

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

ÜNİTE 1: KUVVET VE HAREKET	7 - 130
BÖLÜM 1: VEKTÖRLER	
1. Mikro Konu: Vektör ve Özellikleri	8
2. Mikro Konu: Kuvvet.....	10
BÖLÜM 2: TORK, DENGE VE AĞIRLIK MERKEZİ	
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
BÖLÜM 3: BASİT MAKİNELER	
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
BÖLÜM 4: NEWTON'IN HAREKET YASALARI	
10. Mikro Konu: Sürtünmesiz Düzlemde Cisimlerin Hareketi	54
11. Mikro Konu: Sürtülmeli Düzlemde Cisimlerin Hareketi	58
BÖLÜM 5: BAĞIL HAREKET	
12. Mikro Konu: Sabit Hızlı İki Cismin Birbirlerine Göre Hareketi	66
13. Mikro Konu: Hareketli Bir Ortamdaki Sabit Hızlı Cisimlerin Bağıl Hareketi.....	70
BÖLÜM 6: BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET	
14. Mikro Konu: Grafik ve Hareket Denklemleri.....	78
15. Mikro Konu: Serbest Düşme	82
16. Mikro Konu: Düşey Doğrultuda Atış Hareketi.....	84
BÖLÜM 7: İKİ BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET	
17. Mikro Konu: Yatay Atış Hareketi	92
18. Mikro Konu: Eğik Atış Hareketi	96
BÖLÜM 8: ENERJİ VE HAREKET	
19. Mikro Konu: İş ve Enerji	104
20. Mikro Konu: Mekanik Enerji ve Korunumu.....	106
21. Mikro Konu: Sürtünme Kuvvetinin Yaptığı İş	110
BÖLÜM 9: İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM	
22. Mikro Konu: İtme ve Çizgisel Momentum	118
23. Mikro Konu: Çizgisel Momentum Korunumu.....	122
24. Mikro Konu: Çarpışmalar	124
ÜNİTE 2: ÇEMBERSEL HAREKET	131 - 148
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: Açısal Momentum	142
29. Mikro Konu: Kütle Çekim ve Kepler Kanunları.....	144

ÜNİTE 3: BASİT HARMONİK HAREKET	149 - 164
30. Mikro Konu: Basit Harmonik Hareketle İlgili Kavramlar	150
31. Mikro Konu: Yay Sarkacı.....	154
32. Mikro Konu: Basit Sarkaç.....	156
ÜNİTE 4: ELEKTRİK VE MANYETİZMA	165 - 224
BÖLÜM 1: ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN	
33. Mikro Konu: Elektriksel Kuvvet	166
34. Mikro Konu: Elektriksel Alan	168
BÖLÜM 2: ELEKTRİKSEL POTANSİYEL	
35. Mikro Konu: Elektriksel Potansiyel Enerji.....	174
36. Mikro Konu: Elektriksel Potansiyel.....	176
37. Mikro Konu: Potansiyel Fark ve Elektriksel İş	178
BÖLÜM 3: DÜZGÜN ELEKTRİK ALAN VE SIĞA	
38. Mikro Konu: Paralel Levhalar.....	184
39. Mikro Konu: Sığa ve Sığaçlar	188
BÖLÜM 4: MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİK İNDÜKLENME	
40. Mikro Konu: Manyetik Alan	196
41. Mikro Konu: Manyetik Kuvvet	200
42. Mikro Konu: Elektromotor Kuvveti ve İndüksiyon Akımı.....	204
BÖLÜM 5: ALTERNATİF AKIM VE TRANSFORMATÖRLER	
43. Mikro Konu: Alternatif Akım ve Özellikleri	212
44. Mikro Konu: Transformatörler	216
ÜNİTE 5: DALGA MEKANİĞİ	225 - 238
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
ÜNİTE 6: ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE	239 - 258
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
ÜNİTE 7: MODERN FİZİK	259 - 276
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
ÜNİTE 8: MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI	277 - 283
57. Mikro Konu: Görüntüleme Teknolojileri ve Yarı İletkenler.....	278
58. Mikro Konu: Süper İletkenler, Nanoteknoloji ve LASER Işınları.....	280
CEVAP ANAHTARI	285 - 288

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.

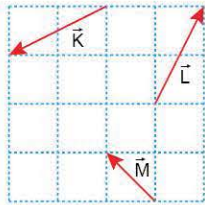
Bu göstergelerin ikisi de doğru çalıştığına göre, araçların hız vektörlerinin;

- 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 şekildeki gibidir.



Buna göre,

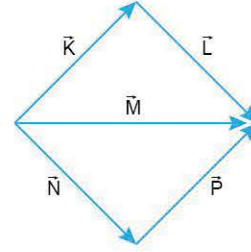
- I. $\vec{K} + \vec{L} = \vec{M}$
- II. $\vec{L} + \vec{M} = \vec{K}$
- III. $|\vec{L} - \vec{K}| = 3|\vec{M}|$

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 şekildeki gibi verilmiştir.



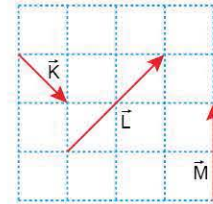
Buna göre,

- 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 şekildeki gibidir.



Buna göre,

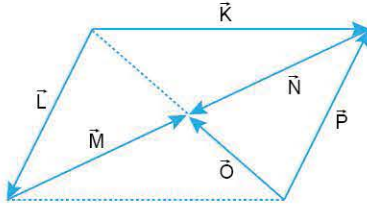
- I. $\vec{K} - \frac{\vec{L}}{2} + 2\vec{M} = \vec{R}_1$
- II. $\vec{L} + \vec{M} - 2\vec{K} = \vec{R}_2$
- III. $\vec{K} - \frac{\vec{L}}{2} - \frac{\vec{M}}{2} = \vec{R}_3$
- IV. $\vec{L} - \vec{M} - 2\vec{K} = \vec{R}_4$

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



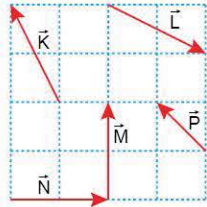
5. Bir paralelkenarın üzerinde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} , \vec{O} ve \vec{P} vektörleri şekildeki gibidir.



Bu vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

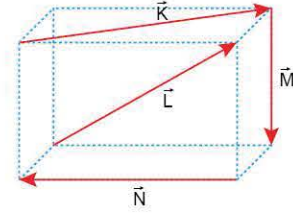
6. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} ve \vec{P} vektörleri şekildeki gibidir.



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.

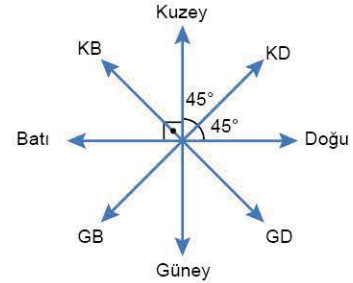


Bu vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- 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.

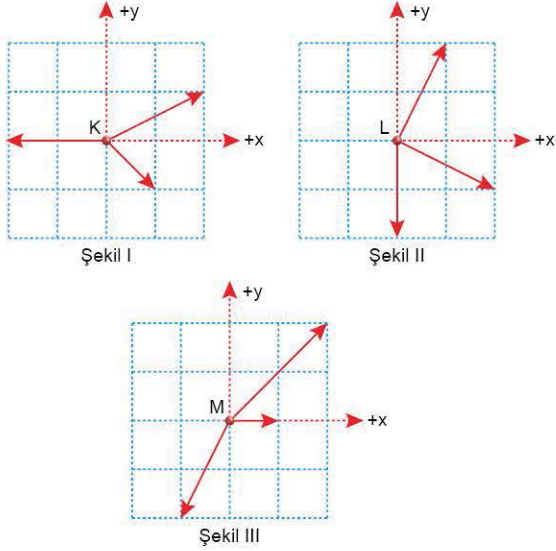


Şekilde verilen yön okuna göre yatay düzlemde hareket eden Ahmet'in, köpeğinin gittiği noktaya ulaşması için vişne ağacının yanından koşması gereken en yakın mesafe ve yön aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

- 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)



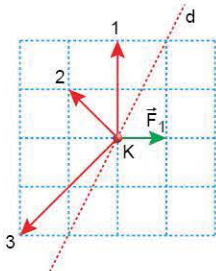
1. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan noktasal K, L ve M cisimlerine Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki gibi aynı düzlemde üçer tane kuvvet etki ediyor.



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

- 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 cismine \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetleri uygulandığında cisim d doğrultusunda hareket ediyor.

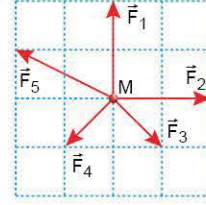


\vec{F}_1 kuvveti şekildeki gibi olduğuna göre, \vec{F}_2 kuvveti numaralandırılmış vektörlerden hangileri olabilir?

(Kare bölmeler özdeştir.)

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

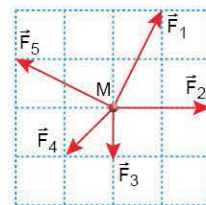
3. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan noktasal M cismine, aynı düzlemdeki beş kuvvet şekildeki gibi uygulanıyor.



Cisim serbest bırakıldığında, hangi kuvvetin yönünde harekete başlar? (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 duran noktasal M cismine aynı düzlemdeki beş kuvvet şekildeki gibi aynı anda uygulanıyor.

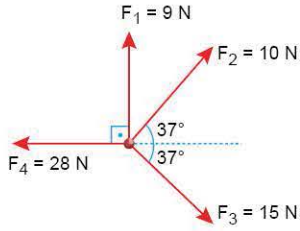


Cisim harekete başladıktan bir süre sonra hangi kuvvet yok edilirse, cismin hareket yönü değişmez? (Kare bölmeler özdeştir.)

- 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.

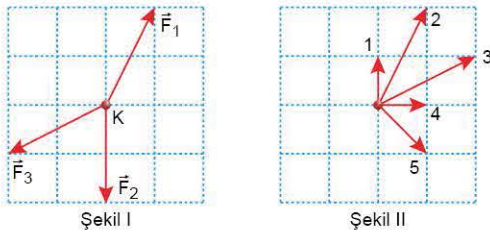


Bu kuvvetlerin bileşkesi kaç N'dur?

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

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

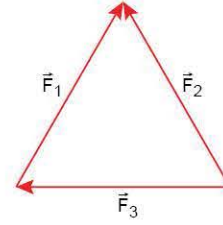
6. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismine aynı düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri Şekil I'deki gibi uygulanıyor.



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

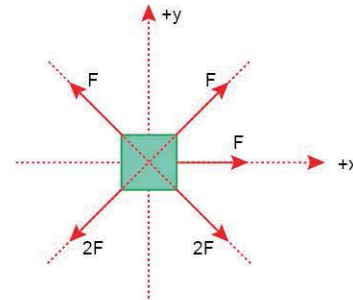
7. Aynı düzlemde bulunan şekildeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin bileşkesi \vec{R} 'dir.



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

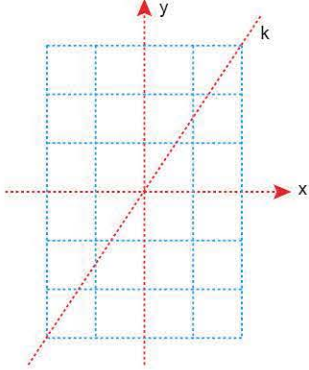
8. Sürtünmesiz yatay düzlemde tutulan küp biçimindeki cisme xy dik koordinat düzleminde F ve 2F büyüklüğündeki beş kuvvet şekildeki gibi uygulanıyor.



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

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

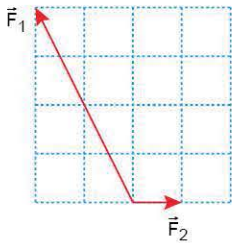
1. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismine x doğrultusunda F_1 , y doğrultusunda F_2 büyüklüğünde kuvvetler uygulanıyor. Bu kuvvetlerin bileşkesi k doğrultusunda ve büyüklüğü R oluyor.



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.

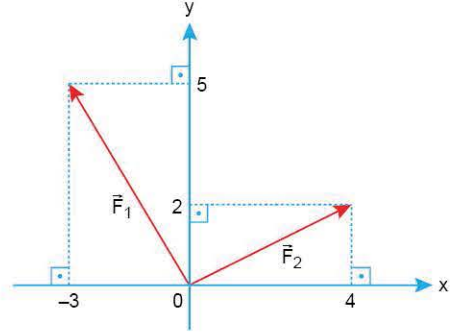


Buna göre;

- 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

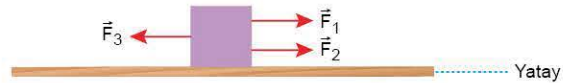
3. \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetlerinin xy dik koordinat düzlemindeki görünüşleri şekildeki gibidir.



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,

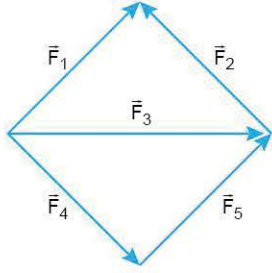
- I. \vec{F}_1 kuvveti \vec{F}_2 kuvvetinden büyüktür.
II. \vec{F}_1 kuvveti \vec{F}_3 kuvvetinden büyüktür.
III. \vec{F}_2 kuvveti \vec{F}_3 kuvvetinden küçüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



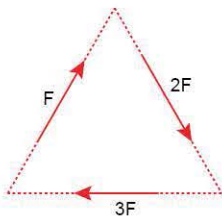
5. Aynı düzlemde bulunan şekildeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 ve \vec{F}_5 kuvvetlerinin büyüklükleri birbirine eşittir. Bu kuvvetlerin bileşkesi \vec{R} 'dir.



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.

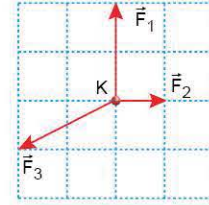


Bu kuvvetlerin bileşkesi kaç F 'dir?

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

- 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.

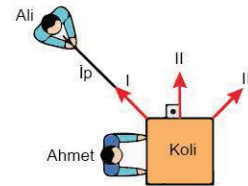


\vec{F}_2 kuvvetinin büyüklüğünün artırılması sırasında, bileşke kuvvetin ve cismin hareket yönü için ne söylenebilir?

	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.

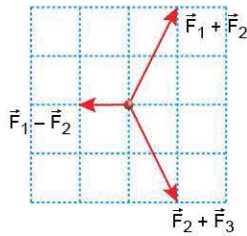
Kuvvetler cisme aynı anda uygulandığına göre,

- I. Cisim \vec{F}_3 kuvveti yönünde hareket eder.
- II. \vec{F}_1 kuvveti \vec{F}_2 kuvvetinden büyük ise, \vec{F}_1 kuvveti \vec{F}_3 kuvvetinden de büyüktür.
- III. \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.

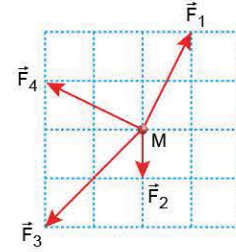


Buna göre, \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin bileşkesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(Kare bölmeler özdeştir.)

- A) B) C)
D) E)

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

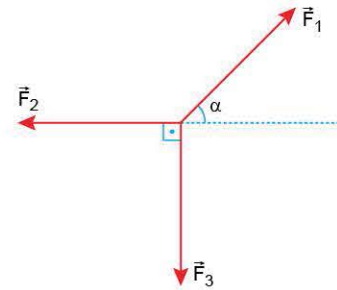


Cisim serbest bırakıldıktan bir süre sonra;

- I. \vec{F}_1 ve \vec{F}_3 kuvvetlerini yok etme,
 - II. \vec{F}_3 kuvvetini yok etme,
 - III. \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,

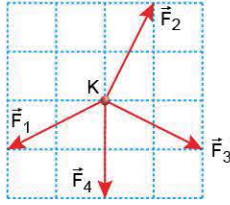
- I. \vec{F}_1 kuvveti, \vec{F}_2 kuvvetinden büyüktür.
- II. \vec{F}_1 kuvveti, \vec{F}_3 kuvvetinden büyüktür.
- III. \vec{F}_2 kuvveti, \vec{F}_3 kuvvetinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



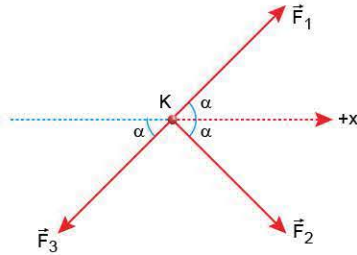
5. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismine, aynı düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



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.



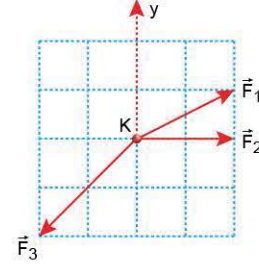
Cisim serbest bırakıldığında +x yönünde harekete başladığına göre,

- 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.

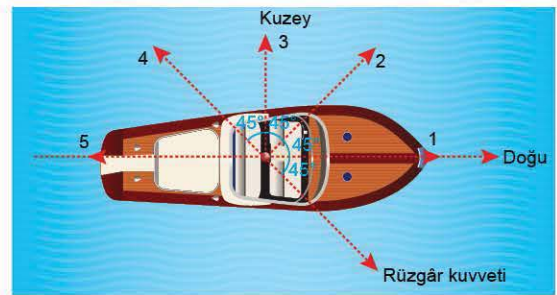


Cismin serbest bırakıldığında y doğrultusunda harekete başlaması için;

- 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

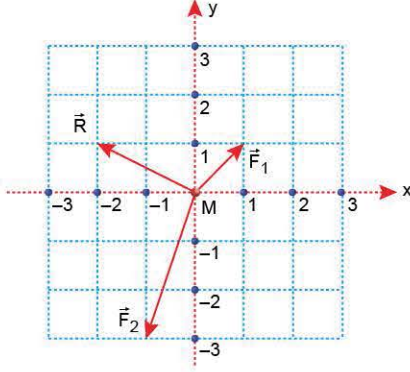
8. Dalgaların etkisinin önemsenmediği bir denizde bulunan yelkenliye, rüzgârın uyguladığı bileşke kuvvet şekildeki yöndedir. Doğu yönünde ilerlemek isteyen yelkenlinin kaptanı motoru çalıştırarak, dümen yardımıyla yelkenliye rüzgâr kuvvetine eşit büyüklükte kuvvet uyguluyor.



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

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

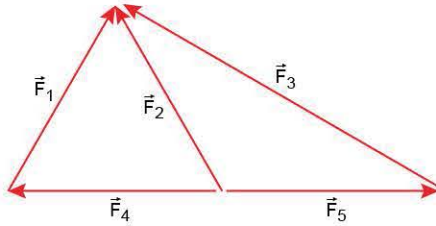
1. M kütleli bir cisme, sürtünmesiz bir masa üzerinde üç kuvvet etki ettiğinde kuvvetlerin bileşkesi \vec{R} oluyor. Cisme etki eden kuvvetlerden iki tanesi ve bileşke, koordinat sisteminde şekildeki gibi \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{R} vektörleri ile gösterilmiştir.



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)

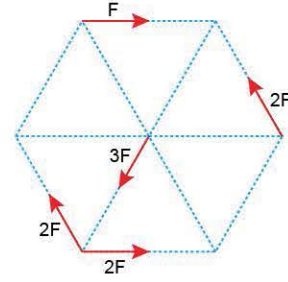
2. Aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 ve \vec{F}_5 kuvvetleri şekildeki gibidir.



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) $2\vec{F}_5$

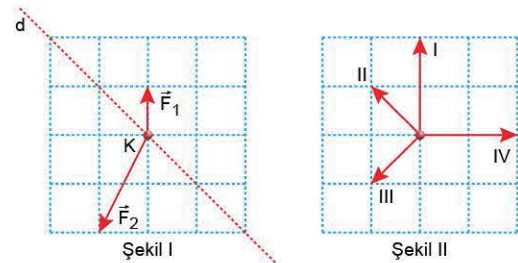
3. Düzgün bir altıgenin üzerinde bulunan kuvvetlerin yönleri ve büyüklükleri şekildeki gibi verilmiştir.



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.

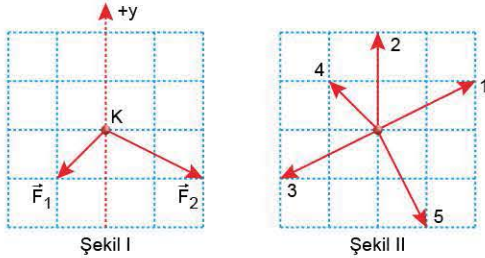


Kuvvetlerden \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 Şekil I'deki gibi olduğuna göre, \vec{F}_3 kuvveti Şekil II'deki numaralandırılmış kuvvetlerden hangisi olabilir? (Kare bölmeler özdeştir.)

- 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.

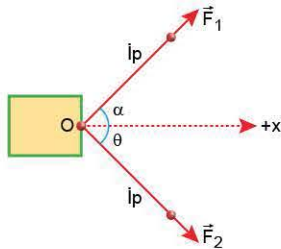


Cisim serbest bırakıldığında +y yönünde harekete başladığına göre, diğer iki kuvvet Şekil II'deki numaralanmış kuvvetlerden hangileri olabilir?

(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.

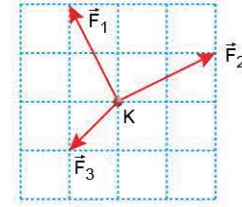


$\alpha > \theta$ olduğuna göre,

- 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 cismine aynı düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



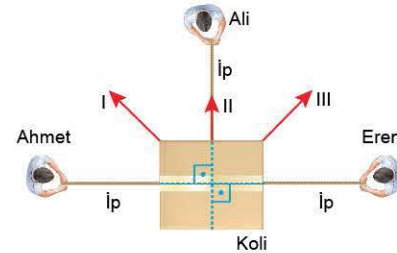
Buna göre,

- 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.

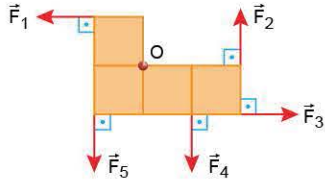


İpler yatay doğrultuda ve iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri birbirinden farklı olduğuna göre, kolyi hangi yönlerde harekete geçebilir?

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



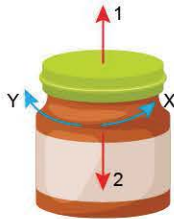
1. Eşit kare bölmeli levha O noktası etrafında serbestçe dönebiliyor. Levhaya şekildeki gibi beş kuvvet etki ediyor.



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

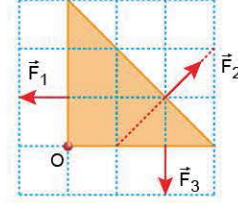
2. Şekildeki kavanozun kapağı, kuvvetler yardımıyla X oku yönünde döndürülerek açılıyor.



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

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 τ_1 , τ_2 ve τ_3 tür.



Buna göre, τ_1 , τ_2 ve τ_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.



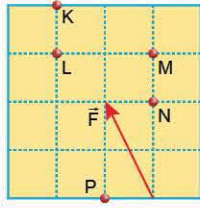
Cıvatalar döndüğüne göre,

- 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



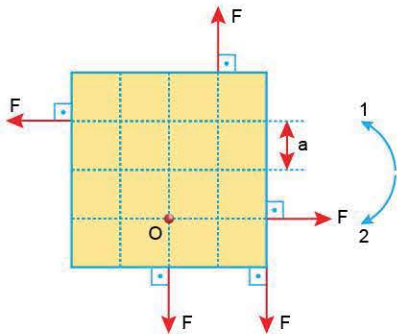
5. Eşit kare bölmeli bir levhaya \vec{F} kuvveti şekildeki gibi uygulanıyor.



\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.

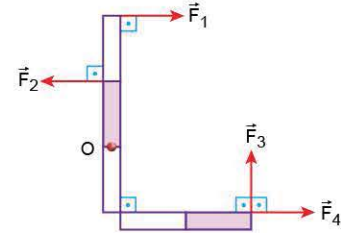


Kuvvetlerin O noktasına göre torklarının bileşkesinin büyüklüğü ve levhanın dönme yönü nedir?

(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

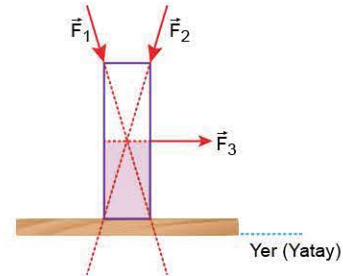
7. O noktası etrafında serbestçe dönebilen eşit bölmeli çubuğa, eşit büyüklükteki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



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.

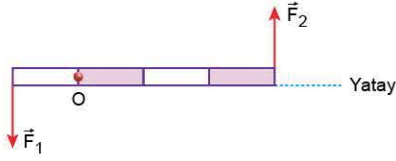


Bu kuvvetlerden hangileri prizmayı devirebilir?

- 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



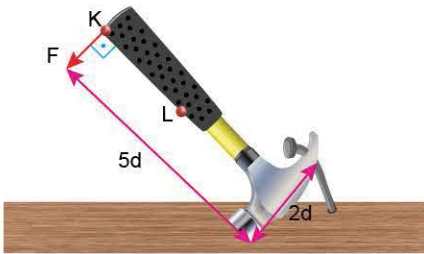
1. Düşey düzlemde, O noktası etrafında serbestçe dönebilen eşit bölmeli çubuk, birlikte uygulanan \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetleriyle şekildeki gibi yatay dengededir. O noktasına göre, çubuğun ağırlığının torku $2\vec{\tau}$, \vec{F}_1 kuvvetinin torku ise $-\vec{\tau}$ dur.



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 çiviye ancak sökebiliyor.



Buna göre,

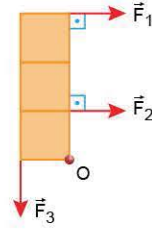
- I. Çiviye etki eden kuvvetin büyüklüğü F'den fazladır.
II. Kuvvet L'den uygulansaydı, çivi zeminden sökülemezdi.
III. Çekiçe etki eden kuvvetlerin net torku sıfırdır.

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.

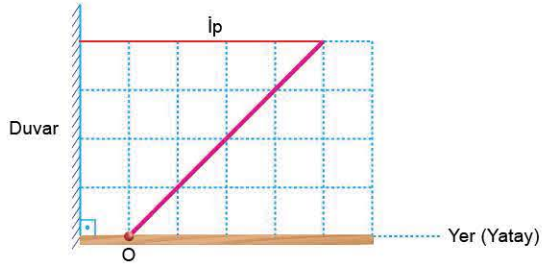


Buna göre; P, T ve N arasındaki ilişki nedir?

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



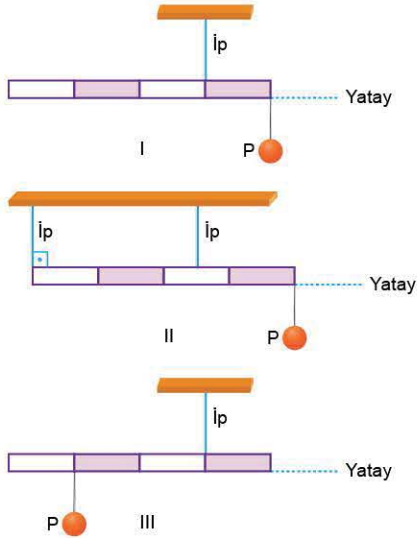
5. O noktası etrafında serbestçe dönebilen düzgün ve türdeş bir çubuk şeklindeki gibi dengededir.



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

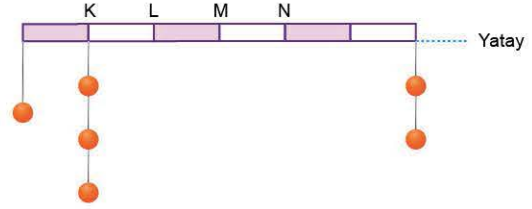
6. Ağırlığı P olan eşit bölmeli düzgün ve türdeş çubuğa P ağırlıklı bir cisim şeklindeki I, II ve III durumlarındaki gibi asılmıştır.



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

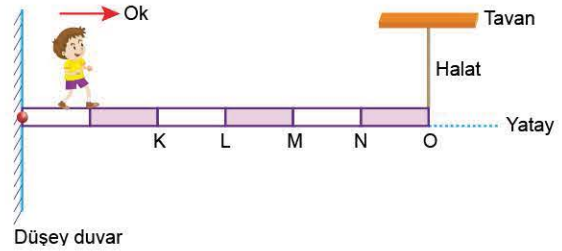
7. Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuğa şekildeki gibi özdeş cisimler asılmıştır.



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

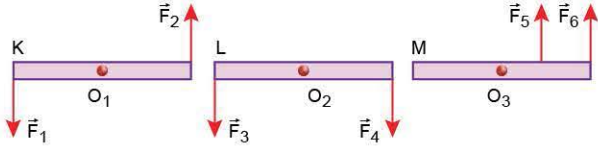
8. Ağırlığı P olan eşit bölmeli düzgün ve türdeş bir kalas, bir ucundan düşey duvardaki menteşeye, diğer ucundan esnemeyen halatla tavana bağlanmıştır. Kalas üzerinde, şekildeki gibi ok yönünde ilerleyen çocuğun ağırlığı $5P$ 'dir.



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

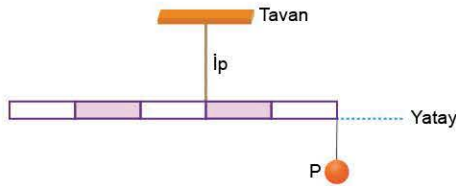
1. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan K, L ve M çubukları O_1 , O_2 ve O_3 noktaları etrafında serbestçe dönebiliyorlar. Çubuklara şekildeki gibi ikişer kuvvet etki etmektedir.



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.



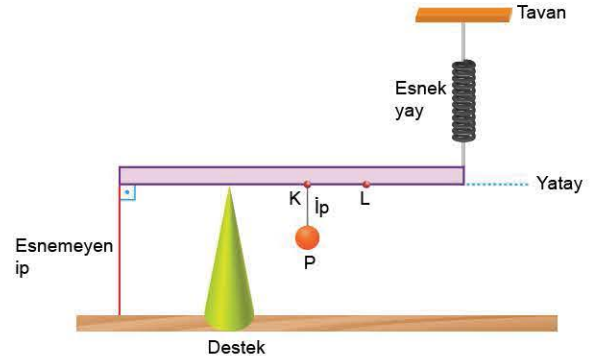
Buna göre,

- 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

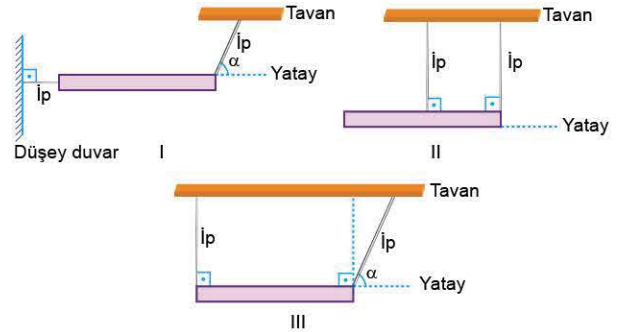
3. Bir çubuk esnek yay, esnemeyen ip ve P ağırlıklı cisimle destek üzerinde şekildeki gibi yatay dengededir. Bu durumda esnemeyen ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T, yaydaki gerilme kuvvetinin büyüklüğü F ve desteğin çubuğa uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü N'dir.



P ağırlıklı cisim K noktasından alınıp L noktasına bağlarsa; 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.

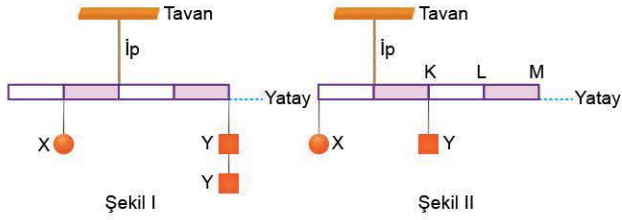


Çubuk serbest bırakıldığında; I, II ve III konumlarının hangilerinde yatay denge bozulmayabilir?

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



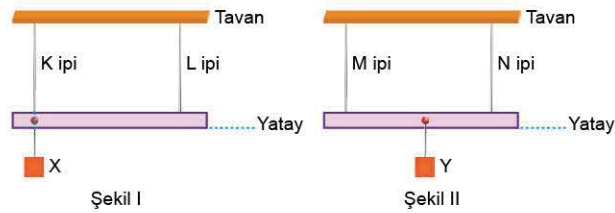
5. Kütleleri önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuk X ve Y cisimleri ile Şekil I'deki gibi yatay dengededir.



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

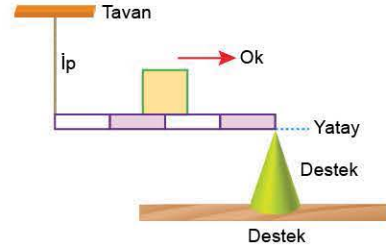
6. Esnemeyen K, L, M ve N ipleriyle tavana asılan çubuklara, erime sıcaklığında X ve Y buzları Şekil I ve Şekil II'deki gibi asılmıştır.



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.

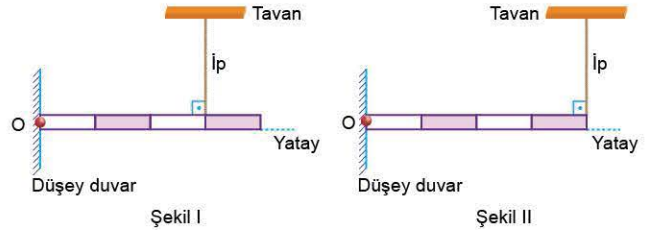


Buna göre;

- 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

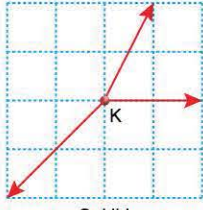
8. Eşit bölmeli çubuk, düşey duvara O noktasından bağlı menteşe etrafında serbestçe dönebiliyor. Çubuk Şekil I'deki gibi yatay dengede iken ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T, ipteki gerilme kuvvetinin O noktasına göre torkunun büyüklüğü τ 'dur.



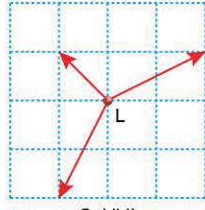
Çubuk Şekil II'deki gibi dengelendiğinde, T ve τ için ne söylenebilir?

- | T | τ |
|-----------|----------|
| A) Azalır | Değişmez |
| B) Artar | Değişmez |
| C) Artar | Artar |
| D) Azalır | Azalır |
| E) Azalır | Artar |

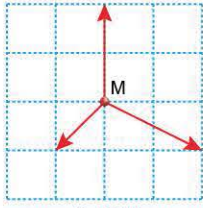
1. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K, L ve M cisimlerine, Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki aynı düzlemde üçer kuvvet etki ediyor.



Şekil I



Şekil II

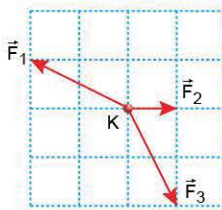


Şekil III

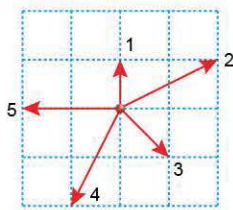
Buna göre; K, L ve M cisimlerinden hangileri dengededir?
(Kare bölmeler özdeştir.)

- 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

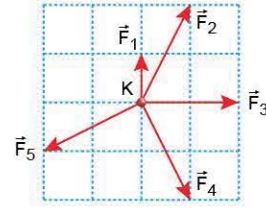


Şekil II

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

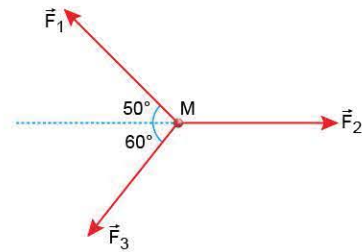
3. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismine, aynı düzlemde bulunan beş kuvvet şekildeki gibi etki ediyor.



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, şekildeki gibi uygulanan aynı düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin etkisinde dengededir.

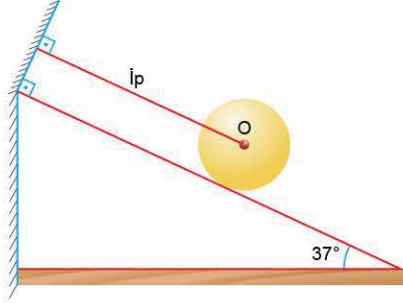


Buna göre; \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- 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.

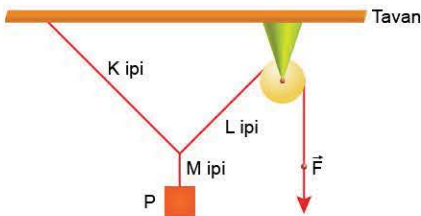


Buna göre; P , T ve N arasındaki ilişki nedir?

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

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

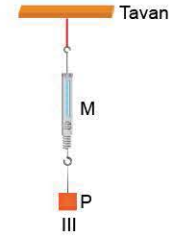
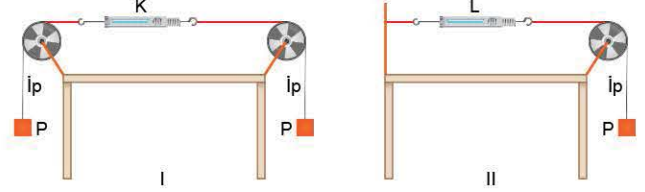
6. P cismi, L ipe uygulanan \vec{F} kuvvetiyle şekildeki gibi dengededir. K , L ve M iplerindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü sırasıyla T_K , T_L ve T_M dir.



\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.



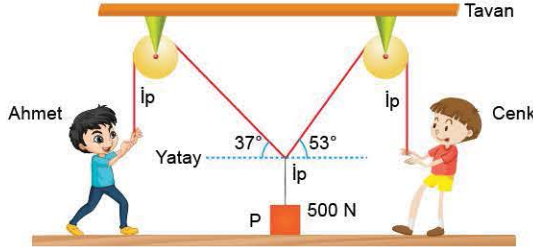
Buna göre, D_K , D_L ve D_M arasındaki ilişki nedir?

- 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,

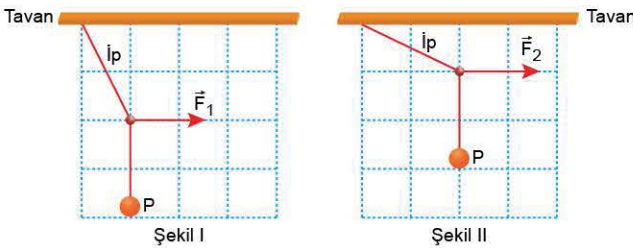
- I. Cenk'in uyguladığı kuvvetin büyüklüğü 80 N'dur.
- II. Yerin cisme uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü 600 N'dur.
- III. Yerin Ahmet'e uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü, Cenk'e uyguladığından fazladır.

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.

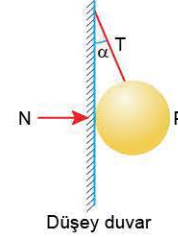


Buna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

(Kare bölmeler özdeştir.)

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

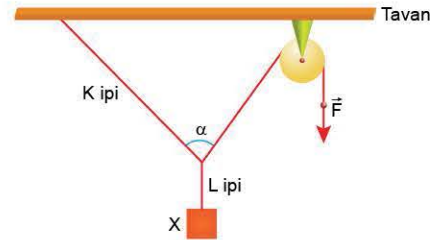
3. Ağırlığı P olan düzgün ve türdeş bir küre, bir ip ile şekildeki gibi düşey duvara bağlandığında, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T, duvarın küreye uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü N oluyor.



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,

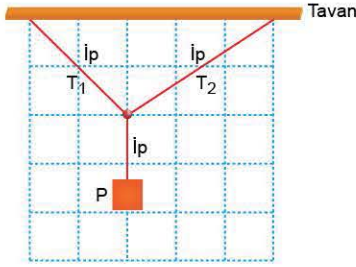
- I. α açısı artar.
- II. K ipindeki gerilme kuvveti azalır.
- III. L ipindeki gerilme kuvveti artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



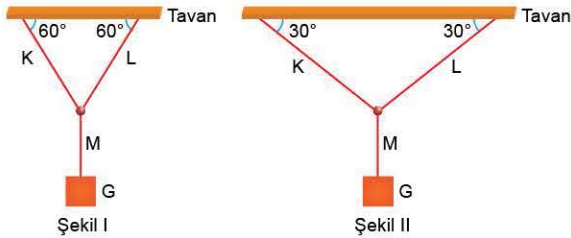
5. P ağırlıklı cisim şekildeki gibi dengede iken tavana bağlı iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 oluyor.



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) $P < T_2 < T_1$

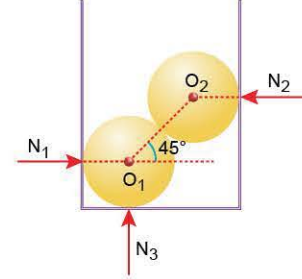
6. G ağırlıklı bir cisim K, L ve M ipleriyle Şekil I'deki gibi dengededir.



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. Kapın yan yüzeylerinin ve tabanının kürelere uyguladığı tepki kuvvetlerinin büyüklükleri N_1 , N_2 ve N_3 tür.



Buna göre,

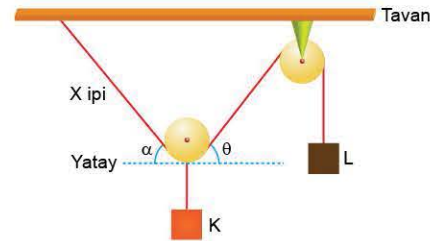
- I. $N_1 = N_2$
II. $N_1 < N_3$
III. $N_3 = 2G$

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,

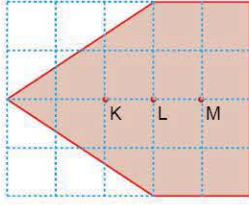
- I. α açısı θ açısına eşittir.
II. X ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü, L cisminin ağırlığına eşittir.
III. K cisminin ağırlığı L'ninkine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



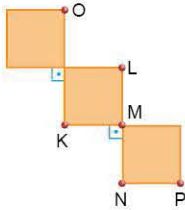
1. Eşit karelere bölünmüş, düzgün ve türdeş bir levhadan şekildeki gibi bir levha kesilmiştir.



Bu levhanın kütle merkezi nerededir?

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

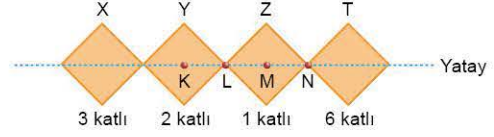
2. Şekildeki levha, düzgün, türdeş ve özdeş üç karenin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.



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

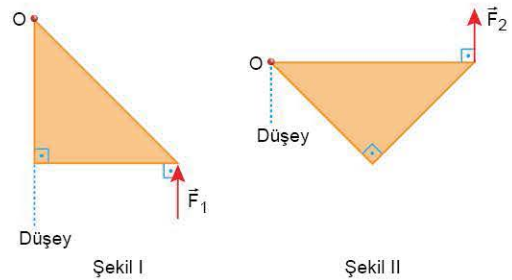
3. Şekildeki levha; X bölümü 3 katlı, Y bölümü 2 katlı, Z bölümü 1 katlı, T bölümü de 6 katlı olarak ince, düzgün ve özdeş 12 kareden yapılmıştır.



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.

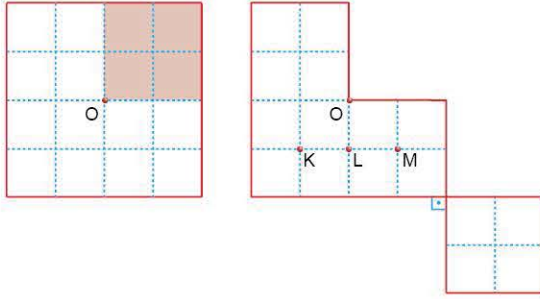


\vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetlerinin büyüklükleri oranı $\frac{F_1}{F_2}$ kaçtır?

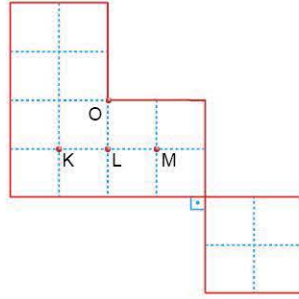
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) 2



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



Şekil I

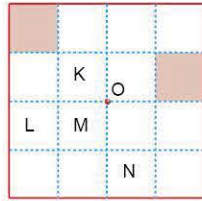


Şekil II

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

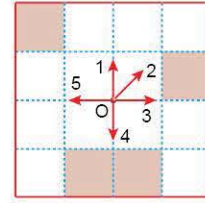
6. Eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş levhanın kütle merkezi O noktasıdır.



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

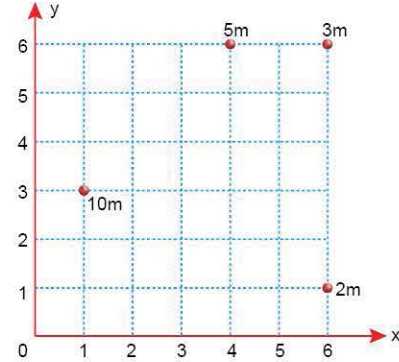
7. Eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş levhanın kütle merkezi O noktasıdır.



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

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

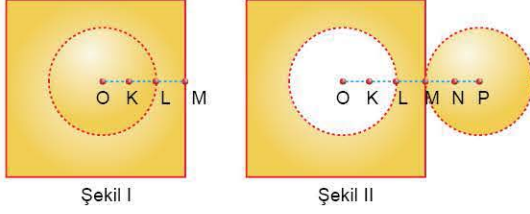
8. 2m, 3m, 5m ve 10m kütleli cisimler, xy dik koordinat düzlemine şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



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)

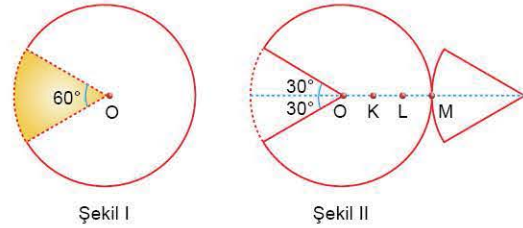
1. Şekil I'deki düzgün ve türdeş kare levhanın kütle merkezi O noktasıdır. Levhadan O merkezli daire levha çıkarılıp Şekil II'deki gibi yapıştırılıyor.



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

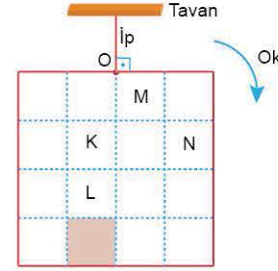
2. Şekil I'deki O merkezli, düzgün ve türdeş dairesel levhadan taralı daire dilimi kesiliyor. Kesilen dilim levhaya Şekil II'deki gibi yapıştırılıyor.



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.



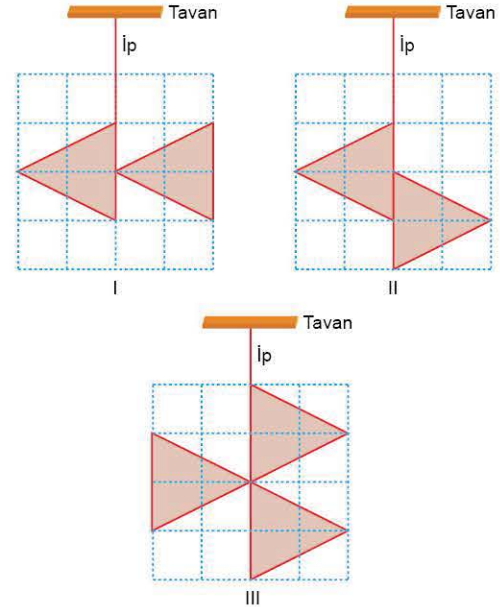
Taralı kare ile birlikte,

- 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.

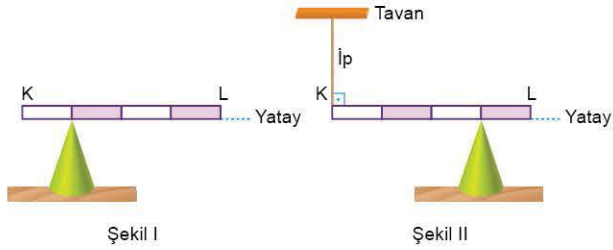


Buna göre, levhalar I, II ve III konumlarının hangilerinde dengede kalabilir? (Kare bölmeler özdeştir.)

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



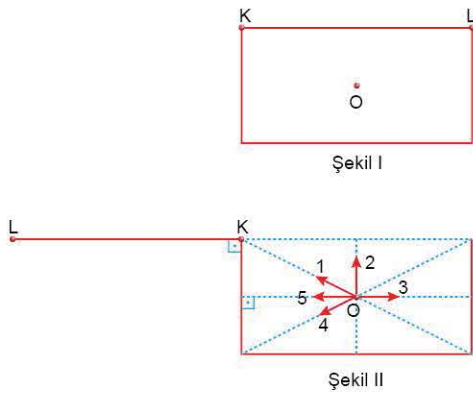
5. Ağırlığı G olan eşit bölmeli bir çubuk bir destek üzerine konulduğunda Şekil I'deki gibi dengede kalıyor. Çubuk Şekil II'deki gibi dengelendiğinde, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T , desteğin çubuğa uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü N oluyor.



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) $G < N < T$

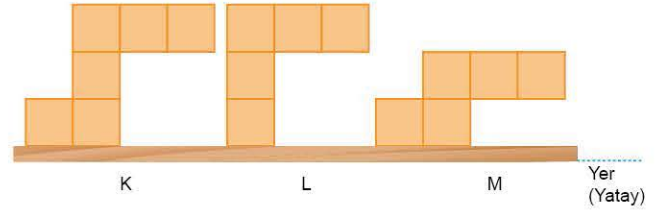
6. Dikdörtgen biçiminde bükülmüş Şekil I'deki düzgün ve türdeş telin kütle merkezi O noktasıdır.



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

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

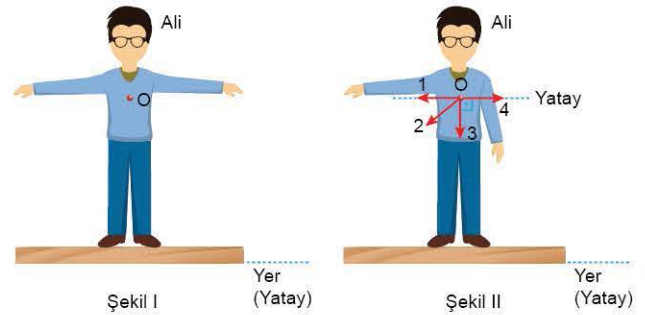
7. Özdeş ve türdeş küplerin yapıştırılması ile oluşan K, L, M cisimleri şekildeki gibi yere konulup serbest bırakılıyor.



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

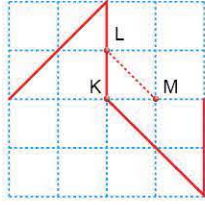
8. Ali Şekil I'deki gibi kolları açık bir konumda iken kütle merkezi O noktasıdır.



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

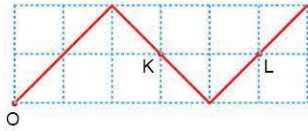
1. Düzgün ve türdeş bir tel şekildeki gibi bükülerek, eşit kare bölmeli düzleme yerleştirilmiştir.



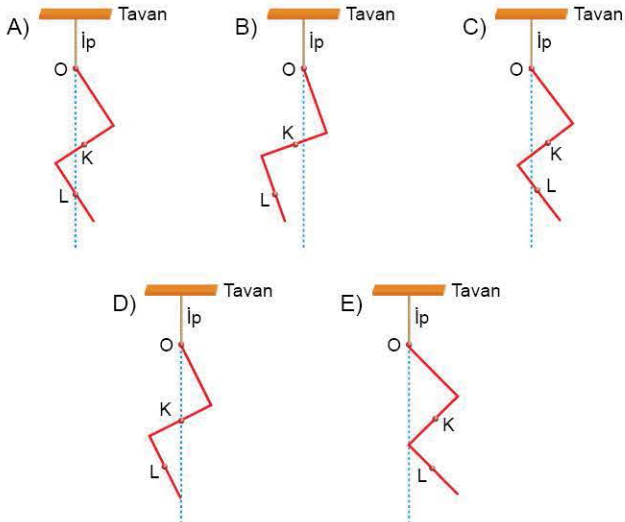
Buna göre, telin kütle merkezi nerededir?

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

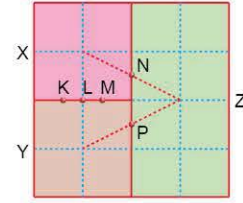
2. Düzgün ve türdeş bir tel şekildeki gibi bükülerek, eşit kare bölmeli düzleme yerleştirilmiştir.



Tel O noktasından bir iple tavana asıldığında denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



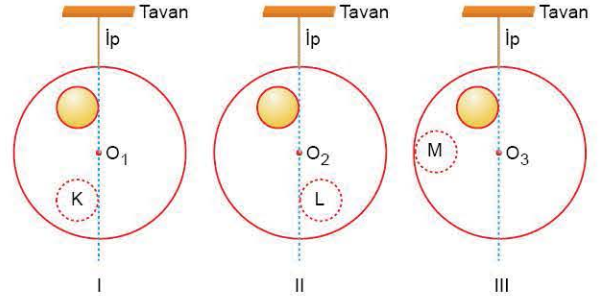
3. Eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş X, Y, Z levhaları birleştirilerek şekildeki gibi bir levha elde edilmiştir.



Bu levhanın kütle merkezi hangi noktada olabilir?

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

4. Merkezleri O_1 , O_2 , O_3 olan düzgün, türdeş ve ince dairesel levhalar şekildeki gibi I, II, III konumlarında dengededir.

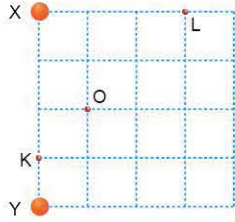


Levhadan taralı daire kısımları kesilip aynı levha üzerinde K, L, M bölümlerine yapıştırıldığında hangi konumlardaki dairesel levhaların konumu değişmeyebilir?

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



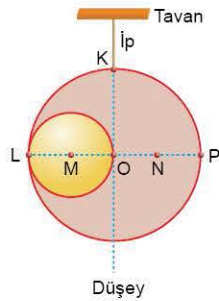
5. Eşit kare bölmeli düzleme şekildeki gibi yerleştirilen X ve Y cisimlerinin kütle merkezi K noktasıdır. L noktasına Z cismi yerleştirildiğinde sistemin kütle merkezi O noktası oluyor.



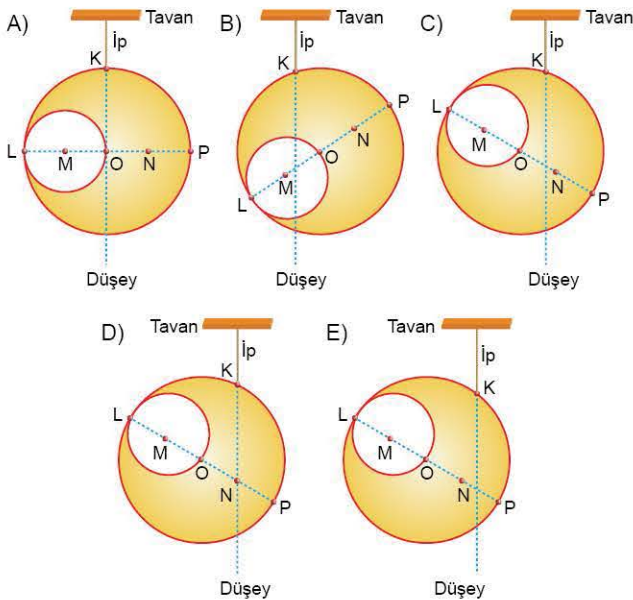
X, Y, Z cisimlerinin kütleleri sırasıyla m_X , m_Y , m_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- 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) $m_Z < m_X < m_Y$

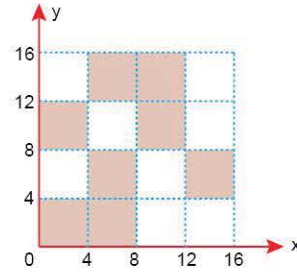
6. O merkezli düzgün ve türdeş bir dairesel levha K noktasından iple tavana asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.



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



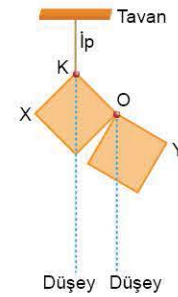
7. Düzgün, türdeş ve özdeş kareler xy dik koordinat düzlemi-ne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



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 şekildeki 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