

AYT

40
seans

FİZİK

Stratejik Konu Özeti



Çözümlü Örnekler



Testler



Ünite Uygulama Testleri



Soru Çözüm Videolu



Soru Sayısı: 1621

Mehmet Ali Özhan

OKYANUS

Yükseköğretim
Kurumları
Sınavı'na (YKS)
Uygun

İÇİNDEKİLER

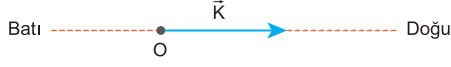
1. SEANS	VEKTÖR.....	6
2. SEANS	DENGE.....	20
3. SEANS	KUVVET MOMENTİ (TORK).....	30
4. SEANS	AĞIRLIK MERKEZİ.....	46
5. SEANS	MAKARA, DİŞLİ VE KASNAKLAR.....	66
6. SEANS	KALDIRAÇ, ÇIKRIK, EĞİK DÜZLEM VE VİDA	76
7. SEANS	BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET	90
8. SEANS	BAĞIL VE BİLEŞİK HAREKET	100
9. SEANS	NEWTON'UN HAREKET YASALARI VE SÜRTÜNME KUVVETİ.....	118
10. SEANS	EĞİK DÜZLEM VE EYLEMSİZLİK.....	128
11. SEANS	ENERJİ	138
12. SEANS	SERBEST DÜŞME	152
13. SEANS	DÜŞEY ATIŞ HAREKETİ	156
14. SEANS	İKİ BOYUTTA HAREKET	160
15. SEANS	ÇEMBERSEL HAREKET.....	170
16. SEANS	ÇEMBERSEL HAREKETİN UYGULAMALARI.....	174
17. SEANS	DÖNME KİNETİK ENERJİSİ VE KÜTLE ÇEKİMİ.....	184
18. SEANS	BASİT HARMONİK HAREKET VE TEMEL KAVRAMLAR.....	206
19. SEANS	YAY SARKACI VE BASİT SARKAÇ	210
20. SEANS	İTME VE MOMENTUM	220

21. SEANS	ÇARPIŞMALAR.....	230
22. SEANS	ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN	242
23. SEANS	ELEKTRİKSEL POTANSİYEL.....	246
24. SEANS	YÜKLÜ PARALEL LEVHALAR.....	256
25. SEANS	SİĞA VE SİĞAÇLAR	260
26. SEANS	AKIMIN MANYETİK ETKİSİ	274
27. SEANS	MANYETİK KUVVET	278
28. SEANS	MANYETİK AKI VE İNDÜKSİYON ELEKTROMOTOR KUVVETİ	282
29. SEANS	İNDÜKSİYON AKIMI.....	286
30. SEANS	ALTERNATİF AKIM VE TRANSFORMATÖRLER	298
31. SEANS	SU DALGALARINDA KIRINIM VE GİRİŞİM	312
32. SEANS	IŞIĞIN TEK YARIKTA KIRINIMI VE ÇİFT YARIKTA GİRİŞİMİ.....	316
33. SEANS	DOPPLER OLAYI VE ELEKTROMANYETİK DALGALAR	326
34. SEANS	ATOM MODELLERİ	336
35. SEANS	ATOMUN ENERJİ DÜZEYLERİ VE ATOMUN UYARILMASI	346
36. SEANS	BÜYÜK PATLAMA VE ATOM ALTI PARÇACIKLAR	356
37. SEANS	RADYOAKTİVİTE	360
38. SEANS	ÖZEL GÖRELİLİK	370
39. SEANS	SİYAH CİSİM İŞİMASI, FOTOELEKTRİK OLAY, FOTOELEKTRİK AKIMI VE COMPTON OLAYI	374
40. SEANS	MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI	388



BİLGİ

1.1 - Vektör

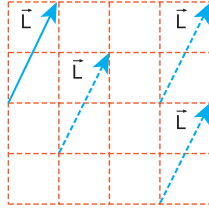


\vec{K} Vektörünün Özellikleri

- **Başlangıç noktası:** O noktasıdır.
- **Yönü:** Doğu
- **Doğrultusu:** Doğu - Batı
- **Büüklüğü:** $|\vec{K}|$ ya da K

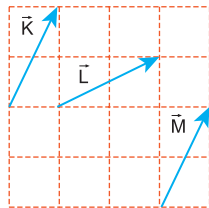
Vektörlerin Özellikleri

- Bir vektör yönü ve büyüklüğü değiştirilmeden herhangi bir yere taşınabilir.

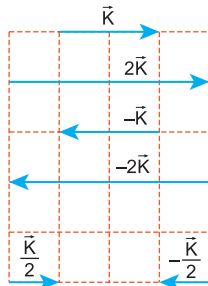


- İki vektörün birbirine eşit olması için hem yönleri hem de büyüklükleri aynı olmalıdır.

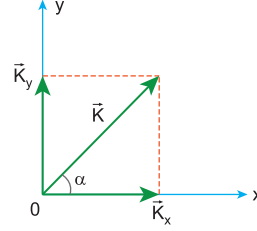
$$|\vec{K}| = |\vec{L}| = |\vec{M}|, \vec{K} = \vec{M} \text{ ama } \vec{K} \neq \vec{L}'\text{dir.}$$



- Vektör pozitif bir sayı ile çarpıldığında yönü değişmez ama büyüklüğü değişebilir. Negatif bir sayı ile çarpıldığında ise yönü değişir, büyüklüğü de değişebilir.

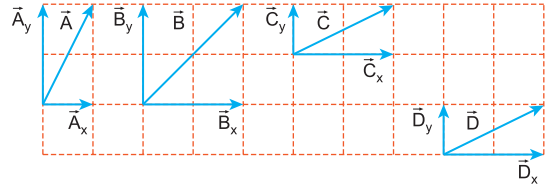


Vektörlerin Bileşenlerine Ayrılması



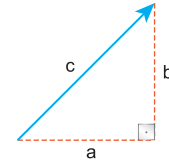
\vec{K}_x : Yatay bileşen
 \vec{K}_y : Düşey bileşen

$K_x = K \cdot \cos \alpha$, $K_y = K \cdot \sin \alpha$ ile bulunur.

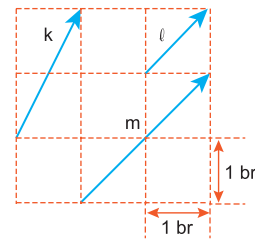


UYARI

Vektörün uzunluğu pisagor bağıntısı ile bulunur.



$$a^2 + b^2 = c^2$$



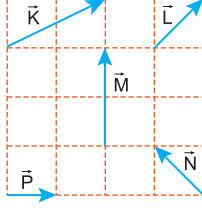
$$k^2 = 1^2 + 2^2, k = \sqrt{5} \text{ br}$$

$$l^2 = 1^2 + 1^2, l = \sqrt{2} \text{ br}$$

$$m^2 = 2^2 + 2^2, m = 2\sqrt{2} \text{ br}$$

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} , \vec{P} vektörleri şekildedeki gibidir.



Buna göre, büyüklüğü en az olan vektör hangisidir?
(Kare bölmeler özdeşdir.)

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

Çözüm:

\vec{K} , \vec{L} , \vec{N} vektörlerinin uzunlukları pisagor bağıntısından,

$$K^2 = 1^2 + 2^2$$

$$K^2 = 5$$

$$K = \sqrt{5} \text{ birim}$$

$$L^2 = N^2 = 1^2 + 1^2$$

$$L^2 = N^2 = 2$$

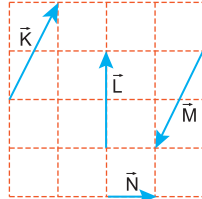
$$L = N = \sqrt{2} \text{ birim}$$

M'nin uzunluğu 2, P'nin uzunluğu 1 birimdir.

Buna göre, uzunluğu en az olan \vec{P} vektörünün büyüklüğü en azdır.

Cevap E

2. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} vektörleri şekildedeki gibidir.



Buna göre,

I. $\vec{K} = \vec{M}$

II. $|\vec{L}| = |\vec{M}|$

III. $|\vec{L}| = |2\vec{N}|$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

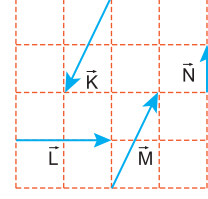
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

- I. İki vektörün birbirine eşit olması için hem uzunluklarının hem de yönlerinin aynı olması gerekir. \vec{K} ve \vec{M} vektörlerinin uzunlukları aynı ancak yönleri farklı olduğundan eşit vektörler değildir. (I yanlış)
- II. \vec{L} vektörünün uzunluğu 2 birim, \vec{M} 'nin ise $\sqrt{5}$ birim olduğundan uzunlukları farklıdır. (II yanlış)
- III. \vec{L} vektörünün uzunluğu 2 birim, \vec{N} 'nin ise 1 birimdir. O halde \vec{L} vektörünün uzunluğu \vec{N} nin iki katıdır. (III doğru)

Cevap B

3. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} vektörleri şekildedeki gibidir.



Buna göre,

I. \vec{K} ve \vec{M} vektörlerinin doğrultuları aynıdır.

II. \vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin büyüklükleri eşittir.

III. $\vec{L} = 2\vec{N}$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

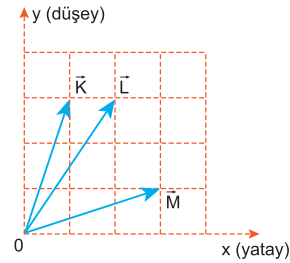
\vec{K} ve \vec{M} vektörlerinin yönleri birbirine zıt, doğrultuları ise aynıdır. (I doğru)

\vec{K} vektörünün büyüklüğü $\sqrt{5}$ birim, \vec{L} ninki 2 birimdir. (II yanlış)

\vec{L} nin büyüklüğü \vec{N} ninkinin iki katıdır. \vec{L} ve \vec{N} vektörlerinin yönleri farklı olduğundan $|\vec{L}| = |2\vec{N}|$ yazılabilir. (III yanlış)

Cevap A

4. xy koordinat düzleminde \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildedeki gibi verilmiştir. \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörlerinin yatay bileşenlerinin büyüklükleri sırasıyla K_x , L_x , M_x 'tir.



Buna göre, K_x , L_x , M_x arasındaki ilişki nedir?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) $K_x = L_x = M_x$ B) $K_x = L_x < M_x$ C) $K_x < L_x < M_x$
D) $L_x < M_x < K_x$ E) $M_x < L_x < K_x$

Çözüm:

\vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörlerinin yatay bileşenlerinin uzunlukları,

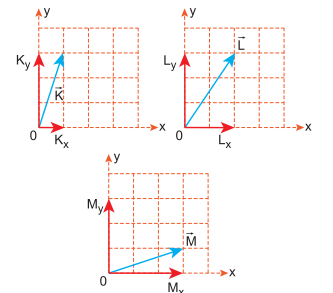
$$K_x = 1 \text{ birim,}$$

$$L_x = 2 \text{ birim,}$$

$$M_x = 3 \text{ birimdir.}$$

Buna göre,

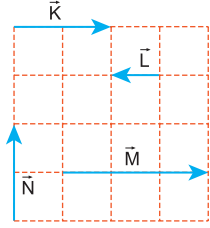
$$K_x < L_x < M_x \text{ 'tir.}$$



Cevap C



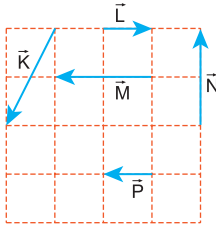
1. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, hangi vektörlerin yönleri aynıdır?
(Kare bölmeler özdeşdir.)

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

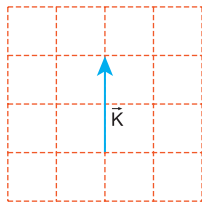
2. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} , \vec{P} vektörleri şekildeki gibidir.



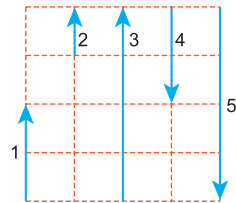
Buna göre, hangi vektörlerin doğrultuları aynıdır?
(Kare bölmeler özdeşdir.)

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

3. \vec{K} vektörü Şekil I'deki gibidir.



Şekil I

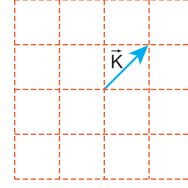


Şekil II

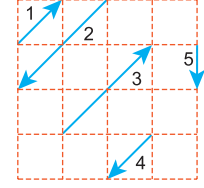
Buna göre, $2\vec{K}$ vektörü Şekil II'deki numaralandırılmış vektörlerden hangisidir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

4. \vec{K} vektörü Şekil I'deki gibidir.



Şekil I

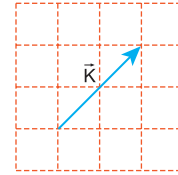


Şekil II

Buna göre, $-\vec{K}$ vektörü Şekil II'deki numaralandırılmış vektörlerden hangisidir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

5. \vec{K} vektörü şekildeki gibidir.



Buna göre $-\frac{\vec{K}}{2}$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) B) C)
D) E)

6. Şekildeki \vec{K} vektörünün yatay bileşeni \vec{K}_x , düşey bileşeni \vec{K}_y 'dir.

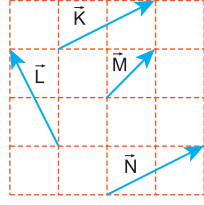


Buna göre, \vec{K}_x ve \vec{K}_y aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) \vec{K}_x \vec{K}_y
B) \vec{K}_x \vec{K}_y
C) \vec{K}_x \vec{K}_y
D) \vec{K}_x \vec{K}_y
E) \vec{K}_x \vec{K}_y



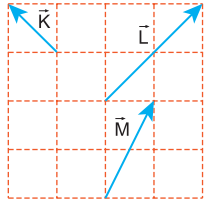
1. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, hangi iki vektör birbirine eşittir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

2. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.



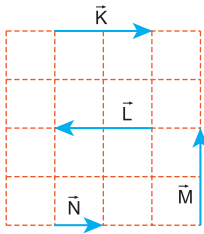
Buna göre,

- I. $\vec{K} = \vec{M}$
II. $|\vec{L}| = 2|\vec{K}|$
III. $|\vec{L}| = |\vec{M}|$

eşitliklerinden hangileri doğrudur? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

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



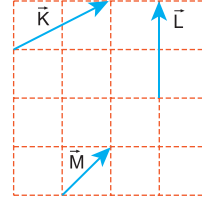
Buna göre,

- I. $\vec{K} = -\vec{L}$
II. $\vec{K} = \vec{M}$
III. $\vec{K} = 2\vec{N}$

eşitliklerinden hangileri doğrudur? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

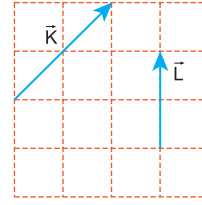
4. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.



Bu vektörlerin büyüklükleri K, L, M arasındaki ilişki nedir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) $M < L < K$ B) $K < L < M$ C) $M < K = L$
D) $L < M < K$ E) $L < K < M$

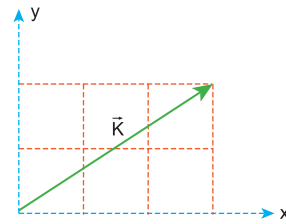
5. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} ve \vec{L} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, vektörlerin büyüklükleri oranı $\frac{K}{L}$ kaçtır? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

6. xy dik koordinat düzleminde bulunan \vec{K} vektörü şekildeki gibidir. Vektörün yatay bileşeninin büyüklüğü K_x , dikey bileşeninin büyüklüğü K_y 'dir.



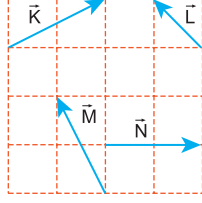
Buna göre, $\frac{K_x}{K_y}$ oranı kaçtır? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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



TEST 3

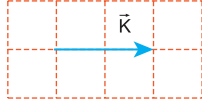
1. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, hangi vektörlerin büyüklükleri birbirine eşittir?
(Kare bölmeler özdeşdir.)

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

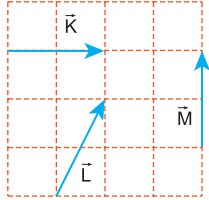
2. \vec{K} vektörü şekildeki gibidir.



Buna göre, $-\frac{3\vec{K}}{2}$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir?
(Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) B) C)
D) E)

3. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.



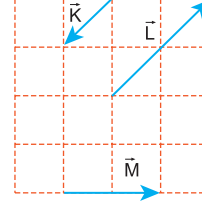
Buna göre,

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

eşitliklerinden hangileri doğrudur? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

4. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre,

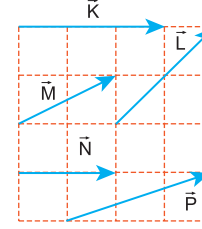
- I. $\vec{L} = -2\vec{K}$
II. $\vec{L} = \vec{M}$
III. $\vec{M} = 2\vec{K}$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

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

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

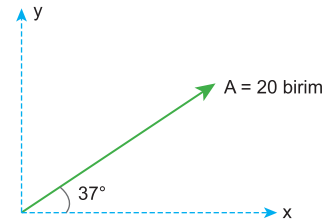


Buna göre, hangi vektör en büyüktür?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

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

6. xy dik koordinat düzleminde bulunan şekildeki \vec{A} vektörünün büyüklüğü $A = 20$ birimdir.



Buna göre, vektörün A_x yatay bileşeni ve A_y düşey bileşeninin büyüklükleri kaç birimdir? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

	A_x	A_y
A)	8	12
B)	10	16
C)	12	16
D)	16	12
E)	20	20



BİLGİ

1.2 - Vektörel İşlemler

Bileşke Vektör (\vec{R})

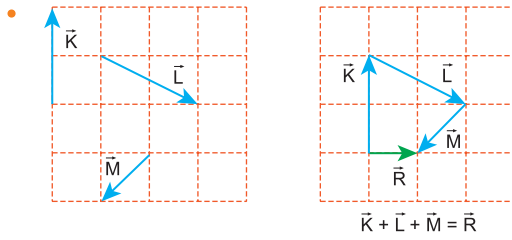
İki ya da daha fazla vektörün toplamıdır.

Bileşke vektör, toplanan vektörlerin yaptığı etkiyi tek başına yapan vektördür.

Bileşke Vektörün Bulunması

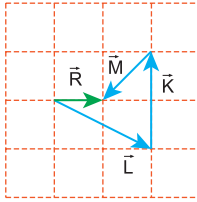
Uç Uca Ekleme (Çokgen) Yöntemi

Vektörler uç uca eklenirken, herhangi bir vektör seçildikten sonra ikinci vektörün başlangıç noktası ilk seçilen vektörün bitiş noktası ile birleştirilir. Bu şekilde bütün vektörler toplandıktan sonra ilk seçilen vektörün başlangıç noktasından son seçilen vektörün bitiş noktasına çizilen vektör bileşke vektördür.

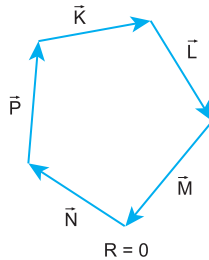


UYARI

Vektörler uç uca eklenirken sıralama önemli değildir. İstenilen vektörden başlanabilir.

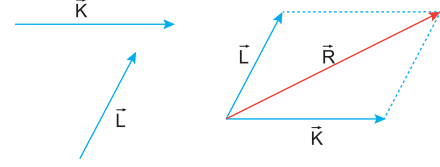


- Vektörler uç uca eklendiğinde başlangıç noktasına geri dönüşürse bileşke vektör sıfırdır.



Parallekenar Yöntemi

İki vektörün bileşkesi bulunurken bu yöntem kullanılır.



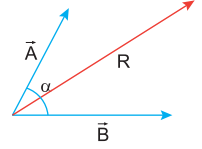
İki vektörün başlangıç noktası birleştirilir. Vektörlerin bitiş noktalarından diğer vektöre paralel çizilir. Vektörlerin başlangıç noktasından paralellerin kesişim noktasına bileşke vektör çizilir. İki'den fazla vektör varsa, bileşke ikişer vektörlerin bileşkesi çizilerek bulunabilir.



NOT

İki vektör arasındaki açı biliniyorsa, bileşmeleri cosinus teoremi ile bulunur.

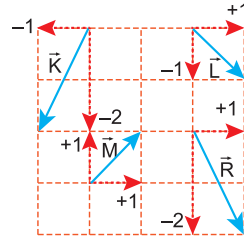
$$R^2 = A^2 + B^2 + 2.A.B.\cos\alpha \text{ dir.}$$



Bileşenlerine Ayırma Yöntemi

Bileşkesi bulunacak vektörlerin her birinin yatay ve dikey bileşenleri bulunur.

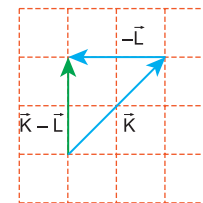
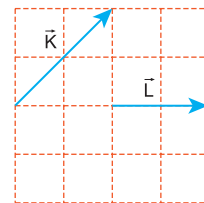
Daha sonra toplam yatay ile toplam dikey bileşen bulunarak bileşkenin bileşenleri bulunur.



	x	y
\vec{K}	-1	-2
\vec{L}	+1	-1
\vec{M}	+1	+1
\vec{R}	+1	-2

Çıkarma İşlemi

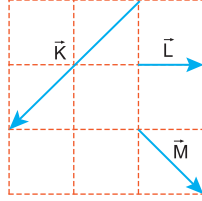
- Çıkarma işlemi yapılırken toplama işleminden faydalanılır. Çıkarılacak vektör ters çevrilerek uç uca eklenir.



$$\vec{K} - \vec{L} = \vec{K} + (-\vec{L})$$

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.

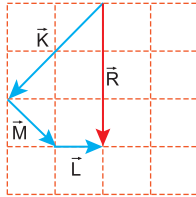


Buna göre, \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir? (Birim kareler özdeştir.)

- A) 1 B) 2 C) $\sqrt{5}$ D) 3 E) $\sqrt{10}$

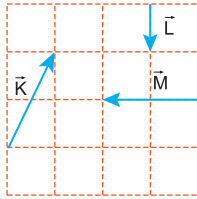
Çözüm:

Vektörler uç uca eklenerek bileşke bulunur. Vektörler uç uca eklenirken eklenme sırası önemli değildir. Bileşke vektörün (\vec{R} 'nin) uzunluğu 3 birimdir.



Cevap D

2. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.

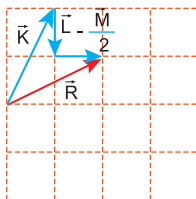


Buna göre, $\vec{K} + \vec{L} - \frac{\vec{M}}{2}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir? (Kare bölmeler özdeştir.)

- A) B) C)
D) E)

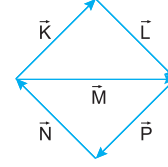
Çözüm:

Vektörel işlemler yapılırken, toplama işleminde vektörler uç uca eklenir. Çıkarma işleminde de çıkarılacak vektör ters çevrilip toplama işlemi yapılır. Buna göre, \vec{K} ve \vec{L} vektörleri uç uca eklendikten sonra \vec{M} vektörü ters çevrilip uzunluğu yarıya indirildikten sonra \vec{L} nin ucuna eklenir. İşlemin sonucu A seçeneğindeki vektördür.



Cevap A

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



Buna göre,

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

işlemlerinden hangilerinin sonucu sıfırdır?

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

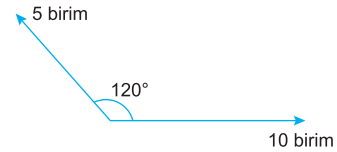
Çözüm:

Vektörler uç uca eklendiğinde başlanılan noktaya geri dönülüyorsa işlemin sonucu sıfırdır.

- I. (I. doğru)
II. (II. doğru)
III. (III. doğru)

Cevap E

4. Şekildeki vektörlerin büyüklükleri 5 birim ve 10 birimdir.



Bu iki vektörün bileşkesi kaç birimdir? ($\cos 120^\circ = -0,5$)

- A) 5 B) $5\sqrt{3}$ C) 15 D) $15\sqrt{2}$ E) 25

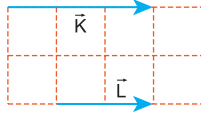
Çözüm:

Vektörlerin bileşkesi cosinüs teoremi ile bulunursa,
 $R^2 = 5^2 + 10^2 + 2 \cdot 5 \cdot 10 \cdot (-0,5)$
 $R^2 = 25 + 100 - 50$
 $R^2 = 75$
 $R = 5\sqrt{3}$ birim bulunur.

Cevap B



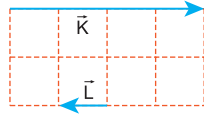
1. Birim karelere ayrılmış düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} vektörleri şekildedeki gibidir.



Buna göre, \vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

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

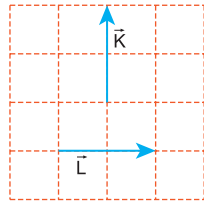
2. Birim karelere ayrılmış düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} vektörleri şekildedeki gibidir.



Buna göre, \vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

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

3. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} vektörleri şekildedeki gibidir.

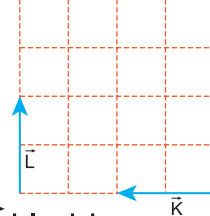


Buna göre, \vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin bileşkesi aşağıdakilerden hangisidir?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) B) C) D) E)

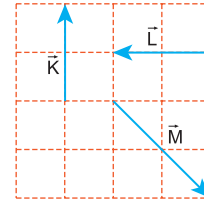
4. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} ve \vec{L} vektörleri şekildedeki gibidir.



Buna göre, $2\vec{K} + \vec{L}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) B) C) D) E)

5. Birim karelere ayrılmış düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildedeki gibidir.



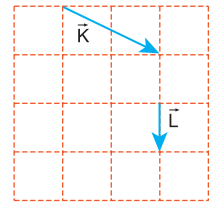
Buna göre, \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

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

6. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} ve \vec{L} vektörleri şekildedeki gibidir.

Buna göre, $\vec{K} - \vec{L}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

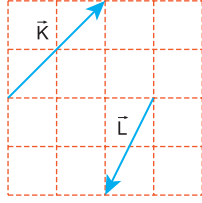
(Kare bölmeler özdeşdir.)



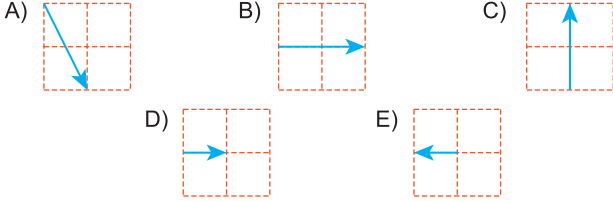
- A) B) C) D) E)



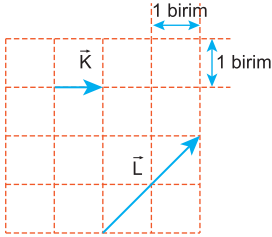
1. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} ve \vec{L} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir? (Kare bölmeler özdeşdir.)



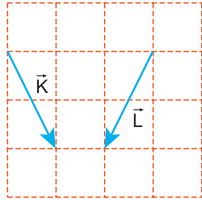
2. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} ve \vec{L} vektörleri şekildeki gibidir.



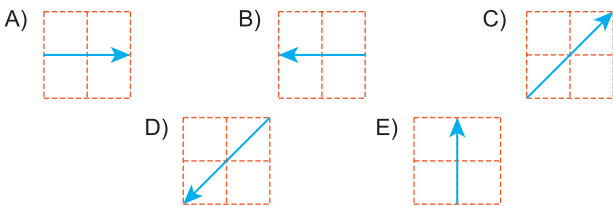
Buna göre, $\frac{\vec{L}}{2} - 2\vec{K}$ işleminin sonucu kaç birimdir?

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

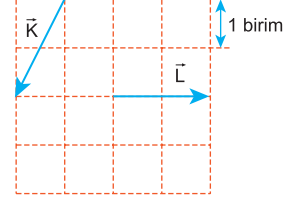
3. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} ve \vec{L} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, $\vec{K} - \vec{L}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir? (Kare bölmeler özdeşdir.)



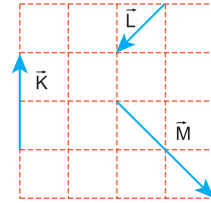
4. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} ve \vec{L} vektörleri şekildeki gibidir.



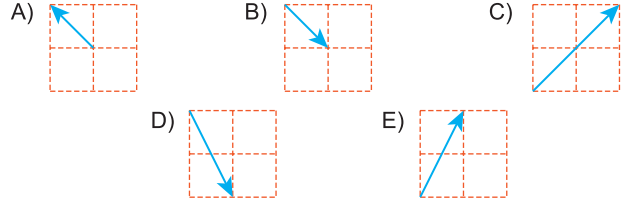
Buna göre, $\vec{K} + \frac{\vec{L}}{2}$ vektörel işleminin büyüklüğü kaç birimdir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{2}$

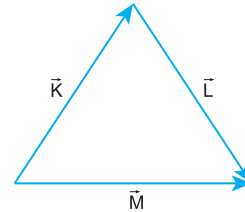
5. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir? (Kare bölmeler özdeşdir.)



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

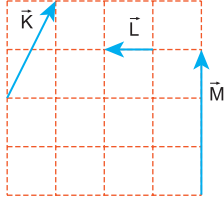


Bu vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) \vec{K} B) \vec{L} C) \vec{M} D) $2\vec{K}$ E) $2\vec{M}$



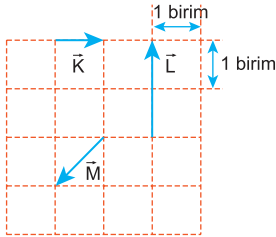
1. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, $\vec{K} + \vec{L} - \vec{M}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) B) C)
D) E)

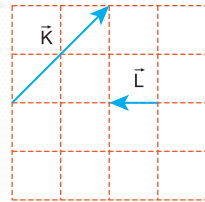
2. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, $2\vec{K} - \frac{\vec{L}}{2} + 2\vec{M}$ işleminin sonucu kaç birimdir?

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

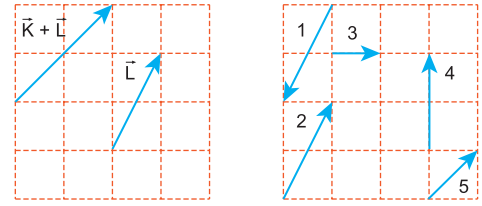
3. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörlerinin bileşkesi sıfırdır.



\vec{K} ve \vec{L} vektörleri şekildeki gibi olduğuna göre, \vec{M} vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B) C)
D) E)

4. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} vektörlerinden $\vec{K} + \vec{L}$ ve \vec{L} vektörleri Şekil I deki gibidir.



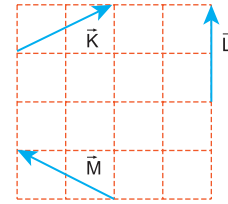
Şekil I

Şekil II

Buna göre, \vec{K} vektörü Şekil II de numaralandırılmış vektörlerden hangisidir?

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

5. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.



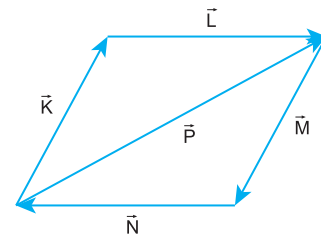
Buna göre,

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

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

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

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



Bu vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

BİLGİ

1.3 - Kuvvet

Duran bir cismi hareket ettiren, hareket halindeki bir cismi durduran, cisimler üzerinde kalıcı ya da geçici şekil değişikliği meydana getiren niceliklerdir. Genellikle F harfi ile gösterilir. Birimi newtondur. Kuvvet dinamometre denen aletlerle ölçülür. Vektörel bir nicelik olduğundan, vektörler için uygulanan bütün işlemler kuvvet için de aynen geçerlidir.

Bileşke Kuvvet (\vec{R})

İki ya da daha fazla kuvvetin yaptığı etkiyi tek başına yapan kuvvettir. Yani kuvvetlerin vektörel toplamıdır.

UYARI

Duran bir cisme birden fazla kuvvet uygulanırsa, cisim bileşke kuvvet yönünde harekete başlar.



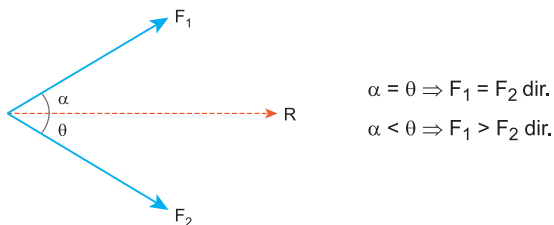
Birden fazla kuvvetin etkisindeki araç, bileşke kuvvet yönünde hareket eder.

Bileşke Kuvvetin Özellikleri

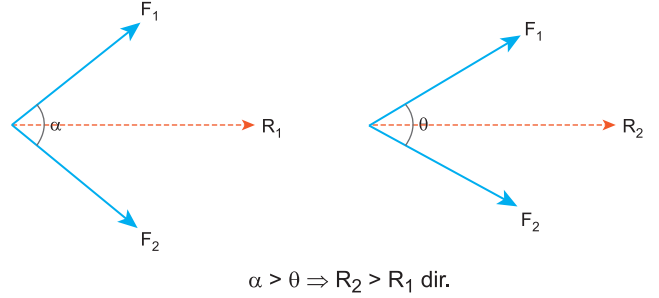
1. İki kuvvetin bileşkesinin büyüklüğü, kuvvetlerin büyüklüklerinin farkı ile toplamı arasında bir değer alır.

$$|F_1 - F_2| \leq R \leq F_1 + F_2$$

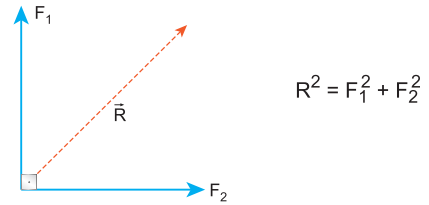
2. Bileşke, büyük kuvvete daha yakındır.



3. İki kuvvet arasındaki açı küçüldükçe, bileşkenin büyüklüğü artar.

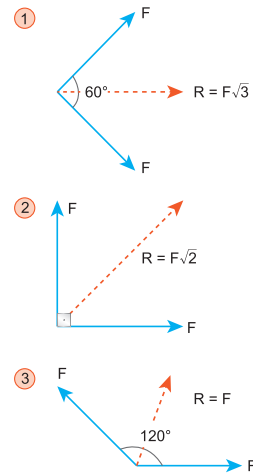


4. Birbirine dik iki kuvvetin bileşkesi pisagor bağıntısı ile bulunur.



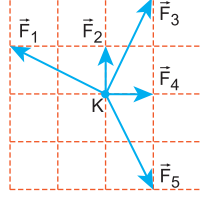
NOT

ÖZEL DURUMLAR



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismine aynı düzlemdeki beş kuvvet şekildeki gibi uygulanıyor.

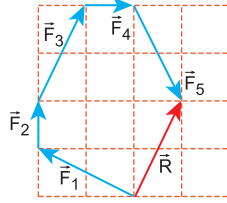


Buna göre, cisim hangi kuvvetin yönünde harekete geçer?

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

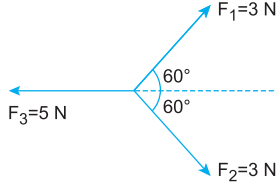
Çözüm:

Kuvvetler uç uca ekleme yöntemiyle toplanır. Cisim bileşke kuvvet yönünde harekete geçer. \vec{R} bileşke vektörü \vec{F}_3 kuvvetinin yönünde çıktığından cisim \vec{F}_3 kuvveti yönünde harekete geçer.



Cevap C

2. Aynı düzlemde bulunan $F_1 = 3$ N, $F_2 = 3$ N, $F_3 = 5$ N büyüklüğündeki kuvvetler şekildeki gibidir.



Bu kuvvetlerin bileşkesi kaç N'dur?

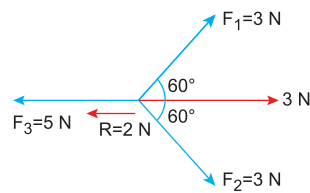
$$(\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2})$$

- A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) 3 D) $2\sqrt{3}$ E) 11

Çözüm:

F_1 ve F_2 kuvvetleri arasındaki açı 120° ve kuvvetlerin büyüklükleri eşit olduğundan bu iki kuvvetin bileşkesinin büyüklüğü de bu kuvvetlerin büyüklüğüne eşittir.

F_1 ve F_2 kuvvetlerinin bileşkesi F_3 'e zıt olduğundan $R=5-3=2$ N bulunur.



Cevap B

3. 10 N, 2 N, 4 N büyüklüğündeki kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü en az R_1 , en fazla R_2 'dir.

Buna göre, $\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır?

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

Çözüm:

10 N, 2 N, 4 N büyüklüğündeki kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü en az

$$R_1 = 10 - 2 - 4 = 4 \text{ N}$$

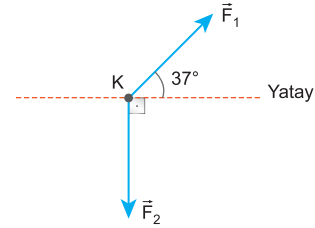
en fazla ise

$$R_2 = 10 + 2 + 4 = 16 \text{ N'dur.}$$

Buna göre, $\frac{R_1}{R_2} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ bulunur.

Cevap E

4. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismine aynı düzlemdeki \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetleri şekildeki gibi etki etmektedir.



Cisim yatay doğrultuda hareket ettiğine göre, kuvvetlerin büyüklüklerinin oranı $\frac{F_1}{F_2}$ kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

Çözüm:

Cisim yatay doğrultuda hareket ettiğine göre, düşey doğrultuda bileşke kuvvet sıfırdır. Yani \vec{F}_1 in düşey bileşeninin büyüklüğü \vec{F}_2 nin büyüklüğüne eşittir.

$$F_1 \cdot \sin 37^\circ = F_2$$

$$F_1 \cdot 0,6 = F_2$$

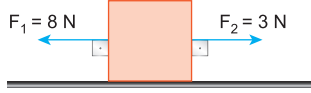
$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{0,6} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3} \text{ bulunur.}$$

Cevap B



TEST 1

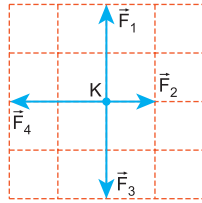
1. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan cisme $F_1 = 8\text{ N}$, $F_2 = 3\text{ N}$ büyüklüğündeki kuvvetler şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre, cisme etki eden bileşke kuvvetin büyüklüğü kaç N'dur?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 11 E) 24

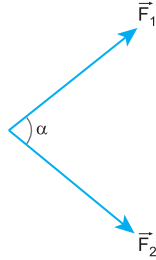
2. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cisminde aynı düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre, cisim hangi yönde harekete başlar?

- A) \vec{F}_1 yönünde B) \vec{F}_2 yönünde
C) \vec{F}_3 yönünde D) \vec{F}_4 yönünde
E) Hareket etmez.

3. Şekildeki \vec{F}_1, \vec{F}_2 kuvvetlerinin bileşkesi \vec{R} 'dir.



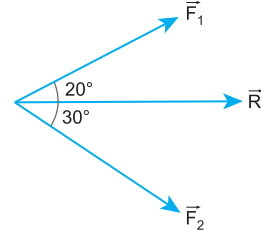
\vec{R} 'nin büyüklüğünün artması için,

- I. \vec{F}_1 'in büyüklüğünü artırma,
II. \vec{F}_2 'nin büyüklüğünü artırma,
III. α açısını azaltma

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

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

4. Şekildeki \vec{F}_1, \vec{F}_2 kuvvetlerinin bileşkesi \vec{R} 'dir.



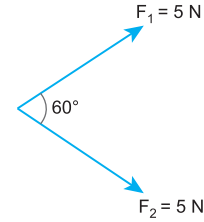
Buna göre,

- I. $F_1 > F_2$ 'dir.
II. $F_2 > F_1$ 'dir.
III. $F_1 = F_2$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Şekildeki \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetlerinin büyüklükleri eşit ve 5 N'dur.

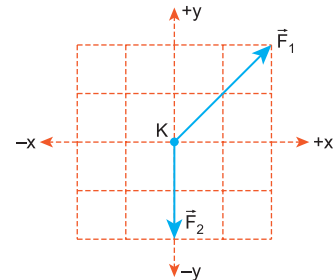


Buna göre, kuvvetlerin bileşkesi kaç N'dur?

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

- A) 0 B) 5 C) $5\sqrt{3}$ D) 10 E) $10\sqrt{3}$

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

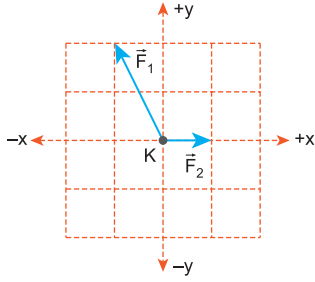


Buna göre, cisim hangi yönde harekete başlar?

- A) -x B) +x C) -y D) +y E) \vec{F}_1



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

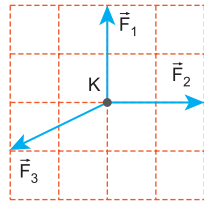


Cisim hangi yönde harekete başlar?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) -y B) +y C) -x D) +x E) \vec{F}_1

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



Buna göre, cisim hangi kuvvetin yönünde harekete başlar? (Kare bölmeler özdeşdir.)

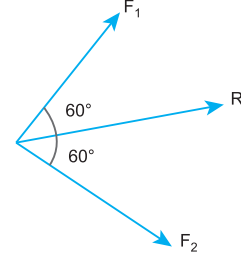
- A) \vec{F}_1 B) \vec{F}_2 C) \vec{F}_3 D) $-\vec{F}_1$ E) $-\vec{F}_2$

3. Aynı düzlemde bulunan iki kuvvetin büyüklüğü sırasıyla 5 N ve 8 N'dur.

Bu iki kuvvetin bileşkesi en fazla kaç N'dur?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 13 E) 16

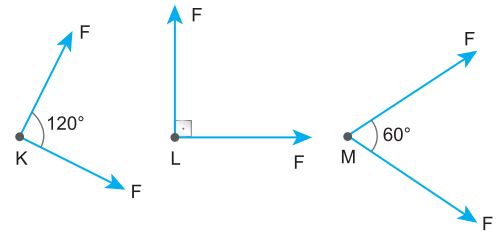
4. Şekildeki F_1 , F_2 büyüklüğündeki kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü R dir.



Buna göre, F_1 , F_2 ve R arasındaki ilişki nedir?

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

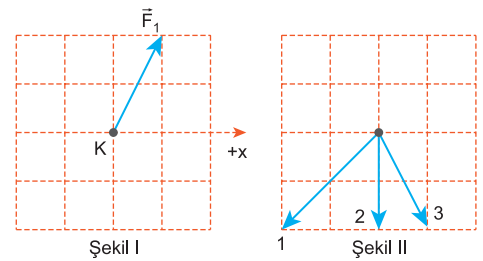
5. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K, L, M cisimlerine aynı düzlemde F büyüklüğündeki kuvvetler şekildeki gibi uygulanıyor.



K, L, M cisimlerine etki eden bileşke kuvvetlerin büyüklükleri sırasıyla R_K , R_L , R_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $R_K = R_L = R_M$ B) $R_K = R_M < R_L$ C) $R_K < R_L < R_M$
D) $R_L < R_K < R_M$ E) $R_M < R_L < R_K$

6. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan noktasal K cismine aynı düzlemdeki \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetleri uygulandığında, cisim +x yönünde harekete başlıyor.



\vec{F}_1 kuvveti Şekil I'deki gibi olduğuna göre, \vec{F}_2 kuvveti Şekil II'dekilerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ya da 2
D) 2 ya da 3 E) 1 ya da 2 ya da 3