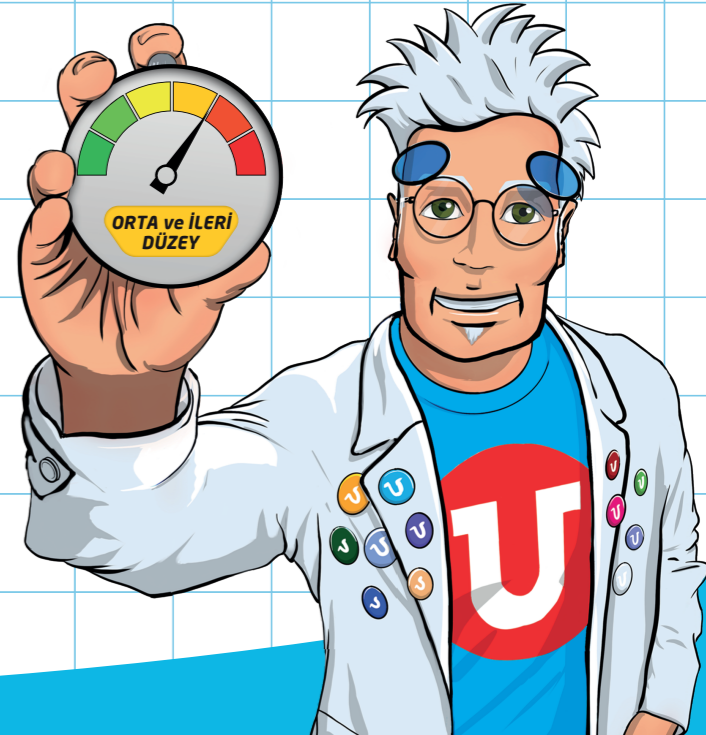


1.ÜNİTE



AYT Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

Vektör



TAMER YALÇIN

VEKTÖR

VEKTÖRLERİN BİLEŞKESİ

VEKTÖRLERİN BİLEŞENLERİNE AYRILMASI

BİLEŞKENİN ÖZELLİKLERİ

NOKTASAL CİSİMLERİN DENGESİ

VEKTÖRLERDE ÇIKARMA İŞLEMİ

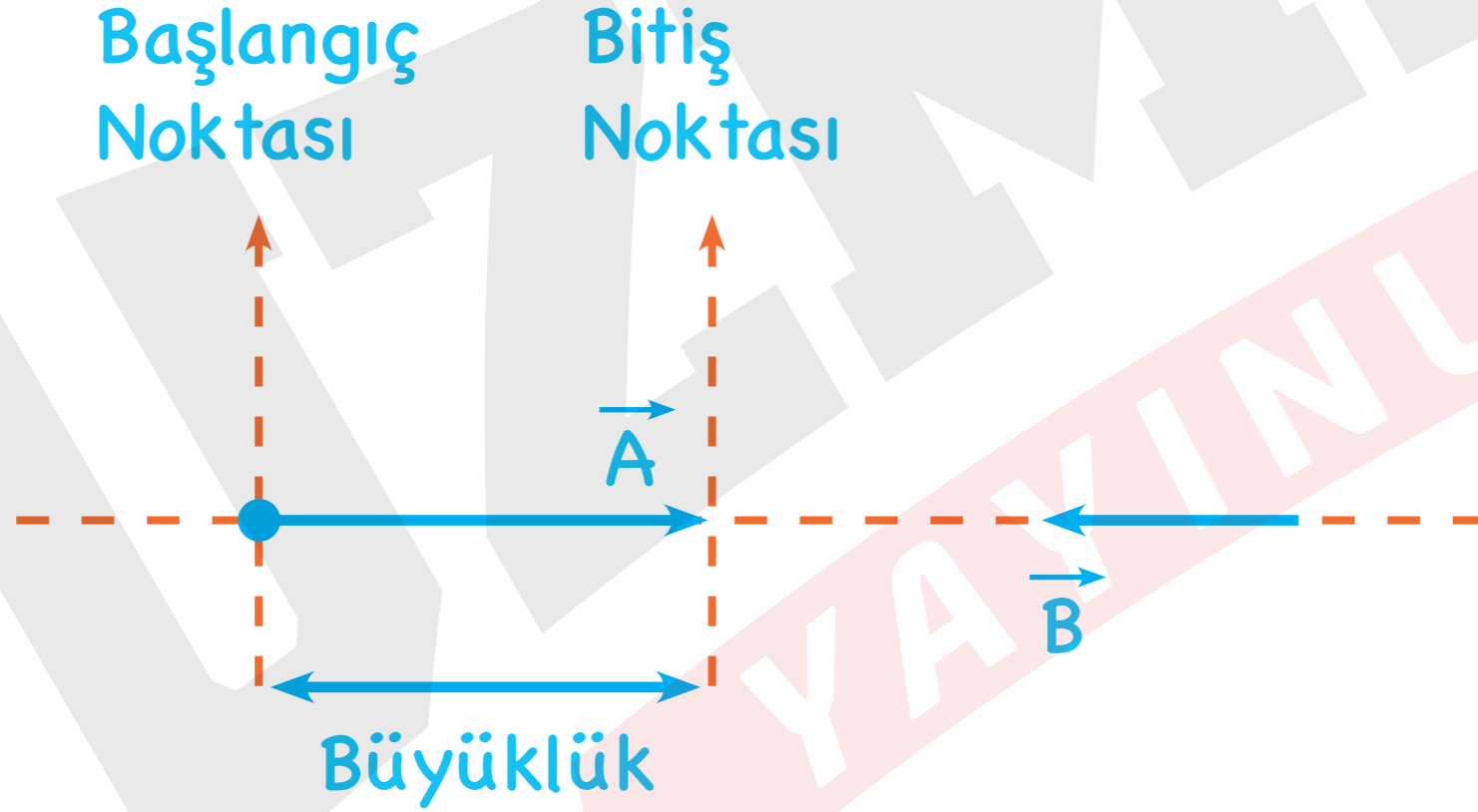
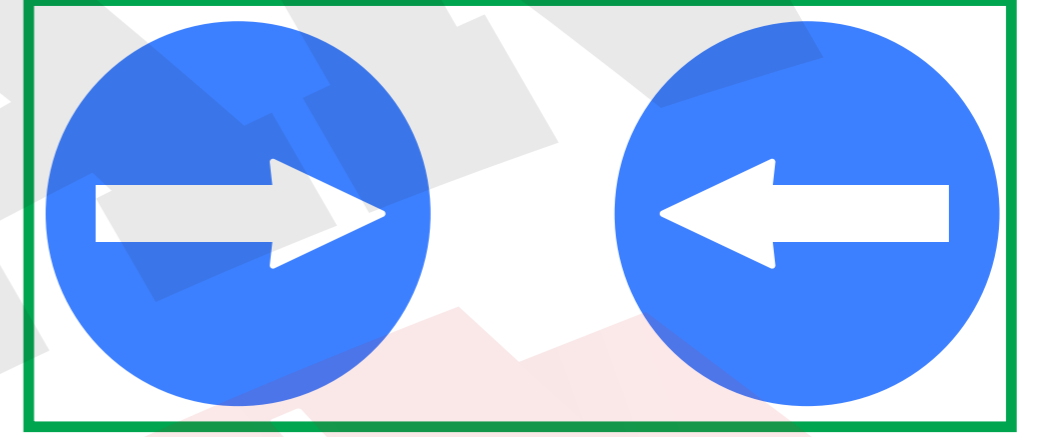
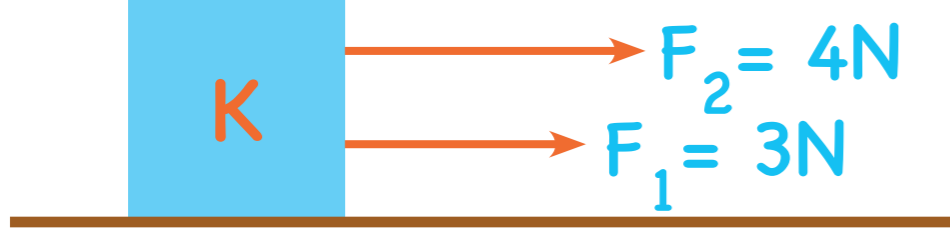
Vektörler



- Ayt'de son üç yılda hiç soru gelmedi.
- En son 2017 yılında soru geldi.

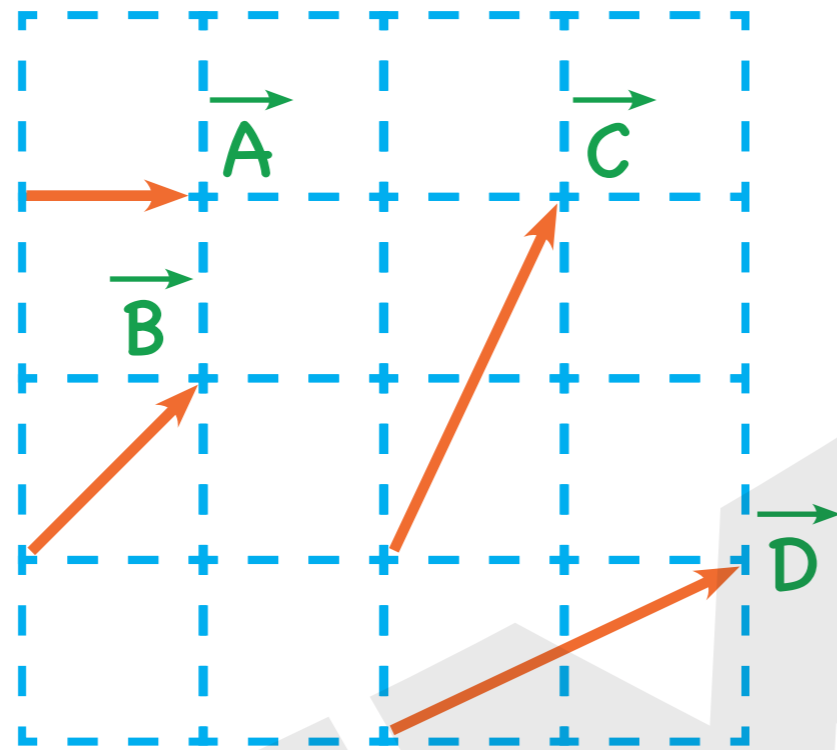
Vektörler

→ Vektörel büyüklükler vektörle gösterilir.



$$|\vec{A}| = A = A \text{ nın büyüklüğü}$$

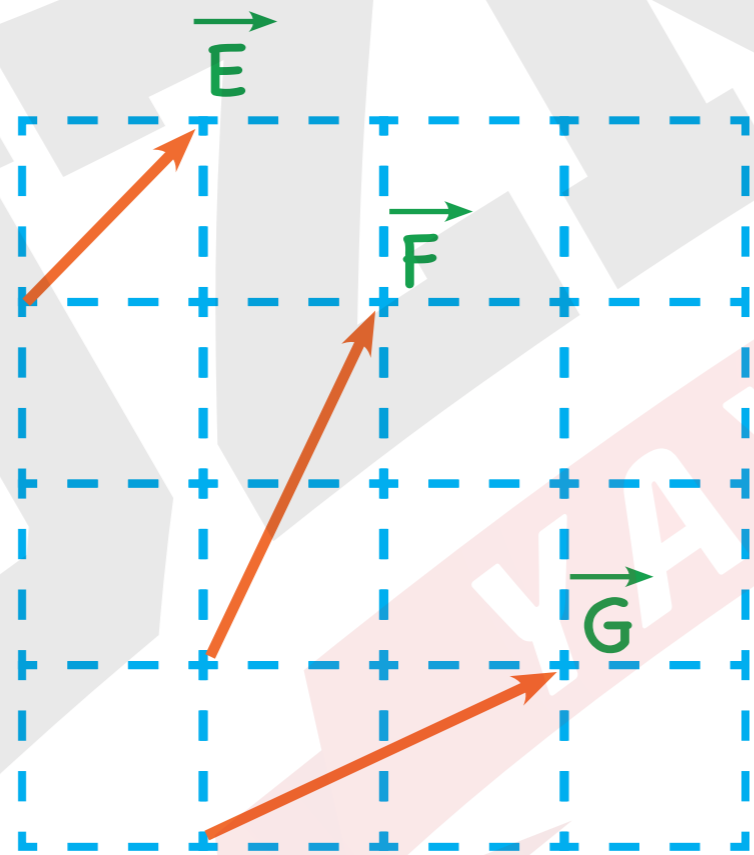




$$A < B$$

$$|\vec{B}| < |\vec{C}|$$

$$C = D$$

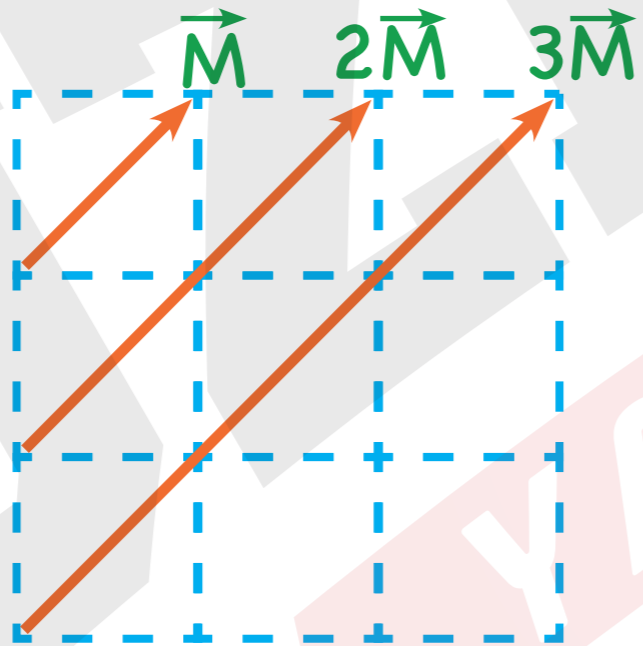
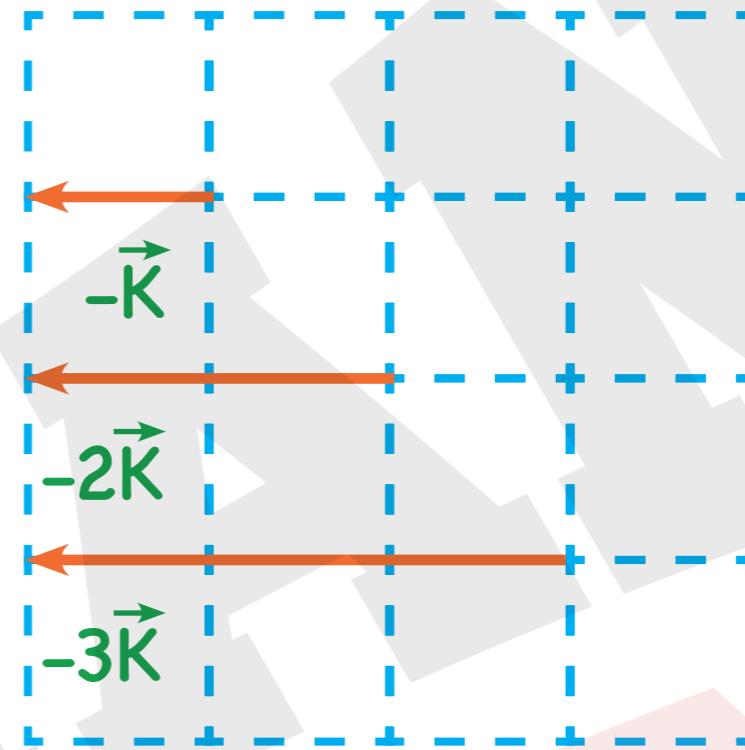
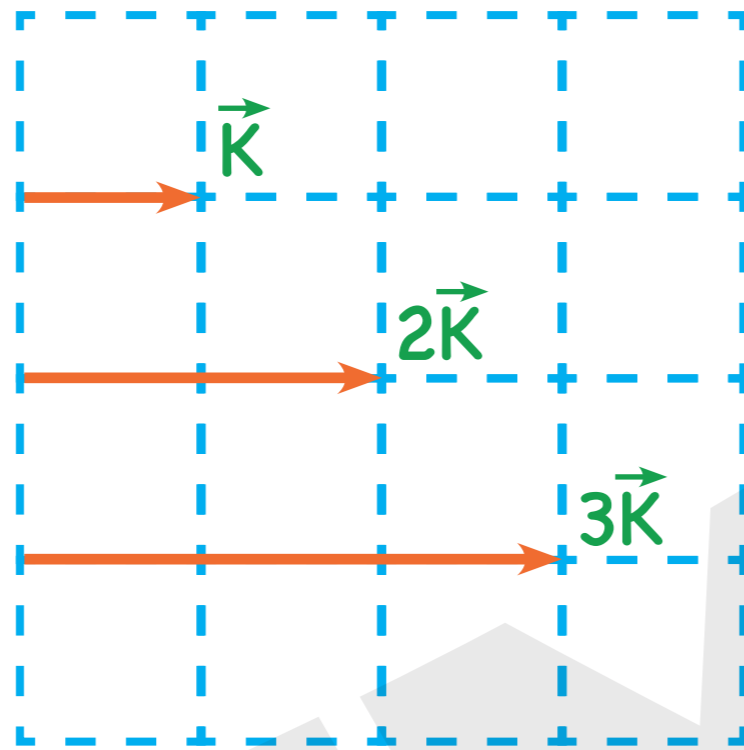


$$\vec{B} = \vec{E}$$

$$\vec{C} = \vec{F}$$

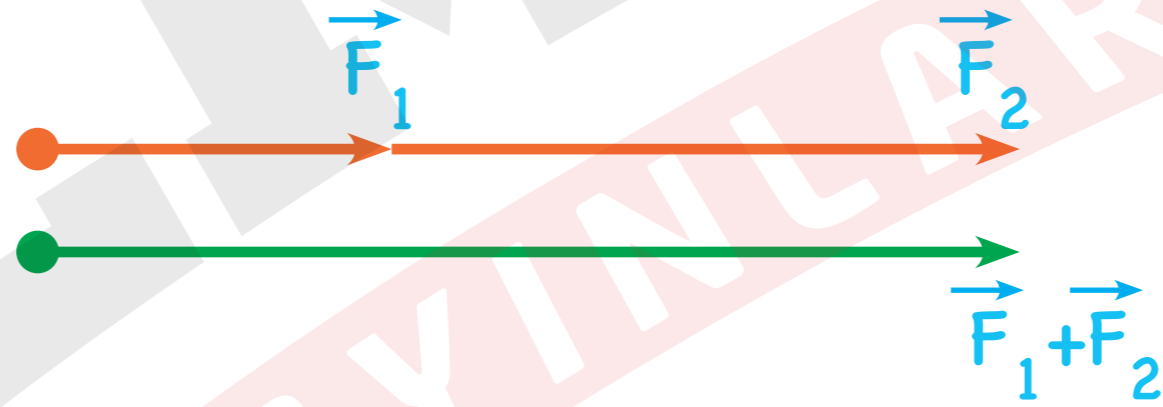
$$\vec{D} = \vec{G}$$

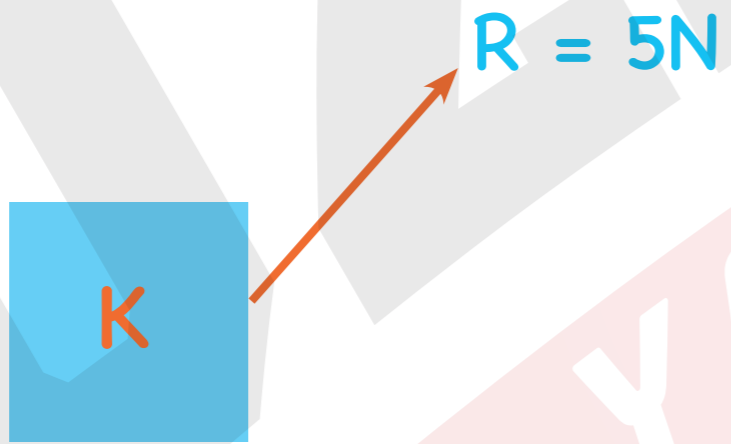
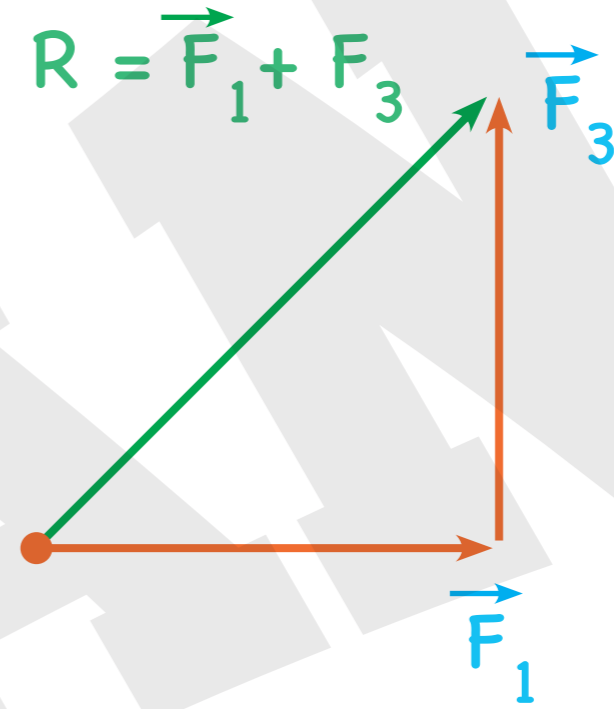
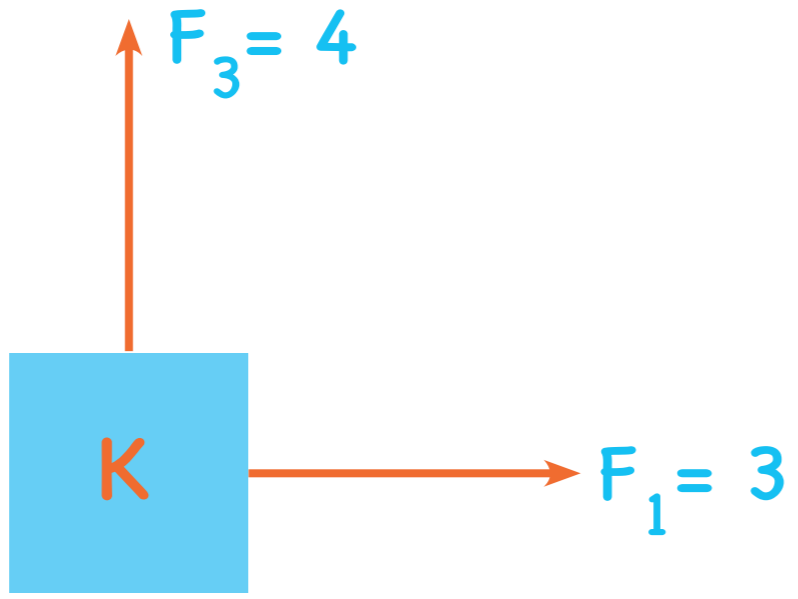




YAYINLARI

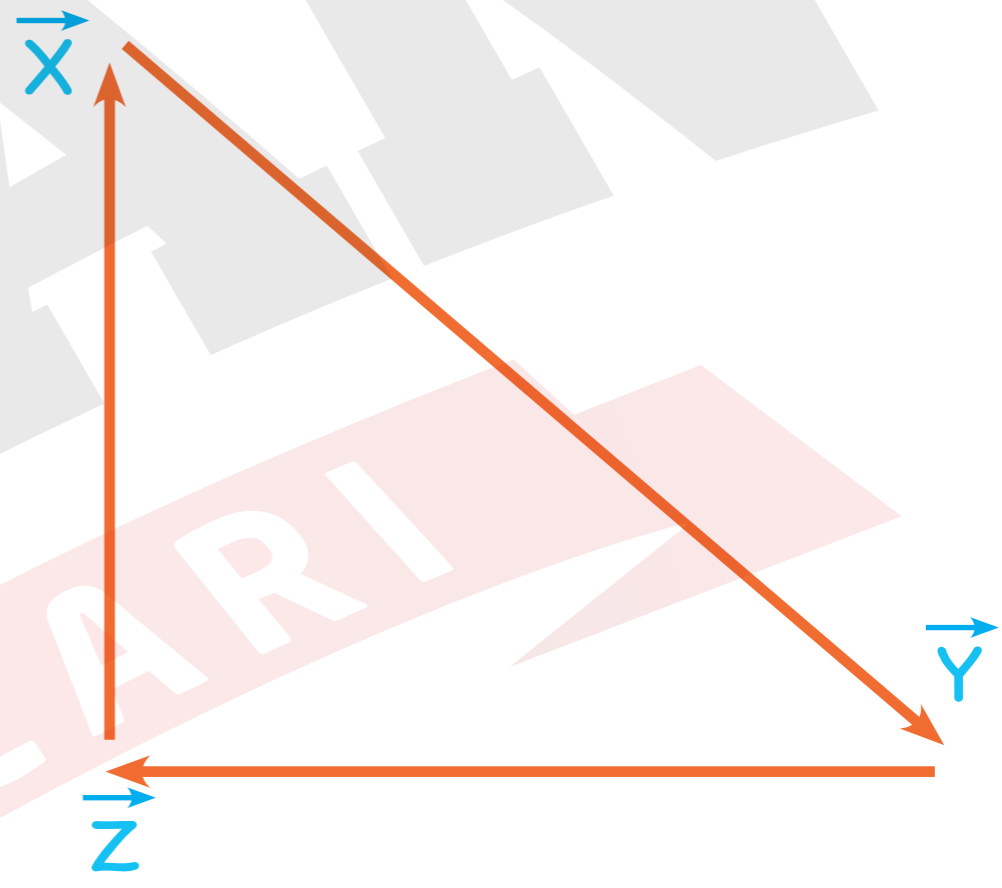
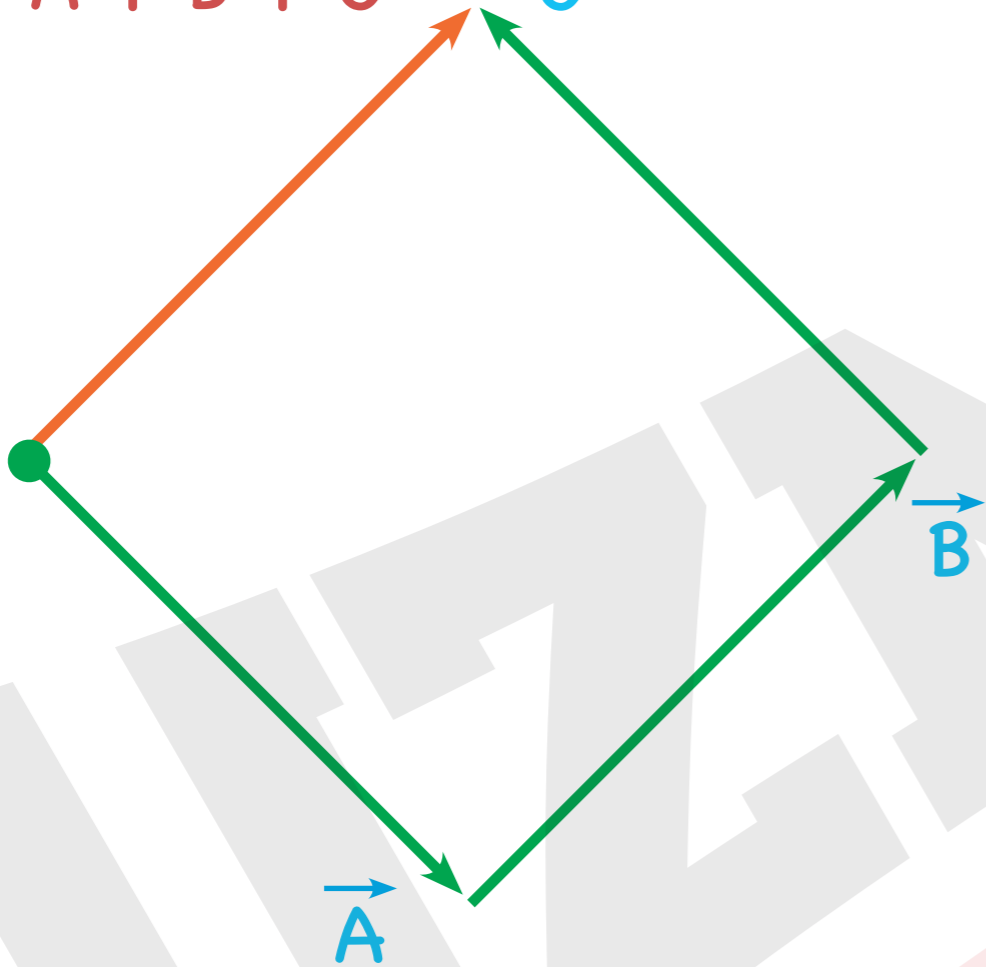
Vektörlerin Bileşkesi





YAYINLARI

$$\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$$



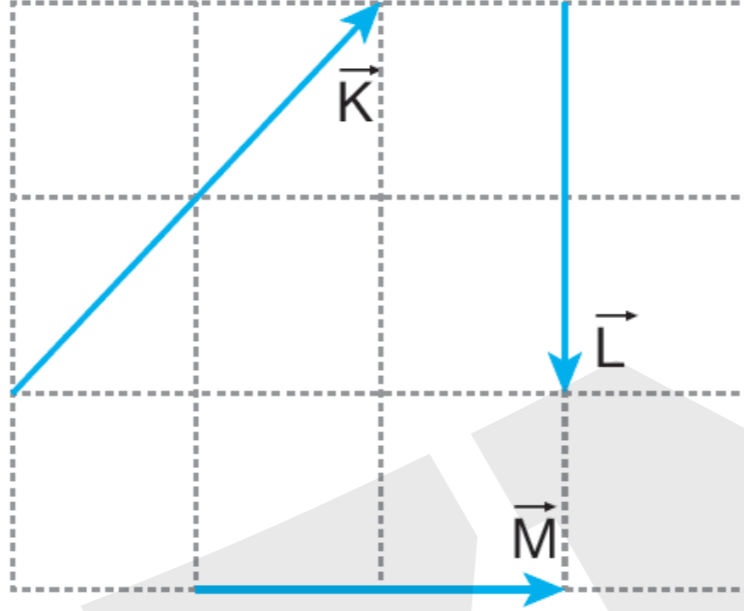
$$\vec{X} + \vec{Y} + \vec{Z} = 0$$

$$\vec{Y} + \vec{Z} + \vec{X} = 0$$



Örnek:

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



Buna göre;

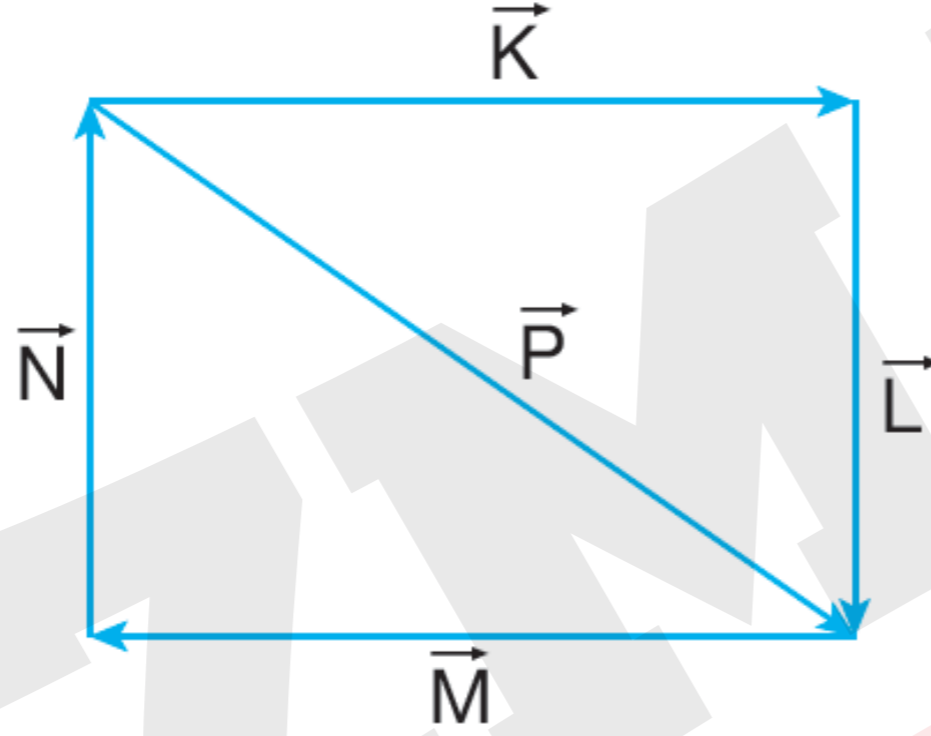
- I. $\vec{K} + \vec{L} = \vec{M}$
- II. $|\vec{L} + \vec{M}| = |\vec{K}|$
- III. $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = 0$

eşitliklerinden hangileri doğrudur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

Örnek:

Aynı düzlemdeki K, L, M, N, P vektörleri şekildeki gibidir.

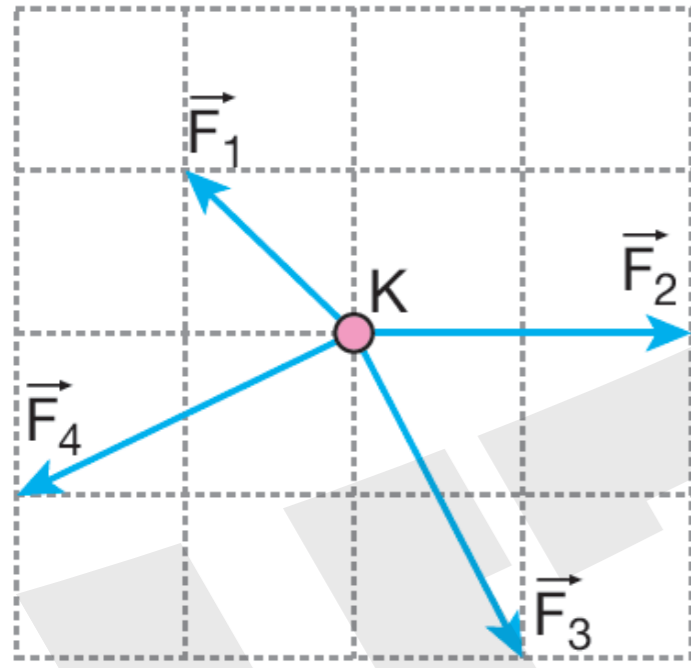


Buna göre, bu vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

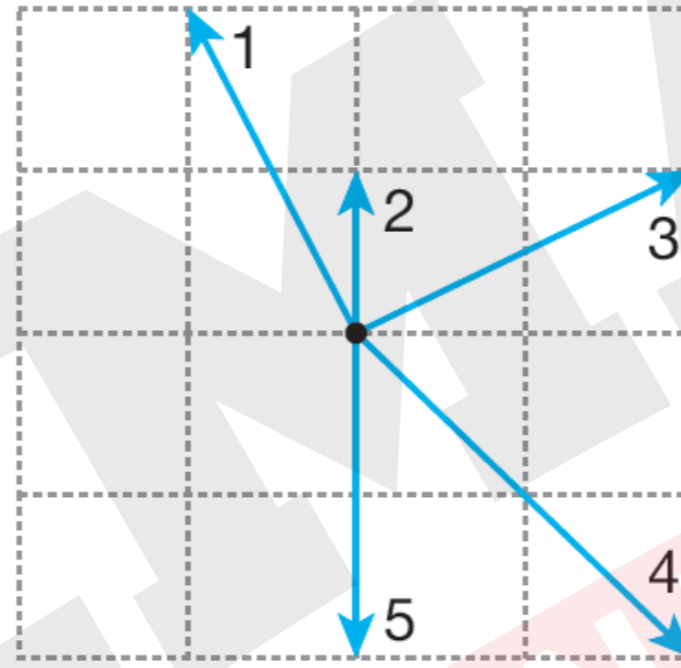
- A) \vec{K} B) \vec{L} C) \vec{M} D) \vec{N} E) \vec{P}

Örnek:

Sürtünmesiz yatay düzlemdeki noktasal K cismine aynı düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 kuvvetleri şekil I'deki gibi etki etmektedir.



Şekil I



Şekil II

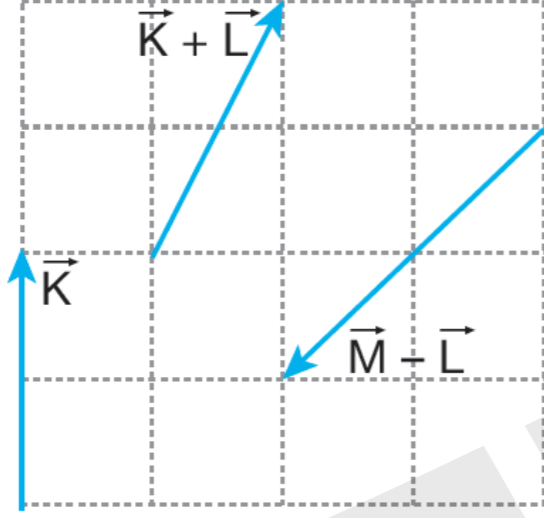
Buna göre, K cismine etki eden kuvvetlerin bileşkesi şekil II'deki numaralandırılmış kuvvetlerden hangisidir?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

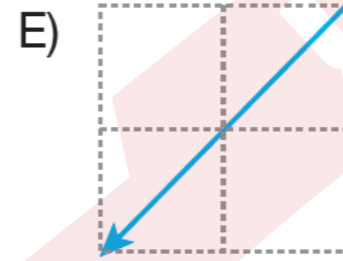
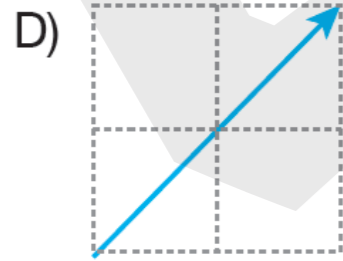
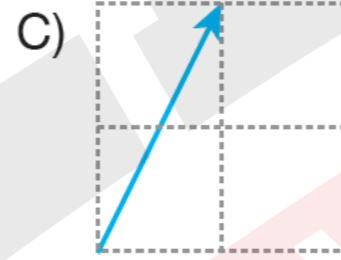
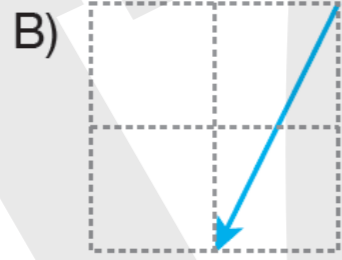
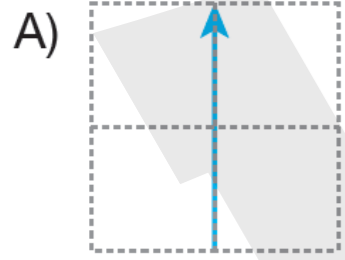
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Örnek:

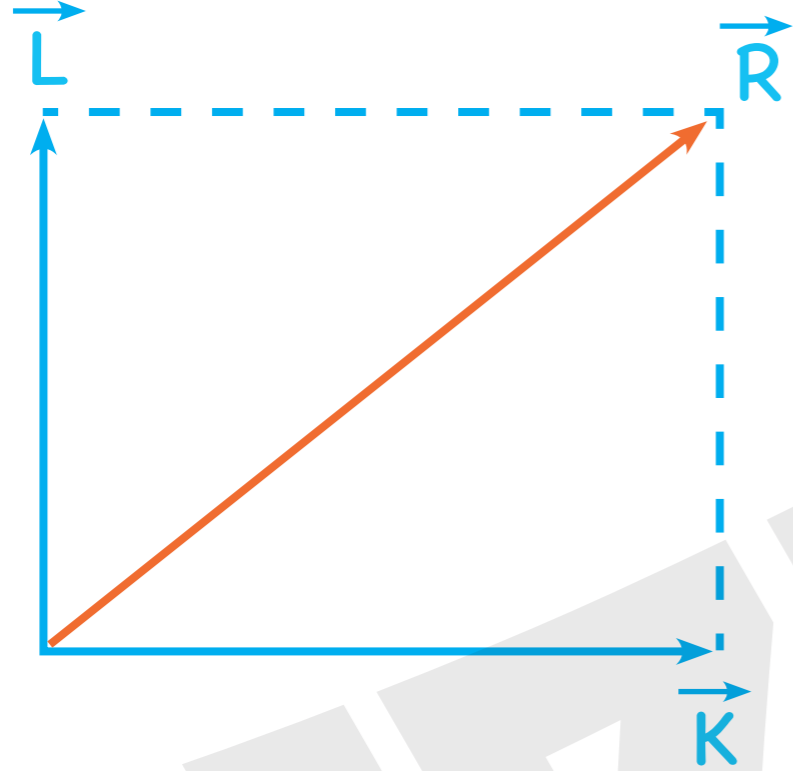
Aynı düzlemdeki \vec{K} , $\vec{K} + \vec{L}$, $\vec{M} - \vec{L}$ vektörleri şekildeki gibidir.



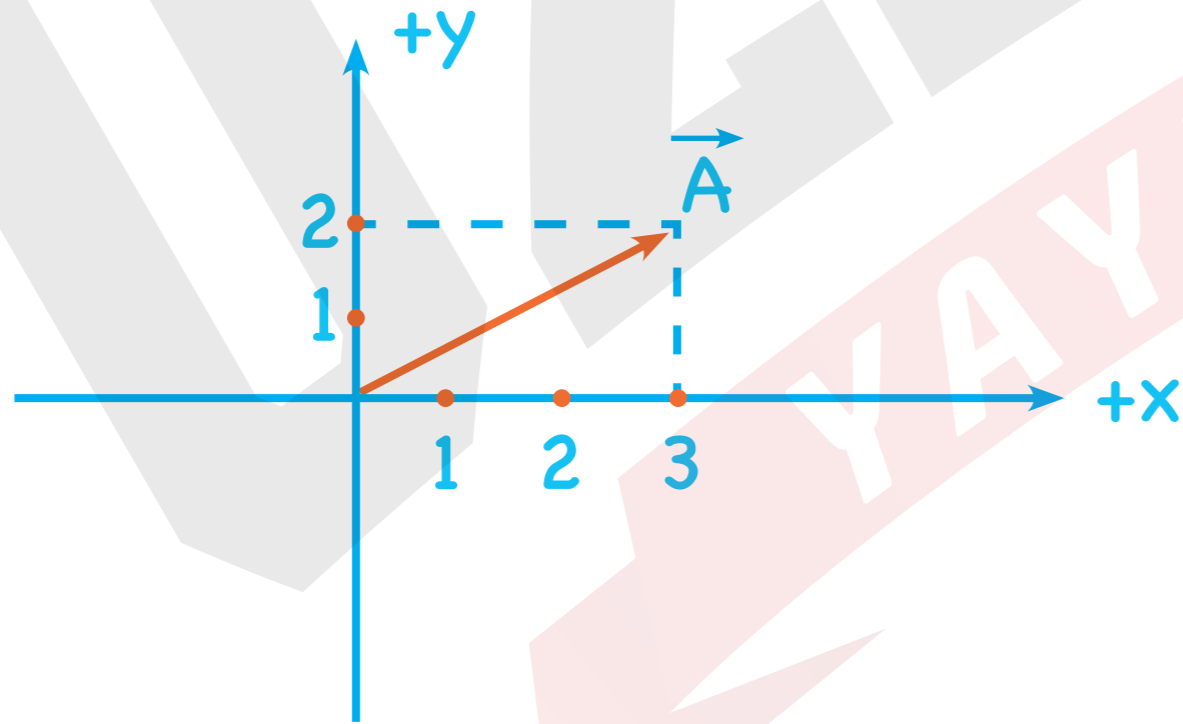
Buna göre, \vec{M} vektörü aşağıdaki vektörlerden hangisine eşittir? (Bölmeler eşit aralıktır)



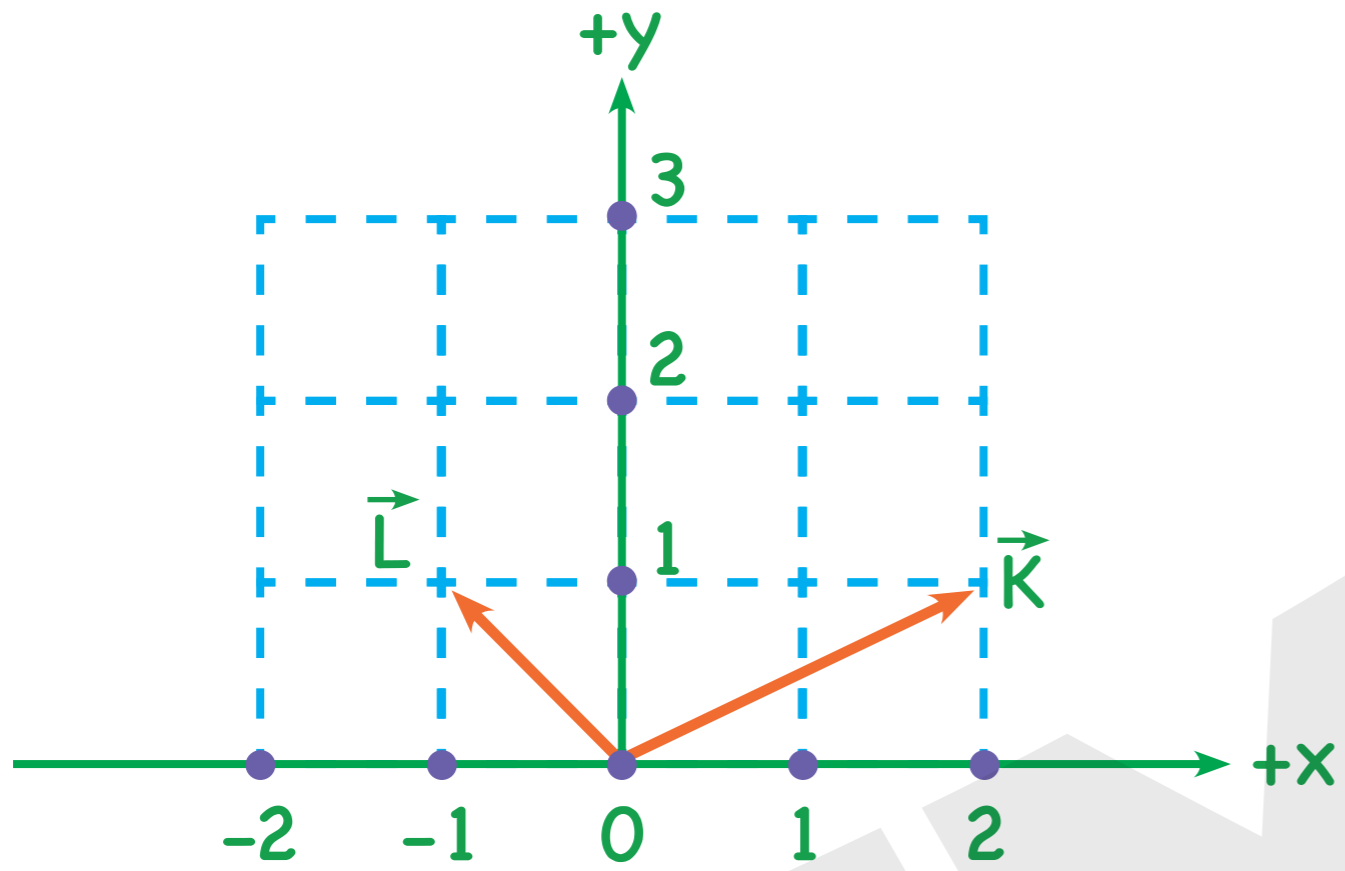
Vektörlerin Bileşenlerine Ayrılması



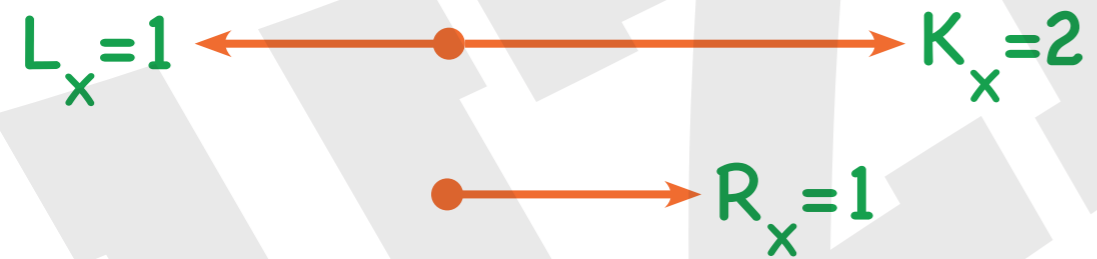
\vec{R} , \vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin bileşkesi
 \vec{K} ve \vec{L} \vec{R} 'nin bileşenleri



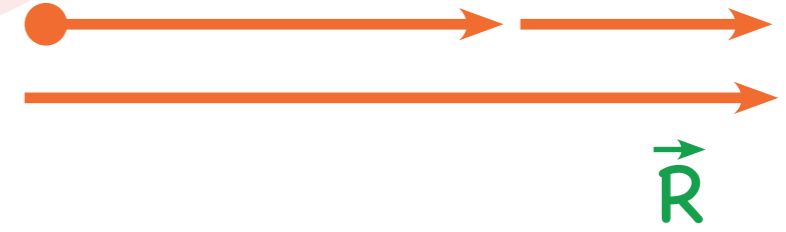
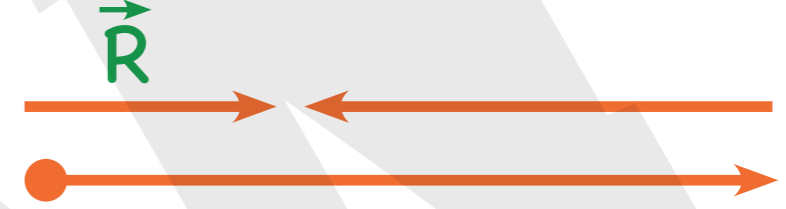
$$\vec{A} = (3,2)$$



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



BİLEŞKENİN ÖZELLİKLERİ



$$1. K-L \ll R \ll K+L$$

Örnek:

Aynı düzlemdeki \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetlerinin bileşkesinin en büyük değeri 16 N, en küçük değeri 6 N dir.

Buna göre, \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetlerinin büyüklüğü aşağıdaki-lerden hangisi olabilir?

	F_1 (N)	F_2 (N)
A)	8	8
B)	9	7
C)	10	6
D)	11	5
E)	12	6

Örnek:

Aynı düzlemde bulunan 6N, 7N, 8N büyüklüğündeki üç kuvvetin bileşkesinin en büyük değeri R_1 , en küçük değeri R_2 dir.

Buna göre, bileşkelerin toplamı $R_1 + R_2$ büyüklüğünün değeri kaç N'dir?

- A) 9 B) 13 C) 14 D) 15 E) 21

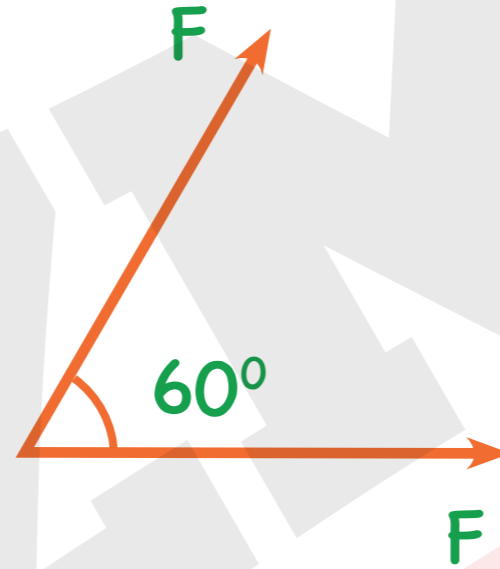
2. Büyüklükleri Eşit Vektörlerin Bileşkesi

$$\alpha = 0$$



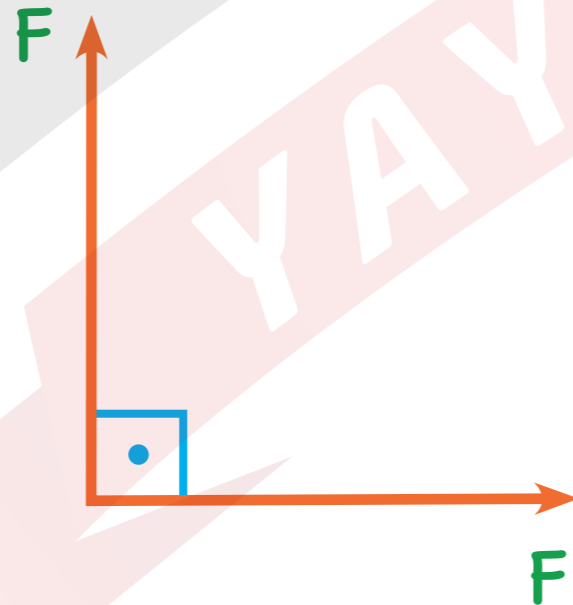
$$R = 2F$$

$$\alpha = 60$$



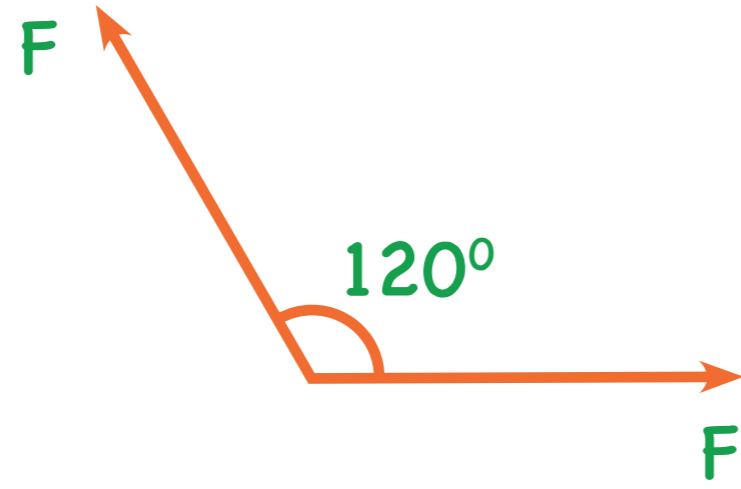
$$R = \sqrt{3}F$$

$$\alpha = 90^\circ$$



$$R = \sqrt{2}F$$

$\alpha = 120^\circ$



$R = F$

$\alpha = 180^\circ$



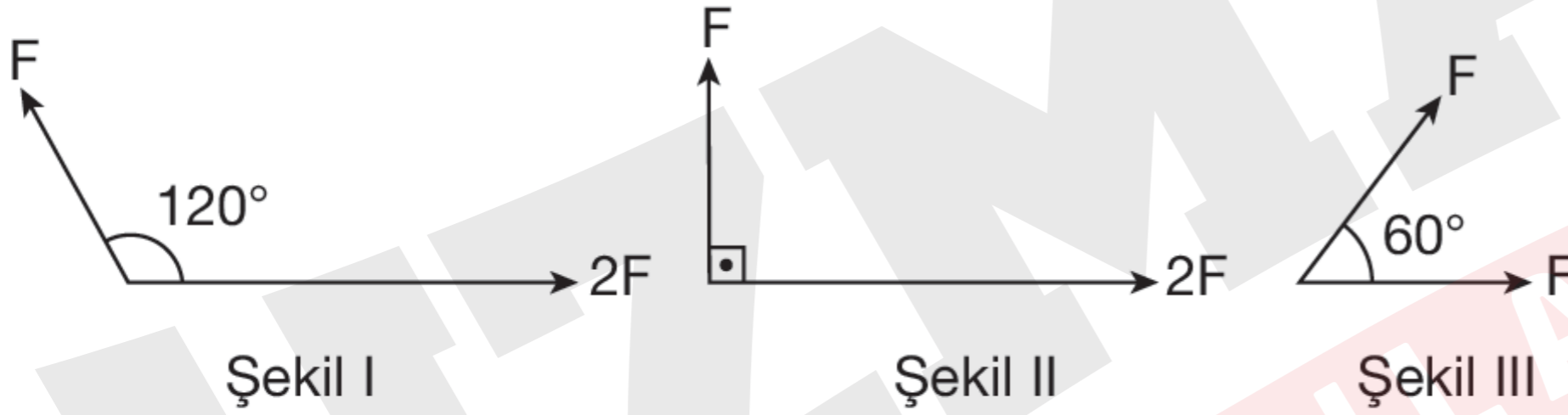
$R = 0$

3. $\alpha \uparrow$ $R \downarrow$



Örnek:

F ve 2F büyüklüğündeki kuvvetlerden oluşan şekillerde kuvvetlerin arasındaki açılar sırasıyla 120° , 90° , 60° dir. Şekil I'deki kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü R_1 , Şekil II'deki R_2 , Şekil III'teki de R_3 tür.

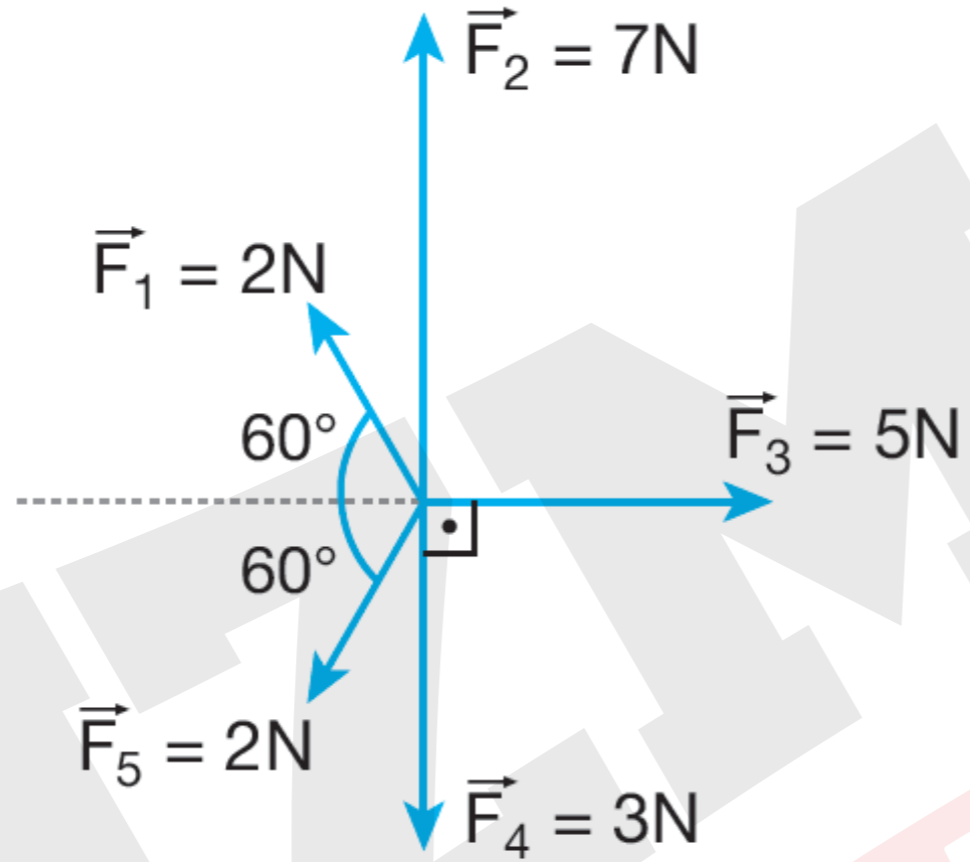


Buna göre, bileşke kuvvet büyüklükleri R_1 , R_2 , R_3 arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $R_1 > R_2 > R_3$ B) $R_2 > R_1 = R_3$ C) $R_1 = R_3 > R_2$
D) $R_3 > R_2 > R_1$ E) $R_1 = R_3 = R_3$

Örnek:

Aynı düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 , \vec{F}_5 kuvvetleri şekildeki gibidir.



Buna göre, bu kuvvetlerin bileşkesi kaç N'dir?

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

A) $\sqrt{3}$

B) 2

C) $2\sqrt{3}$

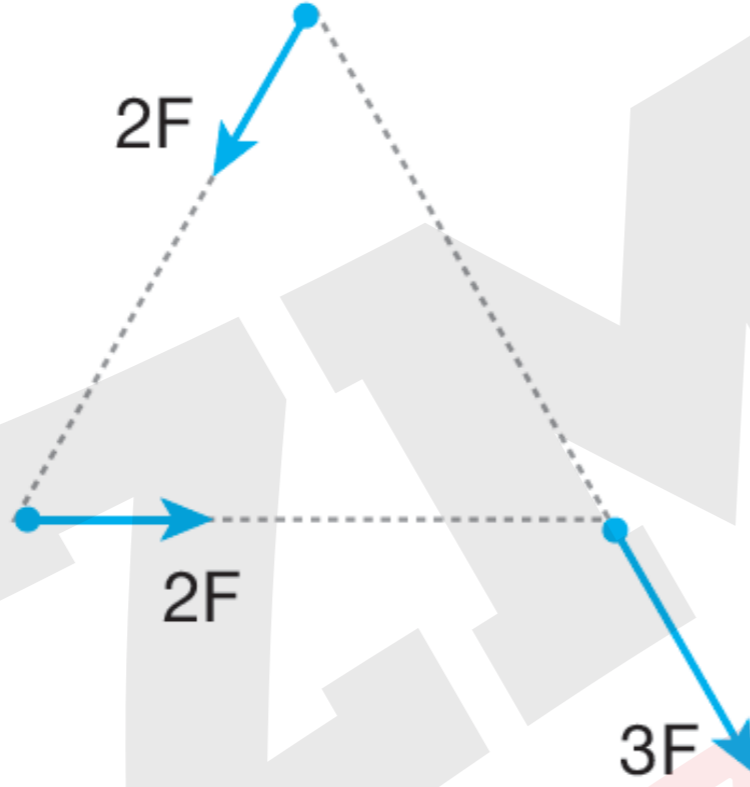
D) 4

E) 5



Örnek:

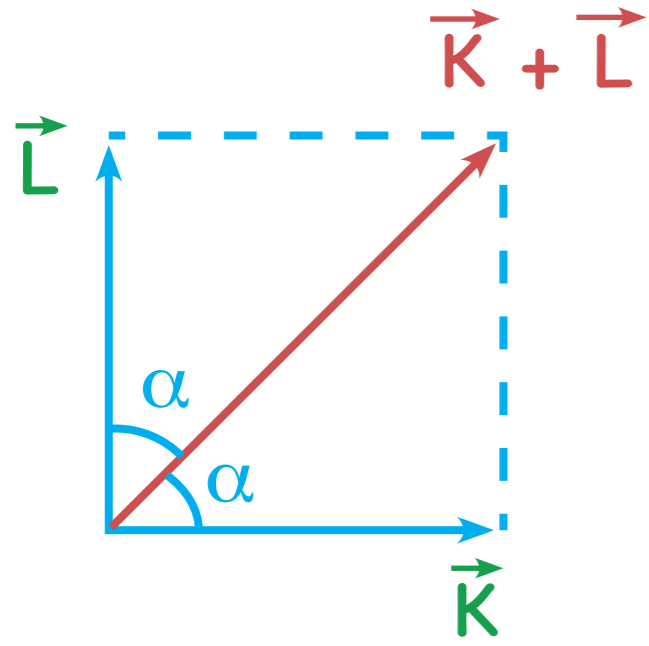
Aynı düzlemde bulunan büyüklükleri $2F$, $3F$, $2F$ olan üç kuvvet eşkenar üçgenin köşelerine uygulanmıştır.



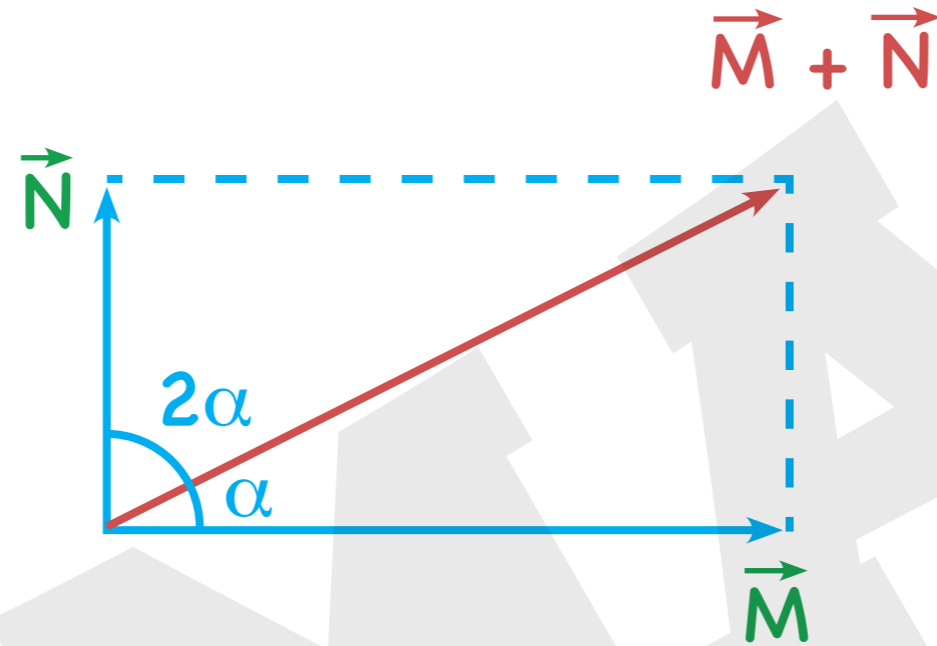
Buna göre, bu kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç F dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

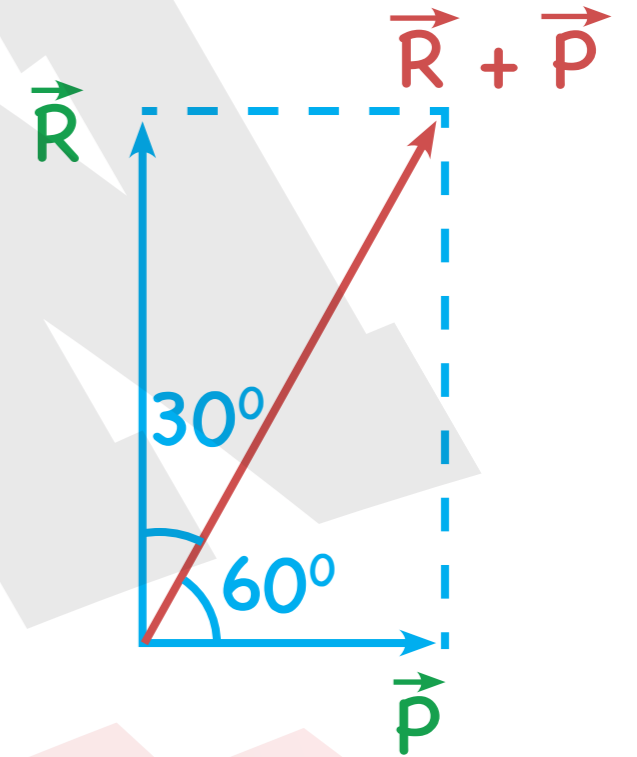
4. Bileşke büyük bileşene yakındır.



$K=L$

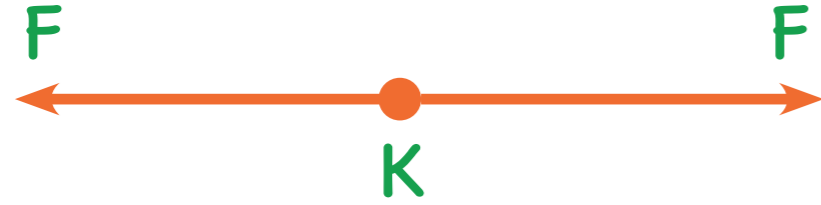


$M>N$



$R>P$

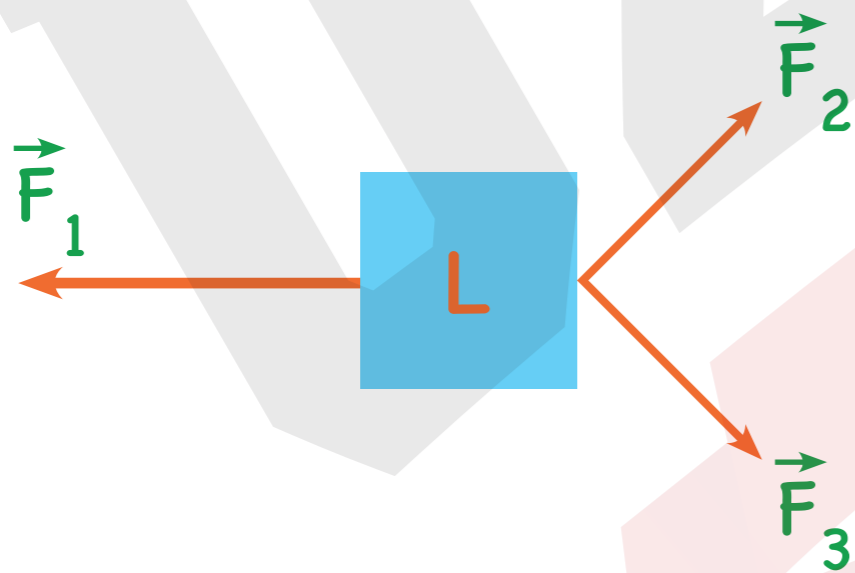
Noktasal Cisimlerin Dengesi



$\vec{R} = 0 \rightarrow$ Cisim dengededir.

Cisim durmakta

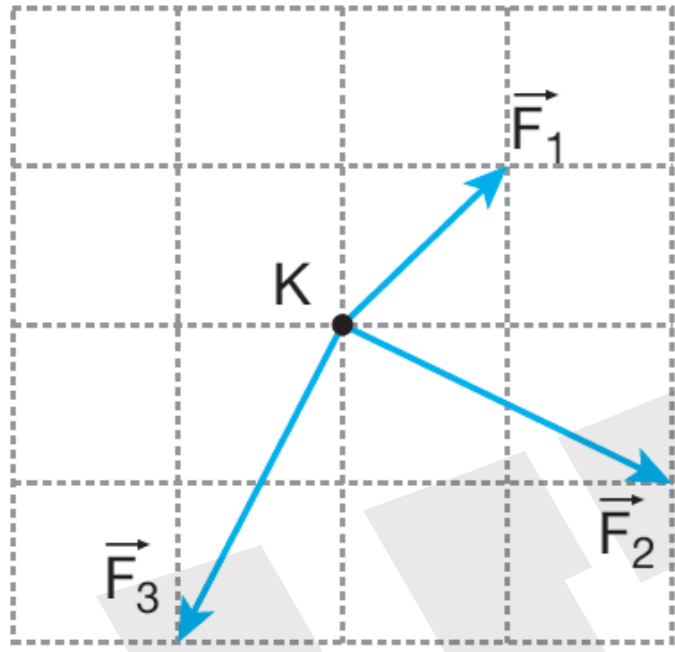
Cisim sabit hızlı



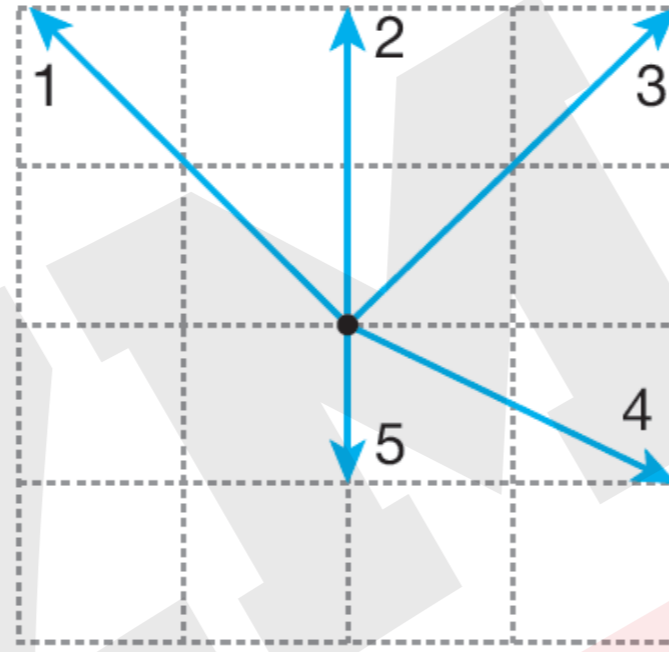
$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0 \rightarrow$ L dengede

Örnek:

Sürtünmesiz yatay düzlemdeki noktasal K cismi, aynı düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 kuvvetlerinin etkisinde sabit hızla hareket ediyor.



Şekil I

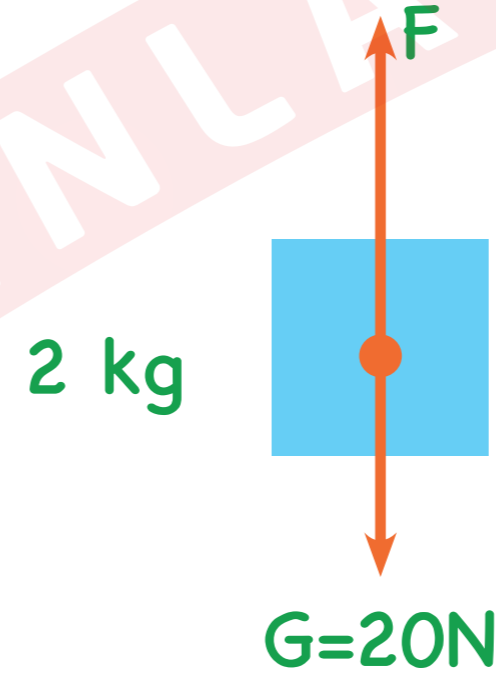
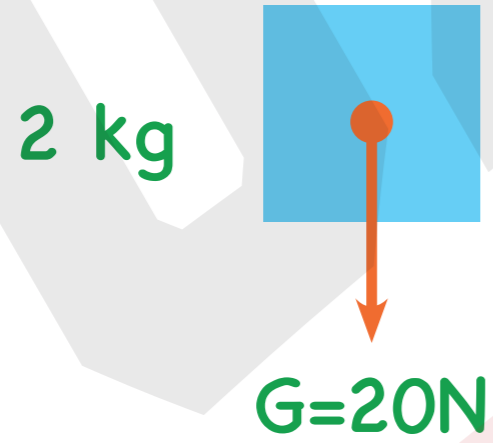


Şekil II

K cismine etki eden \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 kuvvetleri Şekil I'deki gibi olduğuna göre, \vec{F}_4 kuvveti Şekil II'deki numaralandırılmış kuvvetlerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

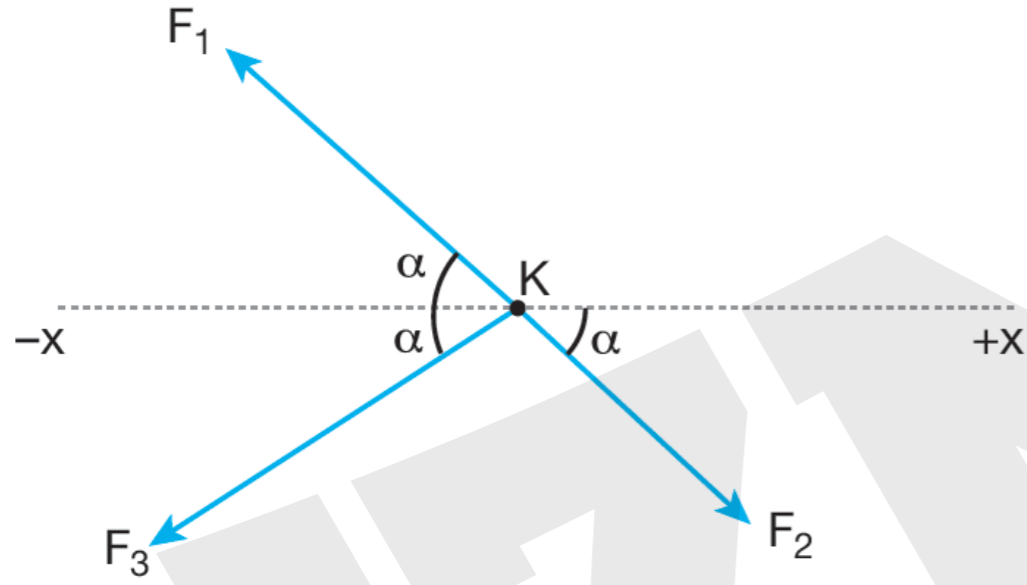
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$\vec{R} \neq 0 \rightarrow$ Duran cisim R yönünde hareket eder.



Örnek:

Sürtünmesiz yatay düzlemdeki noktasal K cismine, aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 kuvvetleri etki ettiğinde cisim $-x$ yönünde hareket etmektedir.



Buna göre;

- I. $F_1 > F_3$
- II. $F_2 = F_3$
- III. $F_1 = F_2$

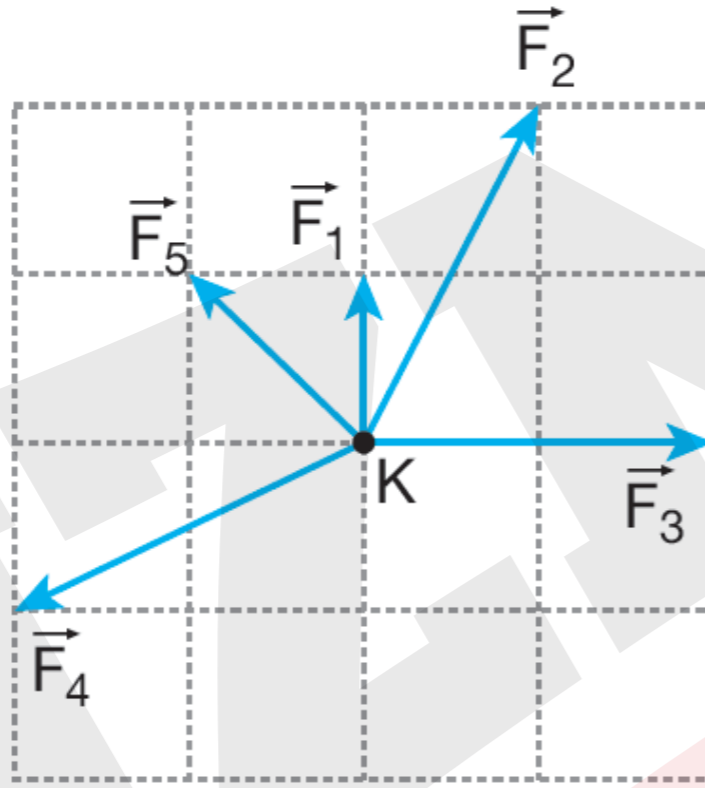
bağıntılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

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



Örnek:

Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan K noktasal cismine şekildeki gibi uygulanan beş kuvvet ile belli bir yönde hareket etmektedir.



Buna göre, hangi kuvvet kaldırıldığında cismin hareket yönü değişmez?

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