konular pekiştirilmiştir.

Kitabımızın öğretmenlere yol gösterici ve öğrencilere faydalı olması temennisiyle YKS sınavında tüm öğrencilere başarılar diliyorum.

Mehmet Ali Özhan



# İÇİNDEKİLER

<b>ÜNİTE 1: KUVVET VE HAREKET</b> .....	<b>7 - 130</b>
<b>BÖLÜM 1: VEKTÖRLER</b>	
1. Mikro Konu: Vektör ve Özellikleri .....	8
2. Mikro Konu: Kuvvet.....	10
<b>BÖLÜM 2: TORK, DENGE VE AĞIRLIK MERKEZİ</b>	
3. Mikro Konu: Tork ve Torkun Bağlı Olduğu Değişkenler.....	18
4. Mikro Konu: Denge ve Denge Şartları .....	20
5. Mikro Konu: Kütle Merkezi ve Ağırlık Merkezi.....	28
<b>BÖLÜM 3: BASİT MAKİNELER</b>	
6. Mikro Konu: Kaldıraç ve Çıkrık .....	38
7. Mikro Konu: Makaralar.....	40
8. Mikro Konu: Dişli Çarklar ve Kasnaklar.....	44
9. Mikro Konu: Eğik Düzlem ve Vida.....	48
<b>BÖLÜM 4: NEWTON'IN HAREKET YASALARI</b>	
10. Mikro Konu: Sürtünmesiz Düzlemde Cisimlerin Hareketi .....	54
11. Mikro Konu: Sürtümlü Düzlemde Cisimlerin Hareketi .....	58
<b>BÖLÜM 5: BAĞIL HAREKET</b>	
12. Mikro Konu: Sabit Hızlı İki Cismin Birbirlerine Göre Hareketi .....	66
13. Mikro Konu: Hareketli Bir Ortamdaki Sabit Hızlı Cisimlerin Bağıl Hareketi.....	70
<b>BÖLÜM 6: BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET</b>	
14. Mikro Konu: Grafik ve Hareket Denklemleri.....	78
15. Mikro Konu: Serbest Düşme.....	82
16. Mikro Konu: Düşey Doğrultuda Atış Hareketi.....	84
<b>BÖLÜM 7: İKİ BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET</b>	
17. Mikro Konu: Yatay Atış Hareketi .....	92
18. Mikro Konu: Eğik Atış Hareketi .....	96
<b>BÖLÜM 8: ENERJİ VE HAREKET</b>	
19. Mikro Konu: İş ve Enerji.....	104
20. Mikro Konu: Mekanik Enerji ve Korunumu.....	106
21. Mikro Konu: Sürtünme Kuvvetinin Yaptığı İş.....	110
<b>BÖLÜM 9: İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM</b>	
22. Mikro Konu: İtme ve Çizgisel Momentum .....	118
23. Mikro Konu: Çizgisel Momentum Korunumu.....	122
24. Mikro Konu: Çarpışmalar .....	124
<b>ÜNİTE 2: ÇEMBERSEL HAREKET</b> .....	<b>131 - 148</b>
25. Mikro Konu: Düzgün Çembersel Hareketle İlgili Kavramlar .....	132
26. Mikro Konu: Çembersel Hareket Uygulamaları.....	136
27. Mikro Konu: Eylemsizlik Momenti ve Dönme Kinetik Enerjisi .....	140
28. Mikro Konu: Açılma Momentum .....	142
29. Mikro Konu: Kütle Çekim ve Kepler Kanunları.....	144



<b>ÜNİTE 3: BASİT HARMONİK HAREKET</b> .....	<b>149 - 164</b>
30. Mikro Konu: Basit Harmonik Hareketle İlgili Kavramlar .....	150
31. Mikro Konu: Yay Sarkacı.....	154
32. Mikro Konu: Basit Sarkaç.....	156
<b>ÜNİTE 4: ELEKTRİK VE MANYETİZMA</b> .....	<b>165 - 224</b>
<b>BÖLÜM 1: ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN</b>	
33. Mikro Konu: Elektriksel Kuvvet .....	166
34. Mikro Konu: Elektriksel Alan .....	168
<b>BÖLÜM 2: ELEKTRİKSEL POTANSİYEL</b>	
35. Mikro Konu: Elektriksel Potansiyel Enerji.....	174
36. Mikro Konu: Elektriksel Potansiyel.....	176
37. Mikro Konu: Potansiyel Fark ve Elektriksel İş .....	178
<b>BÖLÜM 3: DÜZGÜN ELEKTRİK ALAN VE SIĞA</b>	
38. Mikro Konu: Paralel Levhalar.....	184
39. Mikro Konu: Sığa ve Sığaçlar .....	188
<b>BÖLÜM 4: MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİK İNDÜKLENME</b>	
40. Mikro Konu: Manyetik Alan .....	196
41. Mikro Konu: Manyetik Kuvvet .....	200
42. Mikro Konu: Elektromotor Kuvveti ve İndüksiyon Akımı.....	204
<b>BÖLÜM 5: ALTERNATİF AKIM VE TRANSFORMATÖRLER</b>	
43. Mikro Konu: Alternatif Akım ve Özellikleri .....	212
44. Mikro Konu: Transformatörler .....	216
<b>ÜNİTE 5: DALGA MEKANİĞİ</b> .....	<b>225 - 238</b>
45. Mikro Konu: Su Dalgalarında Kırınım ve Girişim .....	226
46. Mikro Konu: Işığın Çift Yarıktaki Girişimi .....	230
47. Mikro Konu: Işığın Tek Yarıktaki Kırınımı.....	232
48. Mikro Konu: Elektromanyetik Dalgalar ve Doppler Olayı .....	234
<b>ÜNİTE 6: ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE</b> .....	<b>239 - 258</b>
49. Mikro Konu: Atom Modelleri.....	240
50. Mikro Konu: Atomun Uyarılması .....	244
51. Mikro Konu: Büyük Patlama ve Atom Altı Parçacıklar.....	248
52. Mikro Konu: Radyoaktivite .....	252
<b>ÜNİTE 7: MODERN FİZİK</b> .....	<b>259 - 276</b>
53. Mikro Konu: Özel Görelilik .....	260
54. Mikro Konu: Siyah Cisim Işıması ve Fotoelektrik Olay .....	264
55. Mikro Konu: Fotoelektrik Akımı .....	268
56. Mikro Konu: Compton Saçılması ve Madde Dalgaları .....	272
<b>ÜNİTE 8: MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI</b> .....	<b>277 - 283</b>
57. Mikro Konu: Görüntüleme Teknolojileri ve Yarı İletkenler.....	278
58. Mikro Konu: Süper İletkenler, Nanoteknoloji ve LASER Işınları.....	280
<b>CEVAP ANAHTARI</b> .....	<b>285 - 288</b>

# KUVVET VE HAREKET

BÖLÜM 1: VEKTÖRLER

BÖLÜM 2: TORK, DENGE VE AĞIRLIK MERKEZİ

BÖLÜM 3: BASİT MAKİNELER

BÖLÜM 4: NEWTON'IN HAREKET YASALARI

BÖLÜM 5: BAĞIL HAREKET

BÖLÜM 6: BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET

BÖLÜM 7: İKİ BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET

BÖLÜM 8: ENERJİ VE HAREKET

BÖLÜM 9: İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM





1. Şehirler arası bir yolun doğrusal olan bir bölümünde iki araç sabit hızlarla birbirine paralel olan şeritlerde hareket etmektedir. Otomobillerin ön panellerindeki göstergeler 120 km/h değerini göstermektedir.

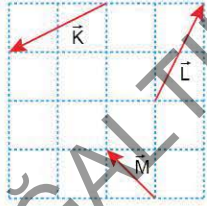
**Bu göstergelerin ikisi de doğru çalıştığına göre, araçların hız vektörlerinin;**

- I. büyüklük,
- II. yön,
- III. doğrultu

**niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?**

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

2. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörleri şekildaki gibidir.



**Buna göre,**

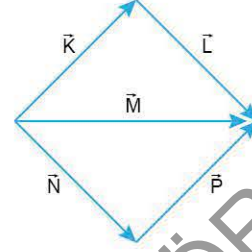
- I.  $\vec{K} + \vec{L} = \vec{M}$
- II.  $\vec{L} + \vec{M} = \vec{K}$
- III.  $|\vec{L} - \vec{K}| = 3|\vec{M}|$

**eşitliklerinden hangileri doğrudur?**

(Kare bölmeler özdeştir.)

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

3. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  ve  $\vec{P}$  vektörleri şekildaki gibi verilmiştir.



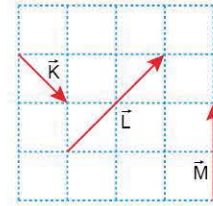
**Buna göre,**

- I.  $\vec{K} + \vec{L} = \vec{M}$
- II.  $\vec{N} + \vec{M} = \vec{P}$
- III.  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{N} + \vec{P} = 0$

**eşitliklerinden hangileri doğrudur?**

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

4. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörleri şekildaki gibidir.



**Buna göre,**

- I.  $\vec{K} - \frac{\vec{L}}{2} + 2\vec{M} = \vec{R}_1$
- II.  $\vec{L} + \vec{M} - 2\vec{K} = \vec{R}_2$
- III.  $\vec{K} - \frac{\vec{L}}{2} - \frac{\vec{M}}{2} = \vec{R}_3$
- IV.  $\vec{L} - \vec{M} - 2\vec{K} = \vec{R}_4$

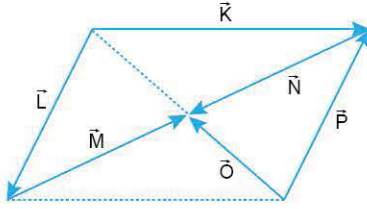
**işlemlerinin sonucunda elde edilen  $\vec{R}_1$ ,  $\vec{R}_2$ ,  $\vec{R}_3$  ve  $\vec{R}_4$  vektörlerinden hangileri aynı yönlüdür? (Kare bölmeler özdeştir.)**

- A)  $\vec{R}_1$  ve  $\vec{R}_2$                       B)  $\vec{R}_2$  ve  $\vec{R}_3$                       C)  $\vec{R}_1$ ,  $\vec{R}_2$  ve  $\vec{R}_3$   
D)  $\vec{R}_1$ ,  $\vec{R}_2$  ve  $\vec{R}_4$                       E)  $\vec{R}_2$ ,  $\vec{R}_3$  ve  $\vec{R}_4$





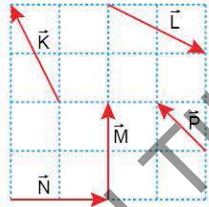
5. Bir paralelkenarın üzerinde bulunan  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$ ,  $\vec{O}$  ve  $\vec{P}$  vektörleri şekildeki gibidir.



Bu vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\vec{K}$     B)  $\vec{L}$     C)  $\vec{O}$     D)  $-\vec{N}$     E)  $-\vec{P}$

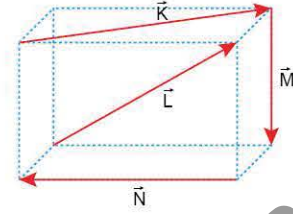
6. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  ve  $\vec{P}$  vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, hangi iki vektörün bileşkesi  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörlerinin bileşkesine eşittir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

- A)  $\vec{K}$  ve  $\vec{M}$     B)  $\vec{L}$  ve  $\vec{P}$     C)  $\vec{M}$  ve  $\vec{N}$   
D)  $\vec{M}$  ve  $\vec{P}$     E)  $\vec{N}$  ve  $\vec{P}$

7. Dikdörtgenler prizması üzerindeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{N}$  vektörleri şekildeki gibidir.

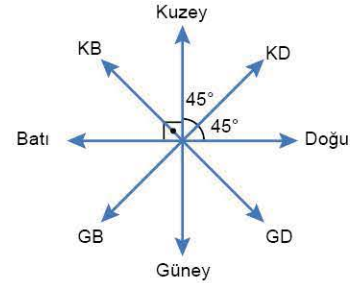


Bu vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\vec{K}$     B)  $-\vec{K}$     C)  $\vec{M}$     D)  $-\vec{M}$     E)  $-\vec{N}$

ÖSYM Sorusu / 2023 AYT

8. Ahmet'in bahçedeki kulübesinden kaçan köpeği önce 100 m kuzeydoğu (KD) yönüne, sonra 60 m batı yönüne yatay düzlemde doğrusal olarak gidiyor. Köpeğinin kaçtığını gören Ahmet ise bu sırada onu aramak için kulübenin bulunduğu noktadan 60 m batı yönüne doğru koşarak vişne ağacının yanında duruyor.

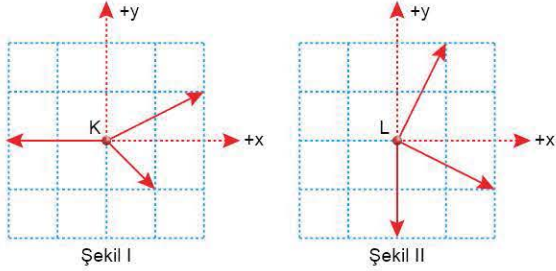


Şekilde verilen yön okuna göre yatay düzlemde hareket eden Ahmet'in, köpeğinin gittiği noktaya ulaşması için vişne ağacının yanından koşması gereken en yakın mesafe ve yön aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

- A)  $50\sqrt{2}$  m; Kuzey  
B) 60 m; Kuzeybatı (KB)  
C)  $60\sqrt{2}$  m; Kuzeydoğu (KD)  
D) 100 m; Kuzeydoğu (KD)  
E)  $100\sqrt{2}$  m; Kuzeydoğu (KD)

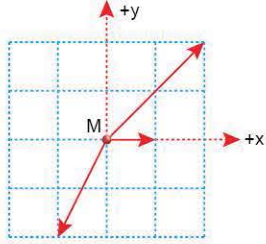


1. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan noktasal K, L ve M cisimlerine Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki gibi aynı düzlemde üçer tane kuvvet etki ediyor.



Şekil I

Şekil II

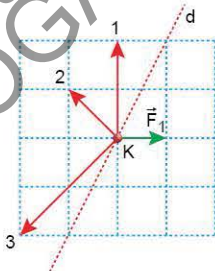


Şekil III

Buna göre, hangi cisimler serbest bırakıldığında +x yönünde harekete başlar? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

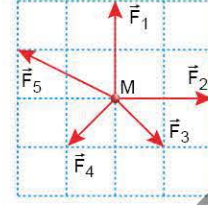
2. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cisimine  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetleri uygulandığında cisim d doğrultusunda hareket ediyor.



$\vec{F}_1$  kuvveti şekildeki gibi olduğuna göre,  $\vec{F}_2$  kuvveti numaralandırılmış vektörlerden hangileri olabilir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) Yalnız 1      B) Yalnız 2      C) Yalnız 3  
D) 1 ve 2      E) 1 ve 3

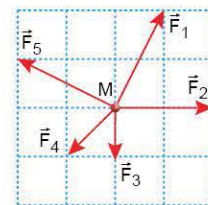
3. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan noktasal M cisimine, aynı düzlemdeki beş kuvvet şekildeki gibi uygulanıyor.



Cisim serbest bırakıldığında, hangi kuvvetin yönünde harekete başlar? (Kare bölmeler özdeşdir.)

- A)  $\vec{F}_1$       B)  $\vec{F}_2$       C)  $\vec{F}_3$       D)  $\vec{F}_4$       E)  $\vec{F}_5$

4. Sürtünmesiz yatay düzlemde duran noktasal M cisimine aynı düzlemdeki beş kuvvet şekildeki gibi aynı anda uygulanıyor.



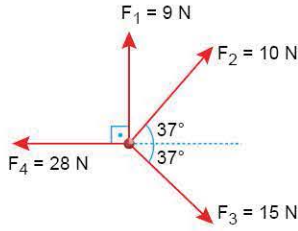
Cisim harekete başladıktan bir süre sonra hangi kuvvet yok edilirse, cismin hareket yönü değişmez? (Kare bölmeler özdeşdir.)

- A)  $\vec{F}_1$       B)  $\vec{F}_2$       C)  $\vec{F}_3$       D)  $\vec{F}_4$       E)  $\vec{F}_5$





5. Aynı düzlemde bulunan  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  ve  $F_4$  büyüklüğündeki kuvvetler şekildeki gibidir.

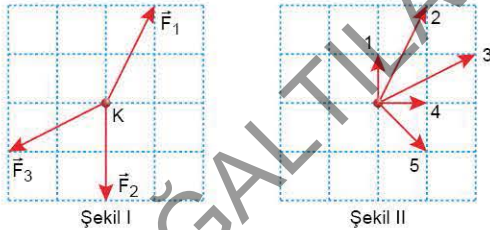


Bu kuvvetlerin bileşkesi kaç N'dur?

( $\sin 37^\circ = 0,6$ ;  $\cos 37^\circ = 0,8$ )

- A) 5      B) 6      C) 8      D) 10      E) 12

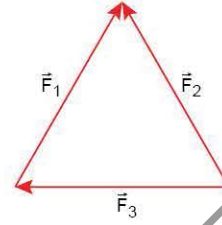
6. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismine aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri Şekil I'deki gibi uygulanıyor.



Bu kuvvetlerle birlikte, yatay düzlemde Şekil II'deki gibi verilen kuvvetlerden hangisi uygulanırsa bileşke kuvvetin büyüklüğü artar? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

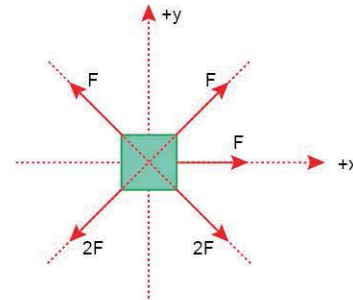
7. Aynı düzlemde bulunan şekildeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin bileşkesi  $\vec{R}$ 'dir.



Buna göre, hangi kuvvet ters çevrilirse  $\vec{R}$ 'nin büyüklüğü kesinlikle azalır?

- A) Yalnız  $\vec{F}_1$       B) Yalnız  $\vec{F}_2$       C) Yalnız  $\vec{F}_3$   
D)  $\vec{F}_1$  ya da  $\vec{F}_2$       E)  $\vec{F}_1$  ya da  $\vec{F}_3$

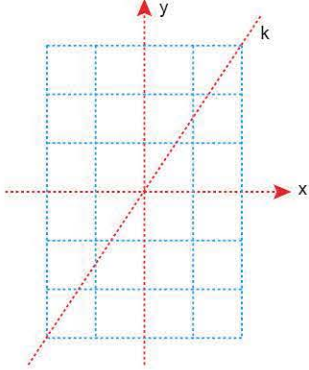
8. Sürtünmesiz yatay düzlemde tutulan küp biçimindeki cisme xy dik koordinat düzleminde F ve 2F büyüklüğündeki beş kuvvet şekildeki gibi uygulanıyor.



Cismin serbest bırakıldığında +x yönünde harekete geçmesi için, cisme hangi yönde en az kaç F büyüklüğünde kuvvet uygulanmalıdır?

Yön	Büyüklük
A) +x	F
B) -y	$\sqrt{2}F$
C) +y	F
D) +y	$\sqrt{2}F$
E) -y	F

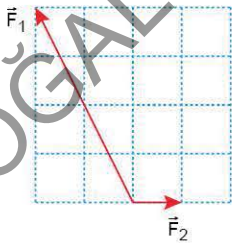
1. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismine x doğrultusunda  $F_1$ , y doğrultusunda  $F_2$  büyüklüğünde kuvvetler uygulanıyor. Bu kuvvetlerin bileşkesi k doğrultusunda ve büyüklüğü R oluyor.



Buna göre;  $F_1$ ,  $F_2$  ve R arasındaki ilişki nedir?  
(Kare bölmeler özdeştir.)

- A)  $F_1 < F_2 < R$       B)  $F_1 < R < F_2$       C)  $R < F_1 < F_2$   
D)  $F_1 = F_2 < R$       E)  $F_1 = F_2 = R$

2. Eşit karelere ayrılmış düzlemde bulunan şekildeki  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetlerinin bileşkesi  $\vec{R}$ 'dir.



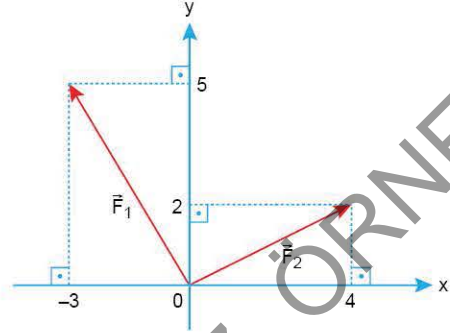
Buna göre;

- I.  $\vec{F}_1$  kuvvetini ters çevirme,  
II.  $\vec{F}_2$  kuvvetini ters çevirme,  
III.  $\vec{F}_2$  kuvvetini iki katına çıkarma

işlemlerinden hangileri tek başına yapıldığında  $\vec{R}$ 'nin büyüklüğü artar?

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

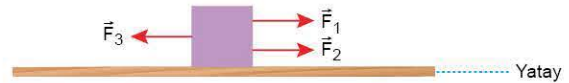
3.  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetlerinin xy dik koordinat düzlemindeki görünüşleri şekildeki gibidir.



Bu kuvvetlerin bileşkesinin bitiş noktasının koordinatı (x,y) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-7,7)      B) (7,-7)      C) (1,7)      D) (7,1)      E) (5,9)

4. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan cisme şekildeki gibi yatay doğrultuda  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri uygulanıyor.



$\vec{F}_1$  kuvveti kaldırıldığında cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü değişmediğine göre,

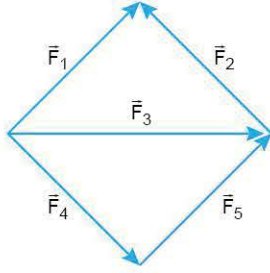
- I.  $\vec{F}_1$  kuvveti  $\vec{F}_2$  kuvvetinden büyüktür.  
II.  $\vec{F}_1$  kuvveti  $\vec{F}_3$  kuvvetinden büyüktür.  
III.  $\vec{F}_2$  kuvveti  $\vec{F}_3$  kuvvetinden küçüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



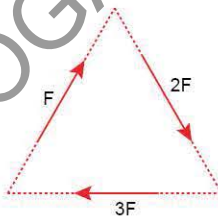
5. Aynı düzlemde bulunan şekildeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$ ,  $\vec{F}_4$  ve  $\vec{F}_5$  kuvvetlerinin büyüklükleri birbirine eşittir. Bu kuvvetlerin bileşkesi  $\vec{R}$ 'dir.



Buna göre, hangi kuvvet yok edilirse  $\vec{R}$ 'nin büyüklüğü değişmez?

- A)  $\vec{F}_1$     B)  $\vec{F}_2$     C)  $\vec{F}_3$     D)  $\vec{F}_4$     E)  $\vec{F}_5$

6. Eşkenar bir üçgenin üzerine  $F$ ,  $2F$ ,  $3F$  büyüklüğündeki kuvvetler şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

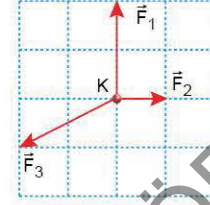


Bu kuvvetlerin bileşkesi kaç  $F$ 'dir?

$$\left(\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}; \cos 60^\circ = \frac{1}{2}\right)$$

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

7. Sürtünmesiz yatay düzlemde duran cisme aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri şekildeki gibi birlikte uygulanıyor. Bir süre sonra  $\vec{F}_2$  kuvvetinin yönü değiştirilmeden büyüklüğü düzgün olarak artırılarak iki katına çıkarılıyor.

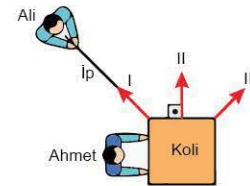


$\vec{F}_2$  kuvvetinin büyüklüğünün artırılması sırasında, bileşke kuvvetin ve cismin hareket yönü için ne söylenebilir?

Bileşke Büyüklüğü	Cismin Hareket Yönü
A) Azalır	Değişir
B) Artar	Değişir
C) Artar	Değişmez
D) Azalır	Değişmez
E) Değişmez	Değişmez

### ÖSYM Sorusu / 2022 AYT

8. Sürtünmelerin önemsenmediği ve üstten görünüşü şekildeki gibi olan yatay bir zeminde duran bir koliyi, Ahmet elleriyle ileri doğru iterken Ali de bir ip yardımıyla kendisine doğru çekmektedir.



Ahmet ve Ali aynı anda kuvvet uygulamaya başlarsa koli; şekildeki I, II ve III yönlerinden hangilerine doğru harekete geçebilir?

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



1. Sürtünmesiz yatay düzlemde duran cisme aynı yatay doğrultuda  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri uygulanıyor.  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetlerinin bileşkesi  $\vec{F}_3$  kuvvetine eşittir.

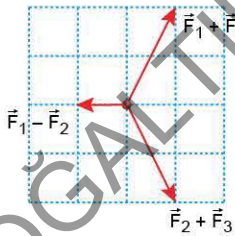
**Kuvvetler cisme aynı anda uygulandığına göre,**

- Cisim  $\vec{F}_3$  kuvveti yönünde hareket eder.
- $\vec{F}_1$  kuvveti  $\vec{F}_2$  kuvvetinden büyük ise,  $\vec{F}_1$  kuvveti  $\vec{F}_3$  kuvvetinden de büyüktür.
- $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri zıt yönlü ise,  $\vec{F}_1$  kuvveti  $\vec{F}_2$  kuvvetinden küçüktür.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

2. Aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleriyle yapılan  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_1 - \vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_2 + \vec{F}_3$  işlemlerinin vektörleri şekildeki gibidir.

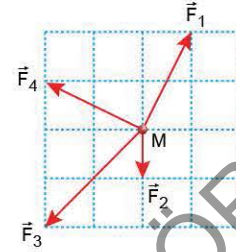


**Buna göre,  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin bileşkesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

(Kare bölmeler özdeştir.)

- A)      B)      C)   
D)      E)

3. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan noktasal M cisimi şekildeki gibi uygulanan aynı düzlemdeki dört kuvvetin etkisindedir.

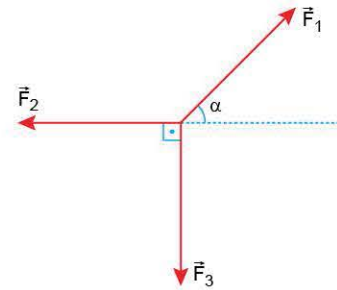


**Cisim serbest bırakıldıktan bir süre sonra;**

- $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerini yok etme,
  - $\vec{F}_3$  kuvvetini yok etme,
  - $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_4$  kuvvetlerini ters çevirme
- işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa cismin hareket doğrultusu değişmez? (Kare bölmeler özdeştir.)**

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

4. Aynı düzlemde bulunan şekildeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin bileşkesi sıfırdır.



$\alpha < 45^\circ$  olduğuna göre,

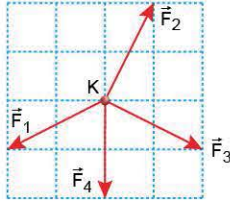
- $\vec{F}_1$  kuvveti,  $\vec{F}_2$  kuvvetinden büyüktür.
- $\vec{F}_1$  kuvveti,  $\vec{F}_3$  kuvvetinden büyüktür.
- $\vec{F}_2$  kuvveti,  $\vec{F}_3$  kuvvetinden büyüktür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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



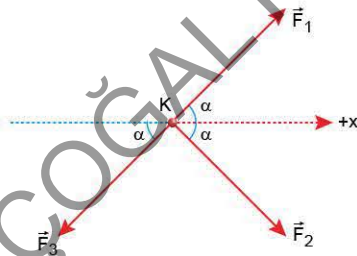
5. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismine, aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  ve  $\vec{F}_4$  kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre, hangi iki kuvvet yok edilirse bileşke kuvvet en küçük değerini alır? (Kare bölmeler özdeştir.)

- A)  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$       B)  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_3$       C)  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_4$   
D)  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$       E)  $\vec{F}_3$  ve  $\vec{F}_4$

6. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan noktasal K cismine, aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



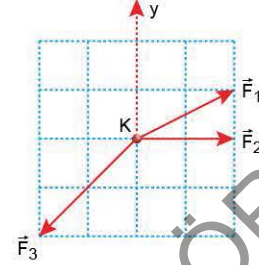
Cisim serbest bırakıldığında +x yönünde harekete başladığına göre,

- I.  $\vec{F}_1$  kuvveti  $\vec{F}_2$  den büyüktür.  
II.  $\vec{F}_1$  kuvveti  $\vec{F}_3$  ten büyüktür.  
III.  $\vec{F}_2$  kuvveti  $\vec{F}_3$  ten büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

7. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan noktasal K cismine aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.

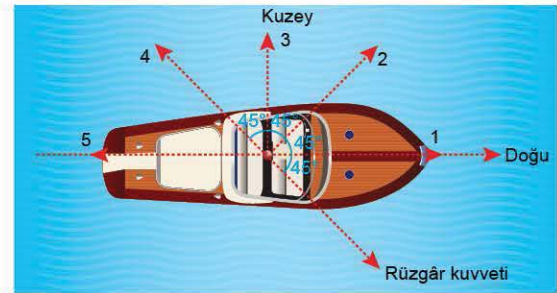


Cismin serbest bırakıldığında y doğrultusunda harekete başlaması için;

- I.  $\vec{F}_1$  kuvvetini yok etme,  
II.  $\vec{F}_2$  kuvvetini yok etme,  
III.  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin büyüklüklerini yarıya indirme işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir? (Kare bölmeler özdeştir.)

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

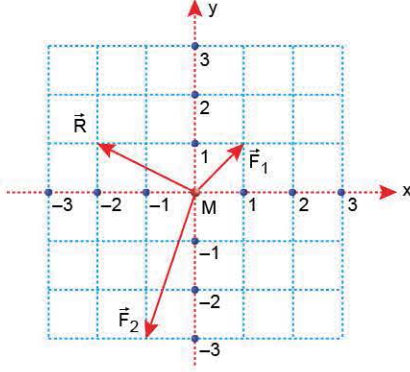
8. Dalgaların etkisinin önemsenmediği bir denizde bulunan yelkenliye, rüzgârın uyguladığı bileşke kuvvet şekildeki yöndedir. Doğu yönünde ilerlemek isteyen yelkenlinin kaptanı motoru çalıştırarak, dümen yardımıyla yelkenliye rüzgâr kuvvetine eşit büyüklükte kuvvet uyguluyor.



Buna göre, yelkenlinin kaptanı dümeni ayarladığında motorun uyguladığı kuvvetin yönü, numaralandırılmış vektörlerin hangisi yönündedir?

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

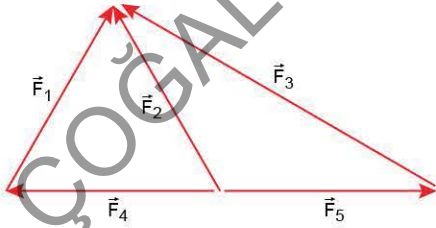
1. M kütleli bir cisme, sürtünmesiz bir masa üzerinde üç kuvvet etki ettiğinde kuvvetlerin bileşkesi  $\vec{R}$  oluyor. Cisme etki eden kuvvetlerden iki tanesi ve bileşke, koordinat sisteminde şekildeki gibi  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{R}$  vektörleri ile gösterilmiştir.



Buna göre, koordinat sisteminin merkezinde yer alan cisme uygulanan üçüncü kuvvet vektörünün bitiş noktasının koordinatı, (x,y) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2,3)      B) (-2,3)      C) (-2,1)  
D) (-2,-3)      E) (4,-2)

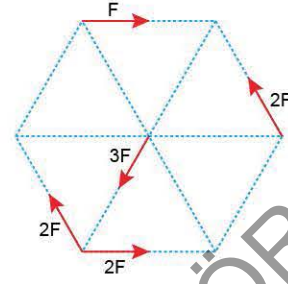
2. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$ ,  $\vec{F}_4$  ve  $\vec{F}_5$  kuvvetleri şekildeki gibidir.



Bu kuvvetlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $2\vec{F}_1$       B)  $3\vec{F}_2$       C)  $\vec{F}_3$       D)  $\vec{F}_4$       E)  $2\vec{F}_5$

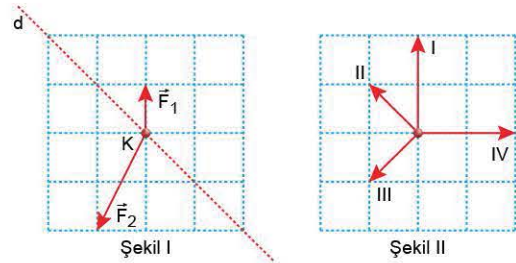
3. Düzgün bir altıgenin üzerinde bulunan kuvvetlerin yönleri ve büyüklükleri şekildeki gibi verilmiştir.



Bu kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç F'dir?

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

4. Sürtünmesiz yatay düzlemde duran noktasal K cismine, aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri birlikte uygulandığında, cisim d doğrultusunda harekete başlıyor.



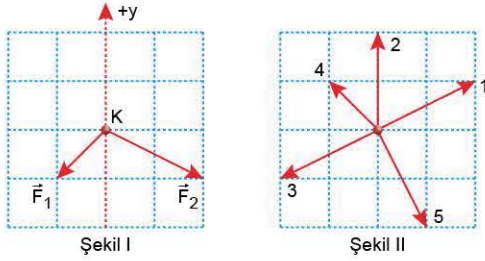
Kuvvetlerden  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  Şekil I'deki gibi olduğuna göre,  $\vec{F}_3$  kuvveti Şekil II'deki numaralandırılmış kuvvetlerden hangisi olabilir? (Kare bölmeler özdeştir.)

- A) I ya da II      B) I ya da III      C) I ya da IV  
D) II ya da III      E) III ya da IV





5. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan noktasal cisme, aynı düzlemde dört kuvvet uygulanıyor. Bu kuvvetlerden ikisi Şekil I'deki gibi verilmiştir.

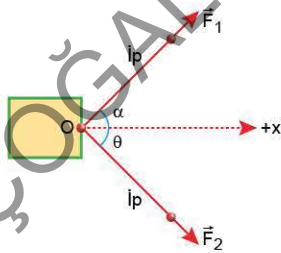


**Cisim serbest bırakıldığında +y yönünde harekete başladığına göre, diğer iki kuvvet Şekil II'deki numaralanmış kuvvetlerden hangileri olabilir?**

(Kare bölmeler özdeştir.)

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

6. Sürtünmesiz yatay düzlemde duran cisme O noktasından bağlanmış iplerin ucuna  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetleri şekildeki gibi aynı anda uygulandığında, cisim +x yönünde harekete başlıyor.

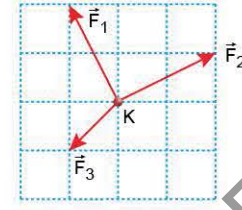


$\alpha > \theta$  olduğuna göre,

- I. Kuvvetlerin bileşkesi +x yönündedir.  
II.  $\vec{F}_1$  kuvveti  $\vec{F}_2$  kuvvetinden daha küçüktür.  
III. Kuvvetlerin bileşkesi  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetlerinden büyüktür.  
**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

7. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cisminde aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.

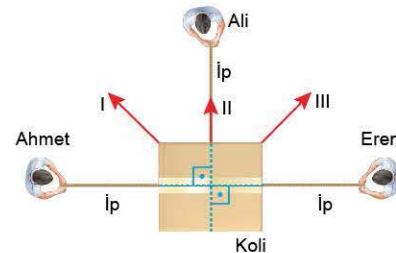


Buna göre,

- I.  $\vec{F}_1$  kuvvetini yok etme,  
II.  $\vec{F}_2$  kuvvetini yok etme,  
III.  $\vec{F}_3$  kuvvetinin büyüklüğünü iki katına çıkarma işlemlerinden hangileri tek başına yapıldığında, K cismine etki eden kuvvetlerin bileşkesi azalır?  
(Kare bölmeler özdeştir.)

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

8. Sürtünmelerin önemsenmediği ve üstten görünüşü şekildeki gibi olan yatay bir zeminde duran kolyi, Ahmet, Ali ve Eren birer ip yardımıyla aynı anda kendilerine doğru çekmektedir.

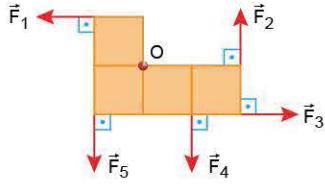


**İpler yatay doğrultuda ve iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri birbirinden farklı olduğuna göre, kolyi hangi yönlerde harekete geçebilir?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ya da II      E) I ya da III



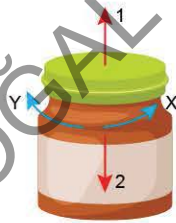
1. Eşit kare bölmeli levha O noktası etrafında serbestçe dönebiliyor. Levhaya şekildeki gibi beş kuvvet etki ediyor.



Buna göre, hangi kuvvetin torkunun yönü diğerlerininkine zıttır?

- A)  $\vec{F}_1$  B)  $\vec{F}_2$  C)  $\vec{F}_3$  D)  $\vec{F}_4$  E)  $\vec{F}_5$

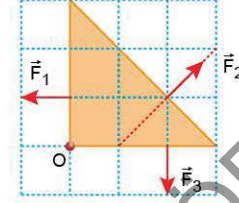
2. Şekildeki kavanozun kapağı, kuvvetler yardımıyla X oku yönünde döndürülerek açılıyor.



Buna göre, kavanozun kapağı açılırken ve kapatılırken kapağa uygulanan kuvvetlerin net torku hangi yödedir?

Açılırken	Kapatılırken
A) 1 yönü	2 yönü
B) 2 yönü	1 yönü
C) X yönü	Y yönü
D) Y yönü	X yönü
E) X yönü	2 yönü

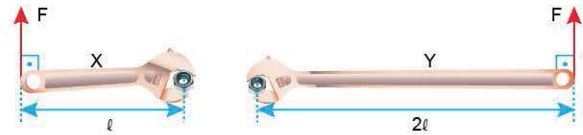
3. O noktası etrafında serbestçe dönebilen levhaya, büyüklükleri eşit olan  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin O noktasına göre torklarının büyüklükleri sırasıyla  $\tau_1$ ,  $\tau_2$  ve  $\tau_3$  tür.



Buna göre,  $\tau_1$ ,  $\tau_2$  ve  $\tau_3$  arasındaki ilişki nedir? (Kare bölmeler özdeştir.)

- A)  $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3$  B)  $\tau_1 < \tau_2 < \tau_3$  C)  $\tau_2 < \tau_1 < \tau_3$   
D)  $\tau_2 < \tau_3 < \tau_1$  E)  $\tau_3 < \tau_1 < \tau_2$

4. Aynı yatay zemin içinde bulunan özdeş cıvatalara, Ahmet X anahtarı, Faruk ise Y anahtarı yardımıyla şekildeki gibi eşit ve F büyüklüğünde kuvvet uyguluyorlar.



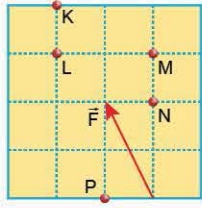
Cıvatalar döndüğüne göre,

- I. Cıvataların ilerleme yönleri zıttır.  
II. Cıvataların dönme eksenine göre Ahmet'in uyguladığı kuvvetin torku, Faruk'un uyguladığı kuvvetin torkundan küçüktür.  
III. X ve Y anahtarlarına uygulanan torkların yönleri aynıdır.
- Yargılarından hangileri doğrudur?**

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



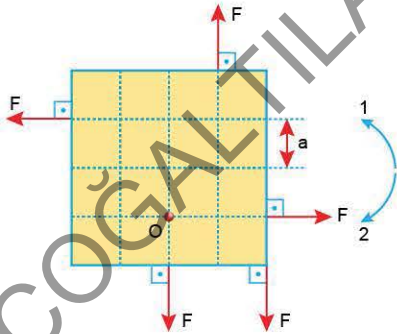
5. Eşit kare bölmeli bir levhaya  $\vec{F}$  kuvveti şekildeki gibi uygulanıyor.



$\vec{F}$  kuvvetinin hangi noktaya göre torkunun büyüklüğü, diğer noktalara göre en fazladır?

- A) K B) L C) M D) N E) P

6. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan eşit kare bölmeli bir levha O noktası etrafında serbestçe dönebilmektedir. Levhaya, büyüklükleri eşit ve  $F$  kadar olan beş kuvvet şekildeki gibi uygulanıyor.

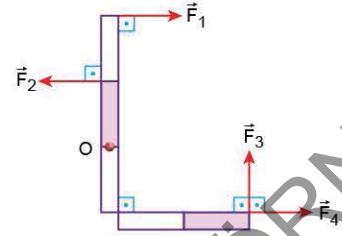


Kuvvetlerin O noktasına göre torklarının bileşkesinin büyüklüğü ve levhanın dönme yönü nedir?

(Kare bölmelerin kenar uzunluğu  $a$ 'dır.)

	Tork Büyüklüğü	Levhanın Dönme Yönü
A)	$F \cdot a$	1
B)	$2F \cdot a$	1
C)	$3F \cdot a$	1
D)	$F \cdot a$	2
E)	$2F \cdot a$	2

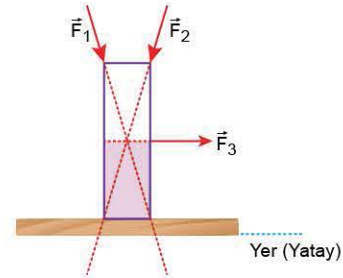
7. O noktası etrafında serbestçe dönebilen eşit bölmeli çubuğa, eşit büyüklükteki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  ve  $\vec{F}_4$  kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre, hangi iki kuvvetin O noktasına göre torkları eşittir?

- A)  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  B)  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_3$  C)  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_4$   
D)  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  E)  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_4$

8. Yerde duran bir prizmaya  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri şekildeki gibi ayrı ayrı uygulanıyor.



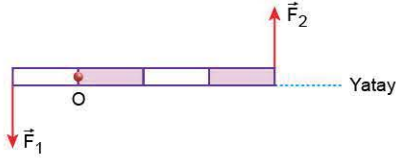
Bu kuvvetlerden hangileri prizmayı devirebilir?

- A) Yalnız  $\vec{F}_1$  B) Yalnız  $\vec{F}_2$  C) Yalnız  $\vec{F}_3$   
D)  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  E)  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$





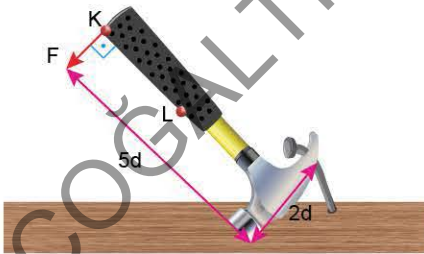
1. Düşey düzlemde, O noktası etrafında serbestçe dönebilen eşit bölmeli çubuk, birlikte uygulanan  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetleriyle şekildeki gibi yatay dengededir. O noktasına göre, çubuğun ağırlığının torku  $2\vec{\tau}$ ,  $\vec{F}_1$  kuvvetinin torku ise  $-\vec{\tau}$  dur.



Buna göre,  $\vec{F}_2$  kuvvetinin O noktasına göre torku nedir?

- A)  $-\frac{\vec{\tau}}{3}$  B)  $\frac{\vec{\tau}}{3}$  C)  $-\vec{\tau}$  D)  $\vec{\tau}$  E)  $3\vec{\tau}$

2. Şekildeki çekiç, sapındaki K noktasına uygulanan F büyüklüğündeki kuvvetle ahşap zemindeki çiviyi ancak sökebiliyor.



Buna göre,

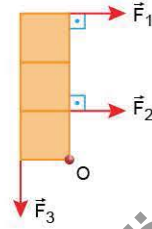
- I. Çiviyeye etki eden kuvvetin büyüklüğü F'den fazladır.  
II. Kuvvet L'den uygulansaydı, çivi zeminden sökülemezdi.  
III. Çekiç etki eden kuvvetlerin net torku sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Çekiç sabit süratle dönmektedir.)

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

3. Sürtünmesiz yatay düzlemde, O noktası çevresinde serbestçe dönebilen eşit kare bölmeli bir levha  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleriyle şekildeki gibi dengededir.



Buna göre, kuvvetlerin büyüklükleri  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  ile ilgili,

- I.  $F_1 < F_2$  dir.  
II.  $F_2 < F_3$  tür.  
III.  $F_1 + F_2 = F_3$  tür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. Ağırlığı P olan eşit bölmeli, düzgün ve türdeş çubuk ip ve destek yardımıyla şekildeki gibi yatay dengededir. Bu durumda ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T, desteğin tepki kuvvetinin büyüklüğü ise N'dir.

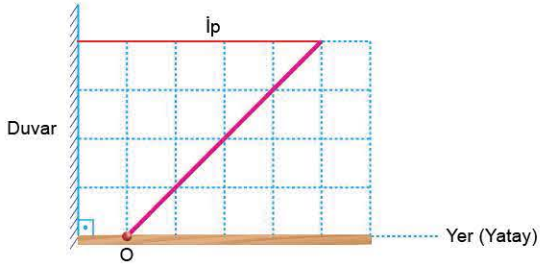


Buna göre; P, T ve N arasındaki ilişki nedir?

- A)  $P = T = N$  B)  $P = T < N$  C)  $P = N < T$   
D)  $P < T < N$  E)  $T < P < N$



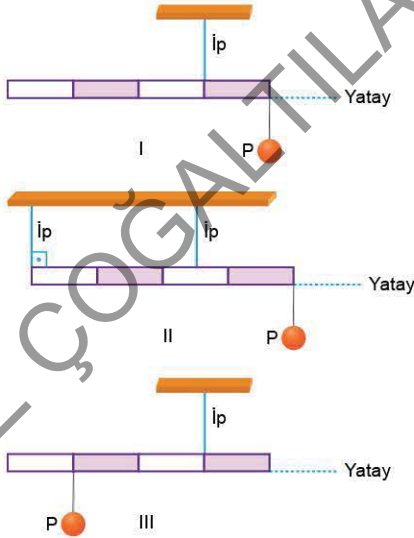
5. O noktası etrafında serbestçe dönebilen düzgün ve türdeş bir çubuk şeklindeki gibi dengededir.



Çubuğun ağırlığı  $G$  olduğuna göre, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç  $G$ 'dir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

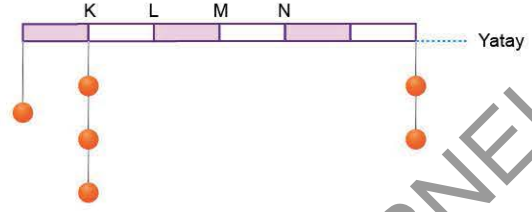
6. Ağırlığı  $P$  olan eşit bölmeli düzgün ve türdeş çubuğa  $P$  ağırlıklı bir cisim şeklindeki I, II ve III durumlarındaki gibi asılmıştır.



Buna göre, çubuk I, II ve III durumlarının hangilerinde dengede kalabilir?

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

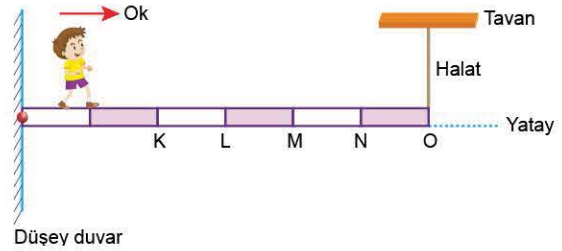
7. Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuğa şekildeki gibi özdeş cisimler asılmıştır.



Çubuğun yatay dengede kalması için nereden bir iple tavana asılması gerekir?

- A) K - L arasından B) L noktasından  
C) L - M arasından D) M noktasından  
E) M - N arasından

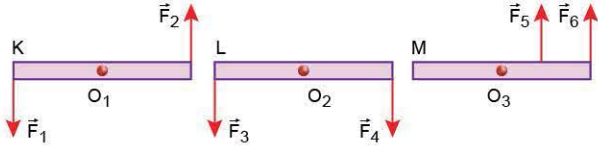
8. Ağırlığı  $P$  olan eşit bölmeli düzgün ve türdeş bir kalas, bir ucundan düşey duvardaki menteşeye, diğer ucundan esnemeyen halatla tavana bağlanmıştır. Kalas üzerinde, şekildeki gibi ok yönünde ilerleyen çocuğun ağırlığı  $5P$ 'dir.



Halat en fazla  $3P$  büyüklüğündeki gerilmeye dayanabildiğine göre, çocuk en fazla hangi noktaya kadar halat kopmadan yürüebilir?

- A) K B) L C) M D) N E) O

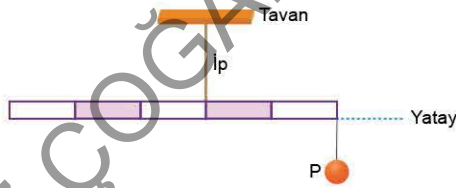
1. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan K, L ve M çubukları  $O_1$ ,  $O_2$  ve  $O_3$  noktaları etrafında serbestçe dönebiliyorlar. Çubuklara şekildeki gibi ikişer kuvvet etki etmektedir.



Buna göre; K, L ve M çubuklarından hangileri dengede kalabilir?

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

2. Eşit bölmeli düzgün ve türdeş bir çubuk, P ağırlıklı bir cisim ile şekildeki gibi yatay dengededir.

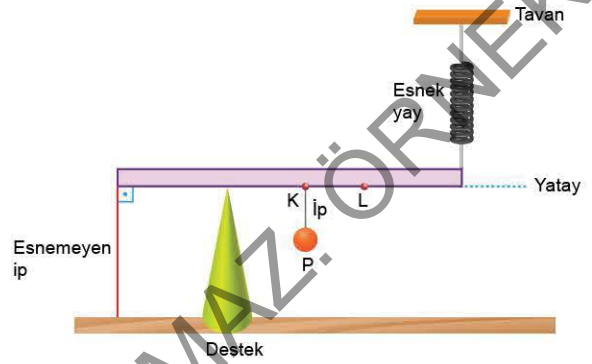


Buna göre,

- I. Çubuğun ağırlığı P'den büyüktür.  
II. Tavana bağlı ipteki gerilme kuvveti P'den büyüktür.  
III. Çubuğa etki eden kuvvetlerin çubuğun herhangi bir noktasına göre net torku sıfırdır.  
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

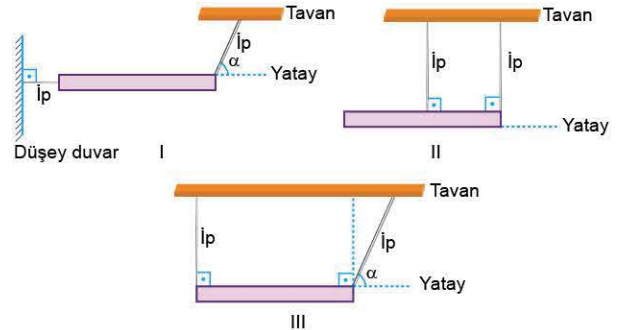
3. Bir çubuk esnek yay, esnemeyen ip ve P ağırlıklı cisimle destek üzerinde şekildeki gibi yatay dengededir. Bu durumda esnemeyen ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T, yaydaki gerilme kuvvetinin büyüklüğü F ve desteğin çubuğa uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü N'dir.



P ağırlıklı cisim K noktasından alınıp L noktasına bağlanırsa; T, F ve N niceliklerinden hangileri değişmez?

- A) Yalnız T                      B) Yalnız F                      C) Yalnız N  
D) T ve F                      E) F ve N

4. Bir çubuk ipler yardımıyla şekildeki I, II ve III konumlarında tutulmaktadır.



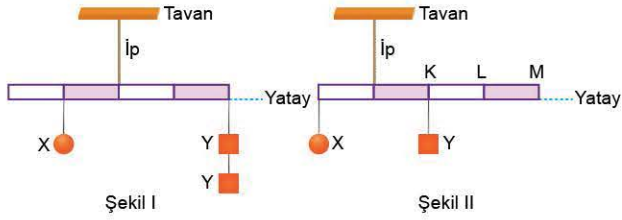
Çubuk serbest bırakıldığında; I, II ve III konumlarının hangilerinde yatay denge bozulmayabilir?

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





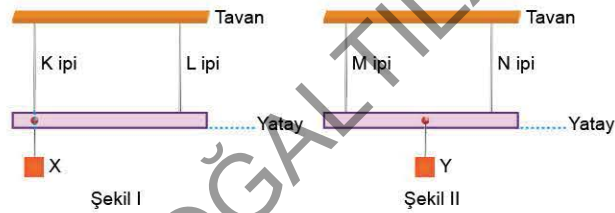
5. Kütleleri önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuk X ve Y cisimleri ile Şekil I'deki gibi yatay dengededir.



Çubuğun Şekil II'deki gibi yatay dengede kalması için, diğer Y cismi nereye asılmalıdır?

- A) K noktasına  
B) K - L arasına  
C) L noktasına  
D) L - M arasına  
E) M noktasına

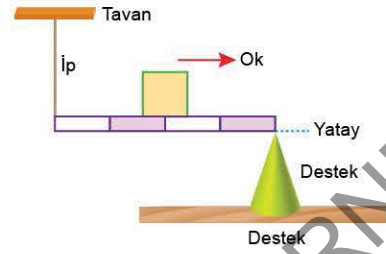
6. Esnemeyen K, L, M ve N ipleriyle tavana asılan çubuklara, erime sıcaklığında X ve Y buzları Şekil I ve Şekil II'deki gibi asılmıştır.



Buzlar erirken hangi iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri azalır?

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

7. Eşit bölmeli, düzgün ve türdeş çubuk şeklindeki gibi yatay dengededir.

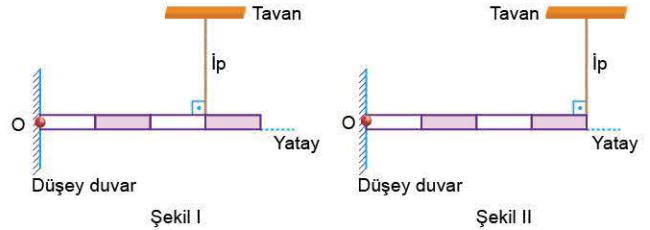


Buna göre;

- I. çubuk üzerindeki cismi ok yönünde bir bölme kaydırma,  
II. desteği okun tersi yönünde bir bölme kaydırma,  
III. çubuk üzerindeki cismi alma işlemlerinden hangileri yapıldığında ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü azalır?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız III  
C) I ya da II  
D) II ya da III  
E) I ya da II ya da III

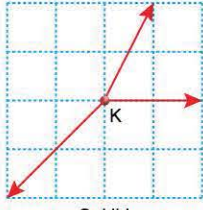
8. Eşit bölmeli çubuk, düşey duvara O noktasından bağlı menteşe etrafında serbestçe dönebiliyor. Çubuk Şekil I'deki gibi yatay dengede iken ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T, ipteki gerilme kuvvetinin O noktasına göre torkunun büyüklüğü  $\tau$ 'dur.



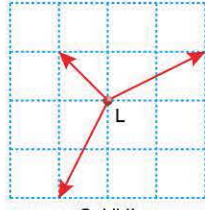
Çubuk Şekil II'deki gibi dengelendiğinde, T ve  $\tau$  için ne söylenebilir?

- | T         | $\tau$   |
|-----------|----------|
| A) Azalır | Değişmez |
| B) Artar  | Değişmez |
| C) Artar  | Artar    |
| D) Azalır | Azalır   |
| E) Azalır | Artar    |

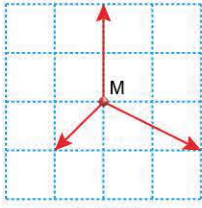
1. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K, L ve M cisimlerine, Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki aynı düzlemde üçer kuvvet etki ediyor.



Şekil I



Şekil II

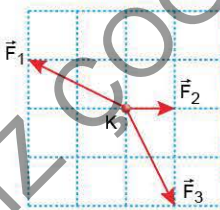


Şekil III

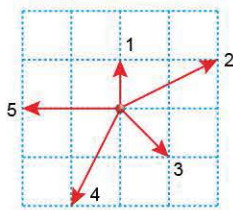
Buna göre; K, L ve M cisimlerinden hangileri dengededir?  
(Kare bölmeler özdeştir.)

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

2. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismi, aynı düzlemde Şekil I'deki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin etkisinde hareket etmektedir.



Şekil I

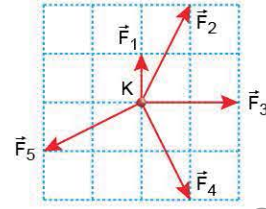


Şekil II

Cismin hareketine **sabit hızla** devam edebilmesi için bu kuvvetlerle birlikte uygulanması gereken dördüncü kuvvet Şekil II'deki numaralandırılmış vektörlerden hangisidir? (Kare bölmeler özdeştir.)

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

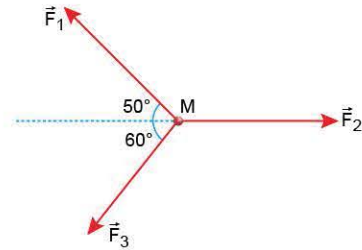
3. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cisminde, aynı düzlemde bulunan beş kuvvet şekildedeki gibi etki ediyor.



Buna göre, hangi kuvvet kaldırıldığında cisim dengede kalır? (Kare bölmeler özdeştir.)

- A)  $\vec{F}_1$       B)  $\vec{F}_2$       C)  $\vec{F}_3$       D)  $\vec{F}_4$       E)  $\vec{F}_5$

4. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal M cismi, şekildedeki gibi uygulanan aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin etkisinde dengededir.

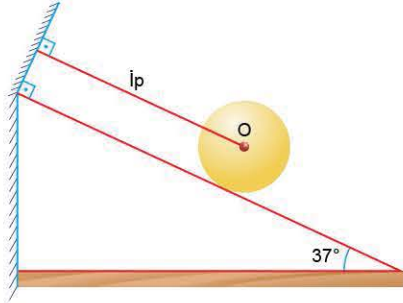


Buna göre;  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A)  $F_1 = F_2 = F_3$       B)  $F_1 < F_2 < F_3$       C)  $F_2 < F_3 < F_1$   
D)  $F_3 < F_1 < F_2$       E)  $F_3 < F_2 < F_1$



5. Ağırlığı  $P$  olan,  $O$  merkezli, düzgün ve türdeş bir küre sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde şekildeki gibi dengededir. İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü  $T$ , desteğin küreye uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü  $N$ 'dir.

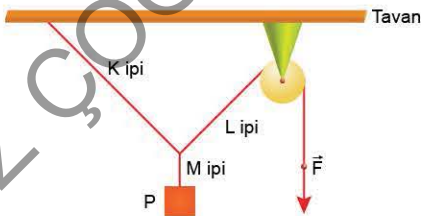


Buna göre;  $P$ ,  $T$  ve  $N$  arasındaki ilişki nedir?

( $\sin 37^\circ = 0,6$ ;  $\cos 37^\circ = 0,8$ )

- A)  $P < T < N$       B)  $P < N < T$       C)  $N < P < T$   
D)  $T < N < P$       E)  $T < P < N$

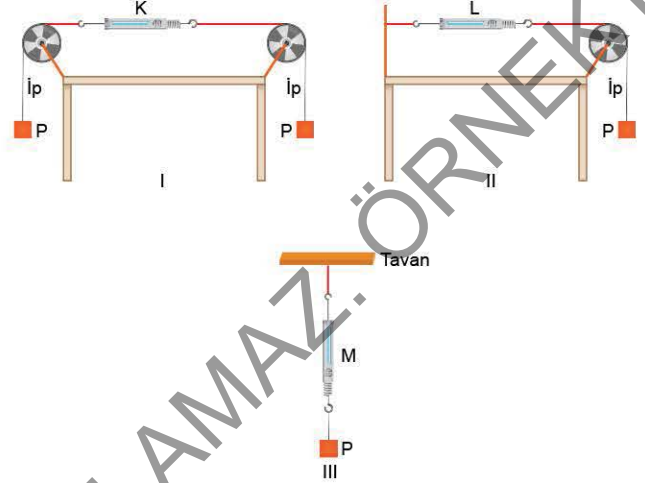
6.  $P$  cismi,  $L$  ipe uygulanan  $\vec{F}$  kuvvetiyle şekildeki gibi dengededir.  $K$ ,  $L$  ve  $M$  iplerindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü sırasıyla  $T_K$ ,  $T_L$  ve  $T_M$  dir.



$\vec{F}$  kuvvetinin büyüklüğü artırılıp, yeniden denge sağlandığında  $T_K$ ,  $T_L$  ve  $T_M$  gerilmelerinden hangileri ilk duruma göre artar?

- A) Yalnız  $T_K$       B) Yalnız  $T_M$       C)  $T_K$  ve  $T_L$   
D)  $T_L$  ve  $T_M$       E)  $T_K$ ,  $T_L$  ve  $T_M$

7. Sürtünmenin önemsenmediği şekildeki I, II ve III düzeneklerinde  $P$  ağırlıklı cisimler dengededir. Ağırlığı önemsenmeyen özdeş  $K$ ,  $L$ ,  $M$  dinamometrelerinin gösterdiği değerler sırasıyla  $D_K$ ,  $D_L$ ,  $D_M$  dir.



Buna göre,  $D_K$ ,  $D_L$  ve  $D_M$  arasındaki ilişki nedir?

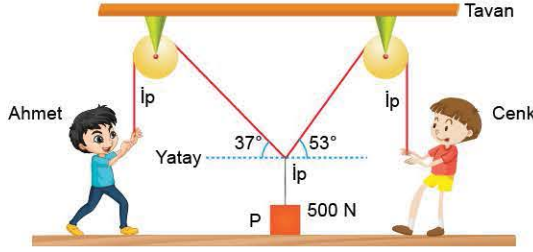
- A)  $D_K = D_L = D_M$       B)  $D_K < D_L < D_M$   
C)  $D_L < D_K < D_M$       D)  $D_M < D_L < D_K$   
E)  $D_L = D_M < D_K$

8. Dengede olan bir cisim ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Sabit hızla hareket eder.  
B) Durgun hâdedir.  
C) Hareket yönü değişebilir.  
D) Cisme uygulanan kuvvetlerin bileşkesi sıfırdır.  
E) Cisme etki eden kuvvetlerin net torku sıfırdır.



1. Sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzenekte Ahmet ve Cenk iplere sabit büyüklükte kuvvetler uyguluyorlar. Ahmet ve Cenk'in ağırlıkları eşit ve ipleri düşey konumda tutmaktadır.



Ahmet'in uyguladığı kuvvetin büyüklüğü 60 N olduğuna göre,

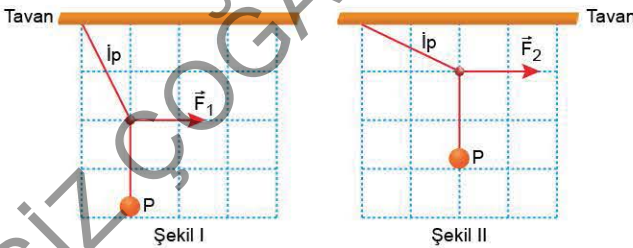
- I. Cenk'in uyguladığı kuvvetin büyüklüğü 80 N'dur.
- II. Yerin cisme uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü 600 N'dur.
- III. Yerin Ahmet'e uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü, Cenk'e uyguladığından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

( $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$ ;  $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$ )

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

2. P ağırlıklı cisim Şekil I'deki gibi  $\vec{F}_1$  kuvveti ile dengede iken tavana bağlı ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü  $T_1$  oluyor. Cisim Şekil II'deki gibi  $\vec{F}_2$  kuvveti ile dengelendiğinde tavana bağlı ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü  $T_2$  oluyor.

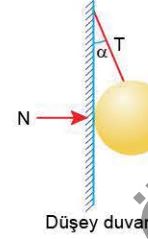


Buna göre,  $\frac{T_1}{T_2}$  oranı kaçtır?

(Kare bölmeler özdeştir.)

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

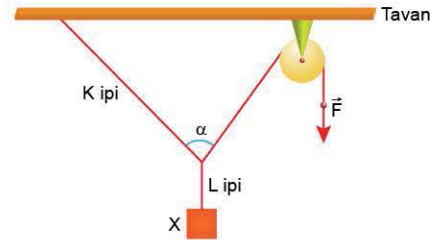
3. Ağırlığı P olan düzgün ve türdeş bir küre, bir ip ile şekildeki gibi düşey duvara bağlandığında, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T, duvarın küreye uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü N oluyor.



Bu kürenin yerine yarıçapı daha büyük olan, P ağırlığındaki düzgün ve türdeş bir küre bağlanırsa, T ve N için ne söylenebilir? (Düşey duvarın sürtünmesi önemsizdir.)

T	N
A) Değişmez	Değişmez
B) Artar	Artar
C) Azalır	Azalır
D) Azalır	Artar
E) Artar	Azalır

4. X cismi, sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzenekte  $\vec{F}$  kuvvetiyle dengede tutuluyor.



$\vec{F}$  kuvvetinin büyüklüğü artırılıp yeniden denge sağlandığında,

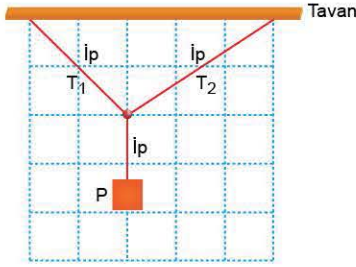
- I.  $\alpha$  açısı artar.
- II. K ipindeki gerilme kuvveti azalır.
- III. L ipindeki gerilme kuvveti artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



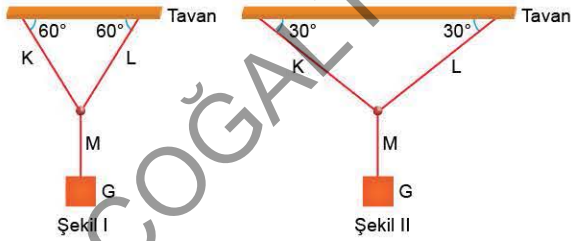
5. P ağırlıklı cisim şekildeki gibi dengede iken tavana bağlı iplerdeki gerilme kuvvetleri  $T_1$  ve  $T_2$  oluyor.



Buna göre; P,  $T_1$  ve  $T_2$  arasındaki ilişki nedir?  
(Kare bölmeler özdeştir.)

- A)  $P = T_1 = T_2$       B)  $T_1 < T_2 < P$       C)  $T_2 < T_1 < P$   
D)  $P < T_1 < T_2$       E)  $P < T_2 < T_1$

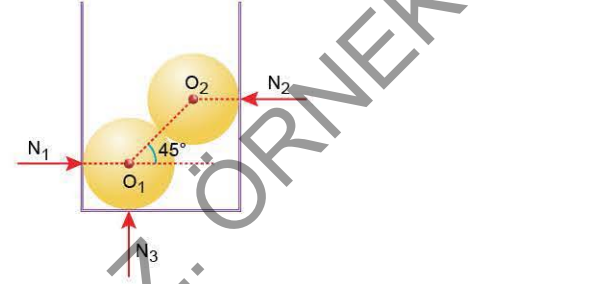
6. G ağırlıklı bir cisim K, L ve M ipleriyle Şekil I'deki gibi dengededir.



Cisim Şekil II'deki gibi dengelendiğinde K, L ve M iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri için ne söylenebilir?

- |             | K        | L        | M        |
|-------------|----------|----------|----------|
| A) Artar    | Artar    | Artar    | Artar    |
| B) Artar    | Artar    | Artar    | Değişmez |
| C) Azalır   | Azalır   | Azalır   | Azalır   |
| D) Azalır   | Azalır   | Azalır   | Değişmez |
| E) Değişmez | Değişmez | Değişmez | Değişmez |

7. Sürtünmesi önemsenmeyen, dik prizma biçimindeki kapta, her birinin ağırlığı G olan  $O_1$  ve  $O_2$  merkezli küreler şekildeki gibi dengededir. Kabin yan yüzeylerinin ve tabanının kürelere uyguladığı tepki kuvvetlerinin büyüklükleri  $N_1$ ,  $N_2$  ve  $N_3$  tür.



Buna göre,

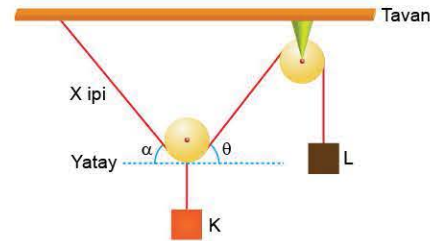
- I.  $N_1 = N_2$   
II.  $N_1 < N_3$   
III.  $N_3 = 2G$

İlişkilerinden hangileri doğrudur?

$$(\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2})$$

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

8. Sürtünmelerin ve makara ağırlıklarının önemsenmediği düzende K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir.



Buna göre,

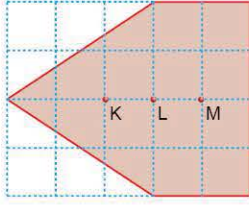
- I.  $\alpha$  açısı  $\theta$  açısına eşittir.  
II. X ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü, L cisminin ağırlığına eşittir.  
III. K cisminin ağırlığı L'ninkine eşittir.

yargularından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



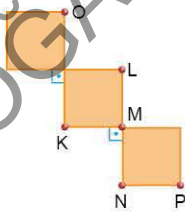
1. Eşit karelere bölünmüş, düzgün ve türdeş bir levhadan şekildeki gibi bir levha kesilmiştir.



Bu levhanın kütle merkezi nerededir?

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

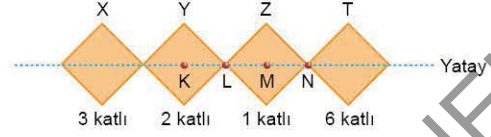
2. Şekildeki levha, düzgün, türdeş ve özdeş üç karenin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.



Levha, O noktasından bir ip ile tavana asıldığında, denge durumunda ipin uzantısı hangi noktadan geçer?

- A) K B) L C) M D) N E) P

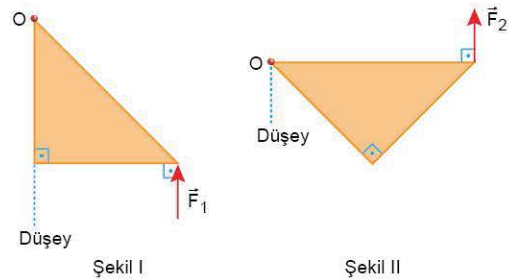
3. Şekildeki levha; X bölümü 3 katlı, Y bölümü 2 katlı, Z bölümü 1 katlı, T bölümü de 6 katlı olarak ince, düzgün ve özdeş 12 kareden yapılmıştır.



Buna göre, bu levhanın kütle merkezi nerededir? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) K - L arasında  
B) L noktasında  
C) L - M arasında  
D) M noktasında  
E) M - N arasında

4. İkizkenar dik üçgen biçimindeki düzgün ve türdeş levha, O noktasından geçen bir eksen çevresinde serbestçe dönebilmektedir. Levha  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetleri ile Şekil I ve Şekil II'deki gibi dengede tutuluyor.



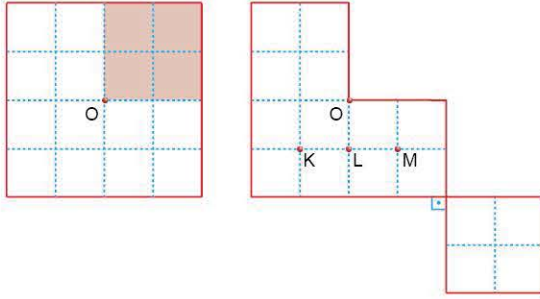
$\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetlerinin büyüklükleri oranı  $\frac{F_1}{F_2}$  kaçtır?

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

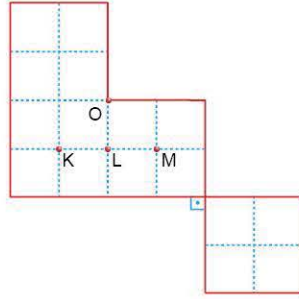




5. Eşit karelere bölünmüş, Şekil I'deki düzgün ve türdeş levhanın kütle merkezi O noktasıdır.



Şekil I

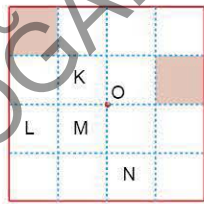


Şekil II

Levhadan taralı parça kesilip Şekil II'deki gibi levhaya yapıştırıldığında, yeni kütle merkezi nerede olur?

- A) KL uzunluğunun ortasında
- B) OL uzunluğunun ortasında
- C) L noktasında
- D) LM uzunluğunun ortasında
- E) M noktasında

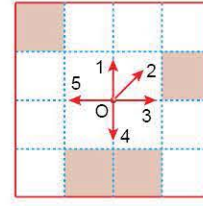
6. Eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş levhanın kütle merkezi O noktasıdır.



Levhadan, şekildeki taralı kareler çıkarıldığında, bu karelerle birlikte hangi iki kare çıkarılırsa kütle merkezi yine O noktası olur?

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

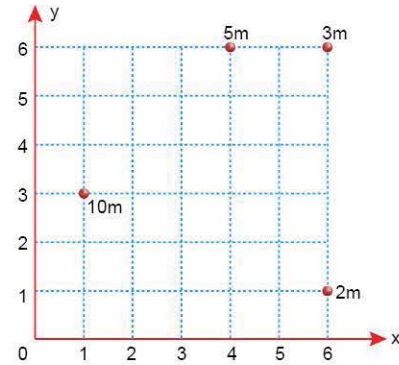
7. Eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş levhanın kütle merkezi O noktasıdır.



Levhadan şekildeki gibi taralı kareler kesilip atıldığında, kütle merkezi hangi yönde yer değiştirir?

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

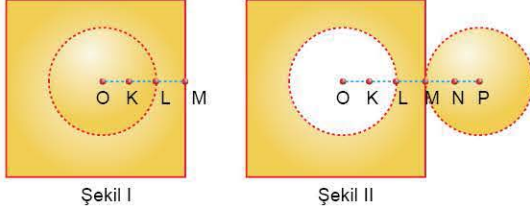
8. 2m, 3m, 5m ve 10m kütleli cisimler, xy dik koordinat düzlemine şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre, ortak kütle merkezinin koordinatı (x,y) aşağıdakilerden hangisidir?

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

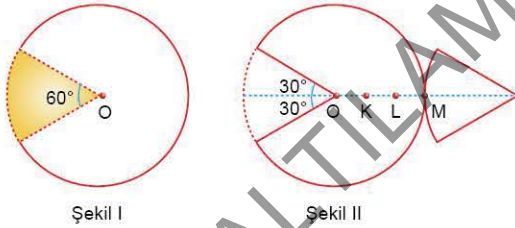
1. Şekil I'deki düzgün ve türdeş kare levhanın kütle merkezi O noktasıdır. Levhadan O merkezli daire levha çıkarılıp Şekil II'deki gibi yapıştırılıyor.



Noktalar arası uzaklıklar eşit olduğuna göre, oluşan yeni şeklin kütle merkezi nerede olur? ( $\pi = 3$  alınacaktır.)

- A) O - K arasında  
B) K noktasında  
C) K - L arasında  
D) L noktasında  
E) L - M arasında

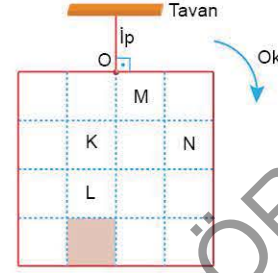
2. Şekil I'deki O merkezli, düzgün ve türdeş dairesel levhadan taralı daire dilimi kesiliyor. Kesilen dilim levhaya Şekil II'deki gibi yapıştırılıyor.



Buna göre, oluşan yeni şeklin kütle merkezi nerededir? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) O - K arasında  
B) K noktasında  
C) K - L arasında  
D) L noktasında  
E) L - M arasında

3. Eşit kare bölmelere ayrılmış, düzgün ve türdeş levha şekildeki gibi O noktasında iple tavana asılmıştır. Levhadan taralı kare kesilip atılıyor.



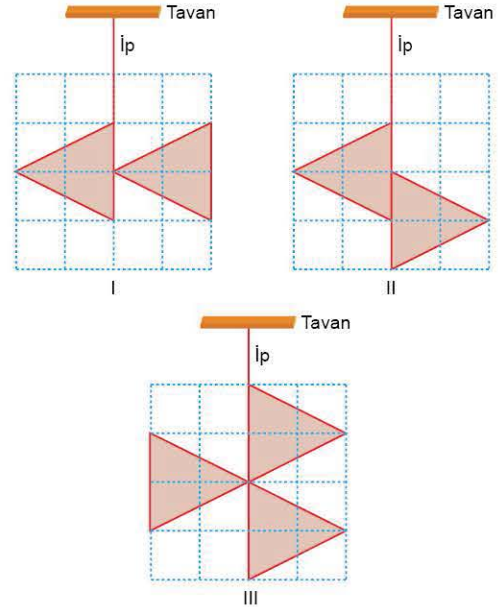
Taralı kare ile birlikte,

- I. M karesi de çıkarılırsa, levhanın kütle merkezinin yeri değişmez.  
II. N karesi de çıkarılırsa, ok yönünde dönmeye başlar.  
III. K, L ve N kareleri de çıkarılırsa, levhanın denge durumu değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Düzgün, türdeş ve özdeş üçgen levhaların birleştirilmesi ile oluşturulan levhalar şekildeki gibi I, II, III konumlarında iple tavana asılıyor.

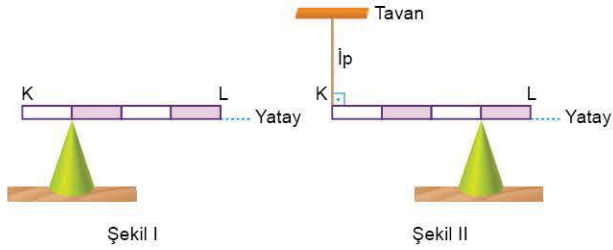


Buna göre, levhalar I, II ve III konumlarının hangilerinde dengede kalabilir? (Kare bölmeler özdeştir.)

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



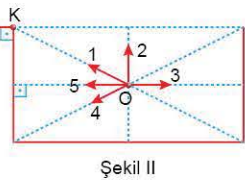
5. Ağırlığı  $G$  olan eşit bölmeli bir çubuk bir destek üzerine konulduğunda Şekil I'deki gibi dengede kalıyor. Çubuk Şekil II'deki gibi dengelendiğinde, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü  $T$ , desteğin çubuğa uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü  $N$  oluyor.



Buna göre;  $G$ ,  $T$  ve  $N$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $G = T = N$       B)  $N < T < G$       C)  $T < N < G$   
D)  $T = N < G$       E)  $G < N < T$

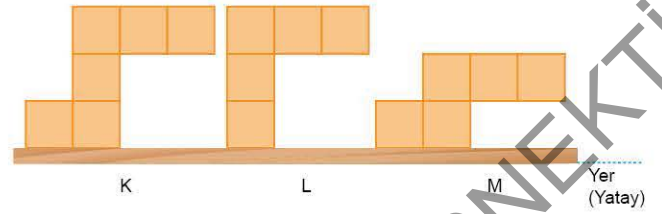
6. Dikdörtgen biçiminde bükülmüş Şekil I'deki düzgün ve türdeş telin kütle merkezi  $O$  noktasıdır.



Telin KL bölümü Şekil II'deki konuma getirildiğinde, kütle merkezi hangi yönde yer değiştirir?

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

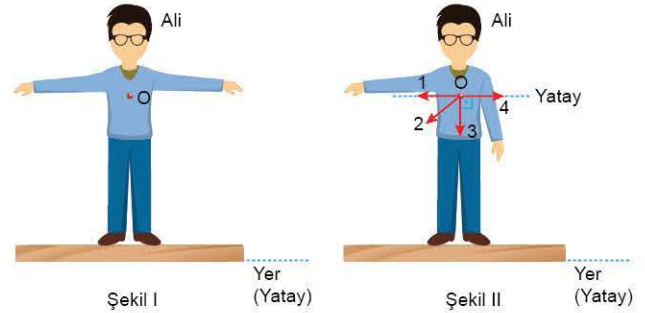
7. Özdeş ve türdeş küplerin yapıştırılması ile oluşan K, L, M cisimleri şekildeki gibi yere konulup serbest bırakılıyor.



Buna göre, hangi cisimler verilen konumlarda dengede kalabilir?

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

8. Ali Şekil I'deki gibi kolları açık bir konumda iken kütle merkezi  $O$  noktasıdır.



Ali sol kolunu Şekil II'deki gibi vücudu ile birleştirdiğinde, kütle merkezi hangi yönde yer değiştirir?

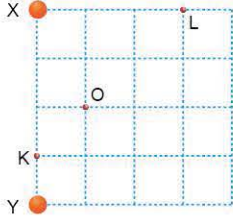
- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) Yer değiştirmez







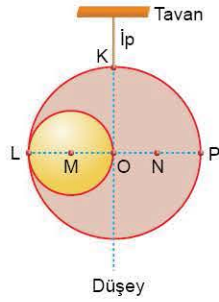
5. Eşit kare bölmeli düzleme şekildedeki gibi yerleştirilen X ve Y cisimlerinin kütle merkezi K noktasıdır. L noktasına Z cismi yerleştirildiğinde sistemin kütle merkezi O noktası oluyor.



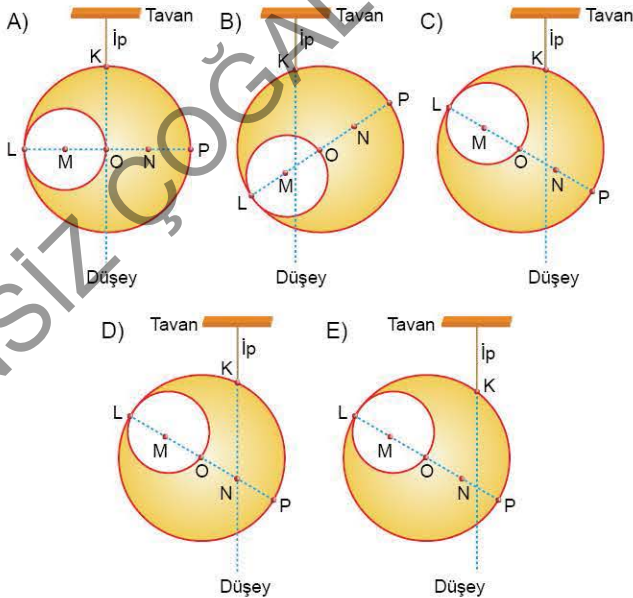
X, Y, Z cisimlerinin kütleleri sırasıyla  $m_X$ ,  $m_Y$ ,  $m_Z$  olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A)  $m_X = m_Y = m_Z$  B)  $m_X < m_Y < m_Z$  C)  $m_X < m_Z < m_Y$   
D)  $m_Y < m_X < m_Z$  E)  $m_Z < m_X < m_Y$

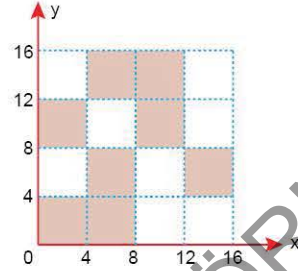
6. O merkezli düzgün ve türdeş bir dairesel levha K noktasından iple tavana asıldığında şekildedeki gibi dengede kalıyor.



Levhadan M merkezli dairesel levha çıkarılıp atıldığında, denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)



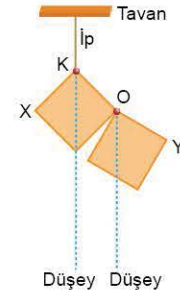
7. Düzgün, türdeş ve özdeş kareler xy dik koordinat düzlemine şekildedeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre, levhaların ortak kütle merkezinin koordinatı nedir?

- A) (8,8) B) (7,8) C) (8,12)  
D) (12,10) E) (12,14)

8. Boyutları aynı olan, düzgün kalınlıklı X ve Y kare levhaları O noktasında, köşelerinden birbirine menteşe ile bağlanmıştır. X levhası K noktasından bir iple tavana asıldığında, levhalar şekildedeki gibi dengede kalıyorlar.



Menteşenin ağırlığı ve sürtünmesi önemsenmediğine göre,

- I. X levhası türdeşdir.  
II. Y levhası türdeşdir.  
III. X'in ağırlığı Y'ninkinden büyüktür.  
yargılarından hangileri doğrudur?

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