

KUVVET VE HAREKET

FİZİKSEL NİCELİKLER

Fizikte herşey büyüklükler ve birimler ile ifade ediliyor.

20 metre, 40 amper, 30 saniye,25 Newton.....gibi

*Bu büyüklüklerin bazılarının yönü var ,bazılarının yönü yoktur.Bu yönüyle skaler ve vektörel büyüklük diye ikiye ayrılır.

*Fiziksel niceliklerden bazıları tek başına anlamlı olup bazılarının ise birden fazla büyüklükle anlamlı hale gelir.Bu yönüyle ise temel ve türetilmiş büyüklük diye ikiye ayrılır.

*Tüm ülkelerde farklı birim sistemi kullanılması, standart bir birim modeline geçmeyi zorunlu hale getirmiştir.Bunun için ülkeler uluslararası birim sistemini (SI) kabul etmişlerdir.

TEMEL VE TÜRETİLMİŞ BÜYÜKLÜKLER

TEMEL BÜYÜKLÜKLER:

• Kendisinden başka bir niceliğin ölçülmesine gerek olmadan ifade edilen (tek başına anlamlı) büyüklüklerdir.

*Standart birim sisteminde 7 tane temel büyüklük olup bunların hiçbirinin yönü yoktur.

*Temel büyüklüklerin baş harfleriyle KISAMUZ kelimesi oluşturulmuş olup bu şekilde hafızada tutunabilir.

	Temel nicelik	sembolü	SI birimi	ölçü aleti
K	Kütle	m	kiloğram(kg)	Eşit kollu terazi
I	Işık şiddeti	I	Candela(cd)	Fotometre
S	Sıcaklık	T	Kelvin (K)	Termometre
A	Akım şiddeti	i	amper (A)	Ampermetre
M	Madde miktarı	n	mol (mol)
U	Uzunluk	l,d,x	metre (m)	cetvel,şerit metre
Z	Zaman	t	saniye (s)	kronometre

NOT:ışık yılı zaman birimi değil,.....birimidir.

TÜRETİLMİŞ BÜYÜKLÜKLER:

Birden fazla temel büyüklük kullanılarak ifade edilebilen büyüklüklere türetilmiş büyüklükler denir.

Türetilmiş büyüklüklerin sayısında bir sınırlama yoktur,7 temel büyüklüğün dışındaki tüm büyüklükler türetilmiş büyüklüklerdir.

Türetilmiş büyüklüklerin bazıları aşağıda verilmiştir.

Temel nicelik	sembolü	SI birimi	Birimin açık hali
Sürat	V	metre/saniye	m/s
Alan	A	metre ²	m ²
Kuvvet	F	Newton(N)	kg. m/s ²
Basınç	P	Pascal(Pa)	N/m ²
Enerji	E	Joule(J)	kg. m ² /s ²

SORU:

Fiziksel büyüklükler temel ve türetilmiş büyüklükler diye ikiye ayrılır

Aşağıdakilerden hangisi diğerlerinden farklıdır?

A)Hız B)İvme C)Hacim D)Isı E)Sıcaklık

SORU:

Öğretmen öğrencileriyle birlikte laboratuvara gider laboratuvarda bazı ölçümler yaparlar .Ölçümler sonucu;

1)Ampermetrede 2 amper akım ölçülüyor

2)Voltmetrede 20 volt değeri ölçülüyor

3)Baskül bir cismin ağırlığını 7 N ölçüyor

4)Termometre oda sıcaklığını 23 C derece ölçüyor

5)Terazi ile cismin kütesini 250 gr ölçüyorlar

Yukardakilerden hangileri temel büyüklüğü ölçmüştür?

SORU:

Aşağıdaki temel ve türetilmiş büyüklüklerle ilgili eşleştirmeler yapılmıştır.

- | | | |
|--------------|--------|---------------------|
| I. Enerji | -----> | türetilmiş büyüklük |
| II. Ağırlık | -----> | temel büyüklük |
| III. Kütle | -----> | temel büyüklük |
| IV. Sıcaklık | -----> | türetilmiş büyüklük |

Buna göre yukardaki eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

SORU:

Fizikteki büyüklükler ve karşılarında ölçme araçları verilmiştir. Buna göre hangisi yanlış yazılmıştır?

<u>Büyükük</u>	<u>Ölçme aracı</u>
A) Sıcaklık	Termometre
B) Zaman	Kronometre
C) Uzunluk	Şerit metre
D) Işık şiddeti	Lümen
E) Akım	Ampermetre

SORU:

Aşağıdaki büyüklüklerden hangilerinin SI birimi yanlış yazılmıştır?

- I. Sıcaklık ---- Celcius
- II. Zaman ----- dakika
- III. Akım şiddeti --- Amper
- IV. Kütle ----- gram

SORU:

- I. SI birimi kiloğramdır
 - II. Dinamometre ile ölçülür
 - III. Türetilmiş büyüklüktür
 - IV. m ile gösterilir
- Yukardakilerden hangileri kütleyle aittir?

SKALER VE VEKTÖREL BÜYÜKLÜKLER**1) SKALER BÜYÜKLÜKLER**

Bir sayı ve birimiyle tam ifade edilebilen büyüklüklere skaler büyüklükler denir.

Skaler büyüklükler yönsüz büyüklüklerdir.

Skaler büyüklüklerin bazıları;

Sürat, yol, kütle, hacim, sıcaklık, ısı, akım, basınç, özkütle, enerji, iş gibi

2) VEKTÖREL BÜYÜKLÜKLER

Sayısal değeri ve birimi ile birlikte yönüde olan büyüklüklerdir. Vektörel büyüklükler yönü ile ancak tam anlamlı hale gelir.

Vektörel büyüklüklerin bazıları;

Kuvvet, ağırlık, hız, yer değiştirme, ivme gibi

SORU:

Aşağıdakilerden hangileri vektörel büyüklük değildir?

- I. Ağırlık
- II. Sürat
- III. Hız
- IV. Akım şiddeti

SORU:

Aşağıdakilerden hangileri skaler bir büyüklüğün birimi değildir?

- A) Kiloğram B) Saniye C) metre D) Newton E) Joule

SORU:

Havanın sıcak olduğu bir gün Kenan bahçedeki el arabasına 20N kuvveti, 1 dakika uygulayarak 120 metre yol aldırıyor. Termometrenin 30 C yi gösterdiğni farkeden Kenan, 3 m/s sabit hızla eve geri dönüyor.

Yukardaki olayda kaç tane vektörel büyüklük yer almaktadır?

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

SORU:

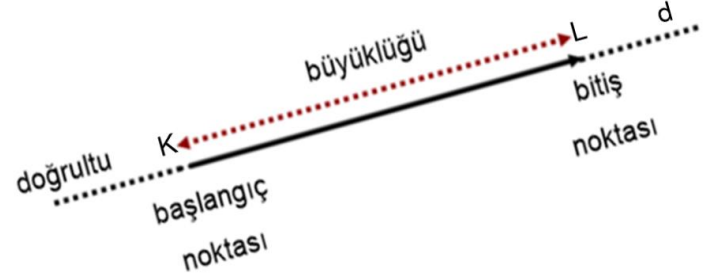
Aşağıdakilerden hangisi yönü olan büyüklükleri ifade eder?

- A) Temel büyüklük
- B) Skaler büyüklük
- C) Türetilmiş büyüklük
- D) Vektörel büyüklükler
- E) Fiziksel büyüklük

VEKTÖRLER

Vektör, yönü olan büyüklüklerin gösterim şeklidir.

Vektörel büyüklükler yönlü bir doğru parçasıyla gösteriliyor.



Vektörün;

Yönü : K dan L ye

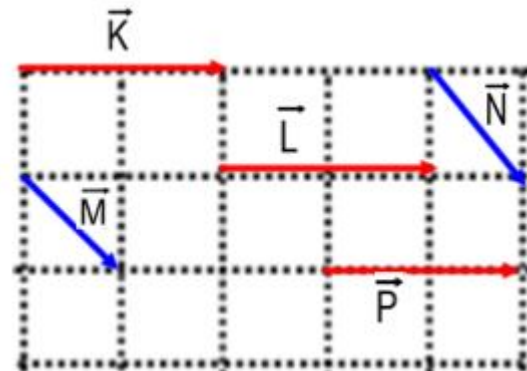
Doğrultusu : d

Büyüklüğü : KLI

Uygulama noktası : K

VEKTÖRLERİN ÖZELLİKLERİ**EŞİT VEKTÖR:**

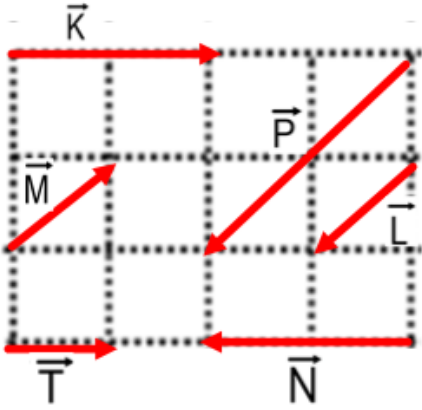
İki vektörün eşit olabilmesi için tüm özelliklerinin (yön, doğrultu ve büyüklüklerinin) aynı olması gerekir. Eşit vektörlerde başlangıçları farklı olabilir.



ZIT VEKTÖR:

İki vektörün zıt olabilmesi için doğrultu ve büyüklüğü aynı, yönleri ters olmalıdır.

Zıt vektörlerde biri diğerinin eksi işaretlisidir.

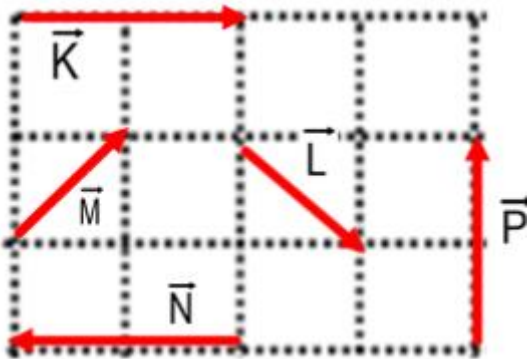


VEKTÖRLERİN BÜYÜKLÜĞÜ

Bir vektörel niceliğin büyüklüğü o vektörün sayı değeridir.

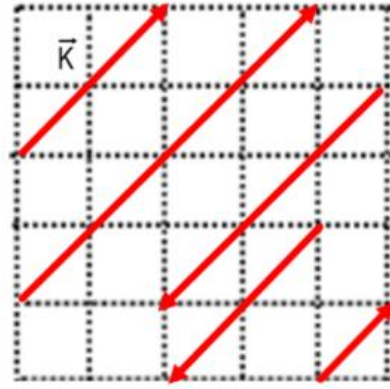
Vektörlerin yönleri ne olursa olsun boyları eşitseeşittir.

Bir \vec{K} vektörünün büyüklüğü $|\vec{K}|$ şeklinde yada K şeklinde gösterilir.

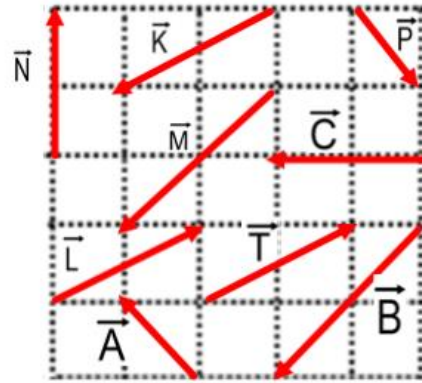


VEKTÖRÜN SKALER BİR SAYI İLE ÇARPILIP ,BÖLÜNMESİ

Bir vektörü pozitif bir sayı ile çarparsak, sadece boyu değişebilir, negatif bir sayı ile çarparsak yönüde değişir.



SORU:

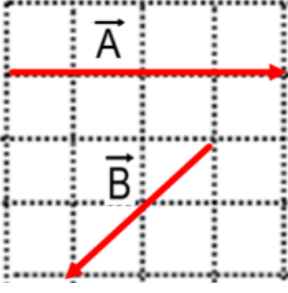


A) Hangileri eşit vektördür?

B) Hangileri zıt vektördür?

C) Hangi vektörler eşit büyüklüktedir?

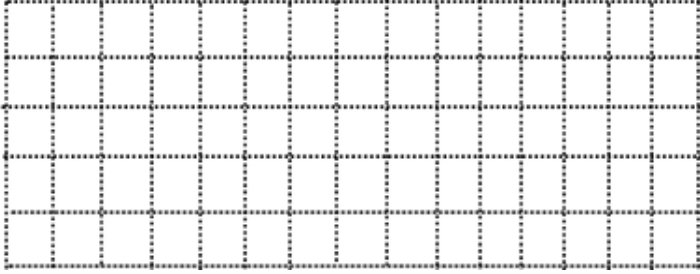
SORU:



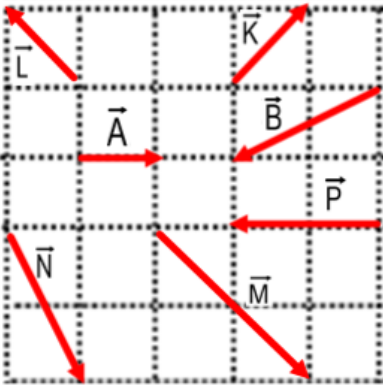
\vec{A} ve \vec{B} vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre aşağıdaki vektörleri bulunuz?

- A) $2\vec{A}$ B) $-\vec{B}/2$ C) $3\vec{A}/2$ D) $-\vec{B}$ E) $-3\vec{A}/4$



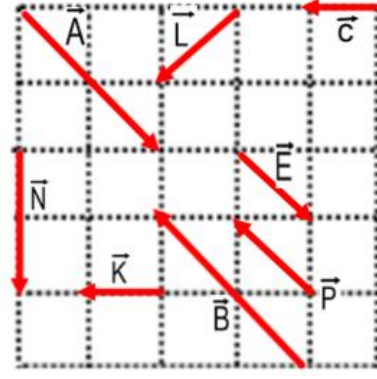
SORU:



Aşağıdaki eşitliklerden hangileri doğrudur?

- I. $\vec{M}/2 = -\vec{L}$ II. $|\vec{B}| = |-2\vec{K}|$ III. $\vec{P} = -2\vec{A}$
IV. $|\vec{N}| = |\vec{B}|$ V. $M = 2L$

SORU:



- I. \vec{A} ve \vec{P} vektörleri zıt yöndedir
II. \vec{K} ve \vec{C} eşit vektördür
III. \vec{L} ve \vec{E} aynı büyüklüktedir
IV. \vec{N} \vec{K} nın iki katına eşittir
V. \vec{A} ve \vec{B} zıt vektördür

Yukardakilerden hangileri doğrudur?

VEKTÖRLERİN TOPLANMASI

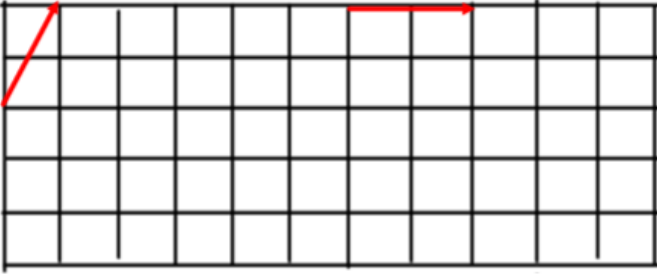
BİLEŞKE VEKTÖR:

İki yada daha fazla vektörün yaptığı etkiyi tek başına yapabilen etkiye bileşke vektör denir.

\vec{R} ile gösterilir.

*Durmakta olan cisimler her zaman bileşke kuvvet yönünde hareket ederler.

*Vektörleri toplarken yön, doğrultu, şiddet (büyüklük) değişmeden taşıyabiliriz.



*Toplanan vektörler aynı cins (birimleri aynı) olması gerekir. Örneğin hız vektörü ve kuvvet vektörü toplanmaz.

Kuvvet vektörü ile kuvvet vektörü, hız vektörü ile hız vektörü toplanır.

Vektörlerde 3 türlü toplama yöntemi vardır.

- 1)Uçuca ekleme yöntemi
- 2)Paralel kenar yöntemi
- 3)Bileşenlerine ayırma yöntemi

1-UÇUCA EKLEME YÖNTEMİ

Vektörlerin toplanmasına uçuca ekleme yöntemi kullanılırken;

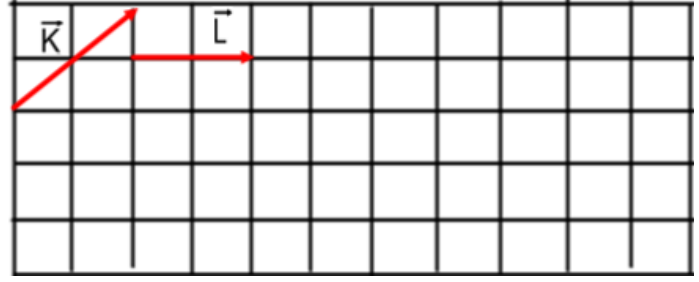
*Birinin bitişine diğerinin başlangıcı gelecek şekilde eklenir.(Kaç tane vektör varsa birinin bitişine diğerinin başlangıcı gelecek şekilde eklenir)

*En sonunda en başlangıçtan ,bitişe çizilen vektör bileşke (\vec{R}) vektördür.

*Sıra önemli değil.İstediğin vektörden başlayabilirsin. Sonuç değişmez.

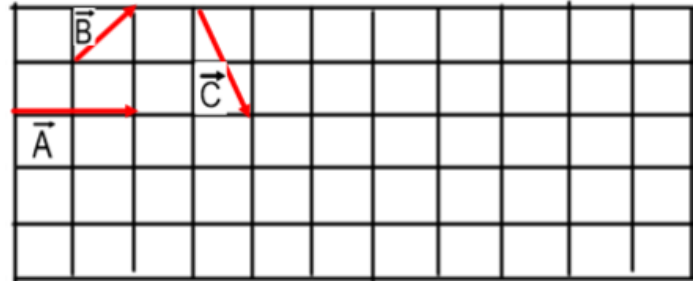
ÖRNEK:

\vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin bileşkesini $\vec{K}+\vec{L}$ bulunuz?

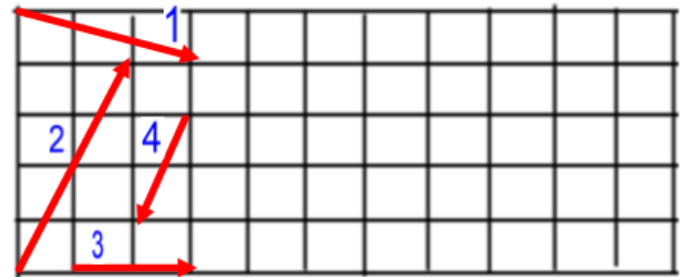


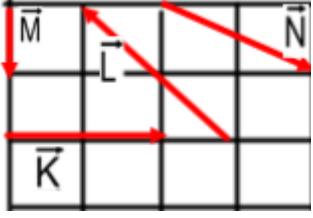
ÖRNEK:

A) \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} vektörlerinin bileşkesini $\vec{A}+\vec{B}+\vec{C}$ yi bulunuz?



B) $\vec{A}/2+2\vec{B}-\vec{C}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?



ÖRNEK:

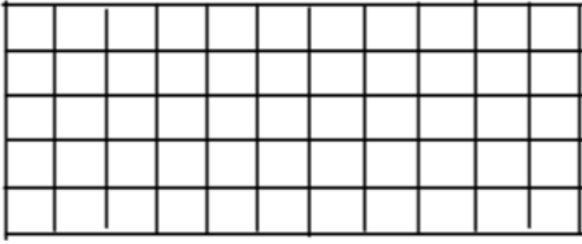
$\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}, \vec{N}$ vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

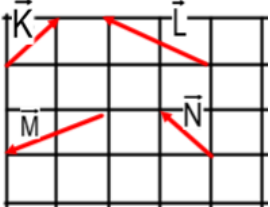
1) $\vec{K} + \vec{L} + 2\vec{M} = 0$

2) $\vec{K} - \vec{L} = 2\vec{N}$

3) $\vec{L} + \vec{N} = \vec{M}$

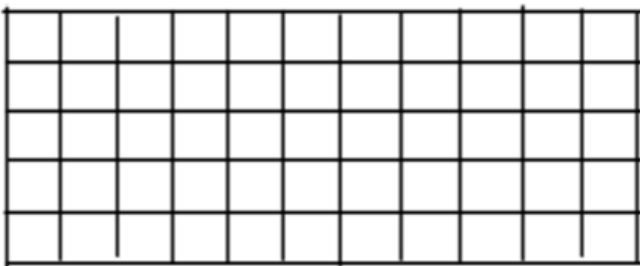
**ÖRNEK:**

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



Buna göre aşağıdakilerden hangileri aynı doğrultudadır?

- 1) $\vec{K} - \vec{L}$ 2) $2\vec{K} - \vec{L}$ 3) $\vec{L} + \vec{M}$ 4) $\vec{M} + 2\vec{K}$ 5) $\vec{L} - 2\vec{N}$

**2) PARALEL KENAR YÖNTEMİ**

Vektörleri toplamanın ikinci yolu paralelkenar yöntemidir.

Paralel kenar yönteminde sırayla aşağıdakiler yapılır;

*Vektörlerin doğrultu, yön ve büyüklükleri değiştirilmeden başlangıçları aynı noktaya getirilir (birleştirilir)

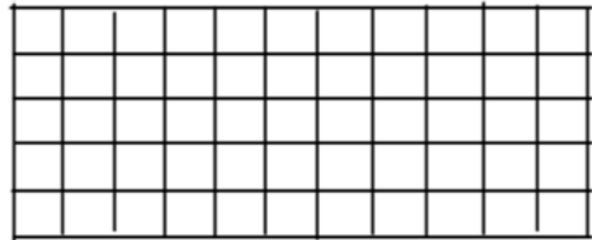
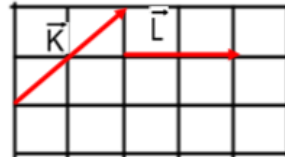
* Sonra vektörlerin uçlarından diğer vektörlere paralel çizilir (paralel kenara tamamlanır)

*En sonunda iki vektörün başlangıç noktasından diğer köşeye çizilen vektör bileşke vektördür (toplam vektör)

Paralel kenar yöntemi; iki vektörün toplanmasında daha kullanışlıdır. İki'den fazla vektör olursa ikişer ikişer yaparız.

ÖRNEK:

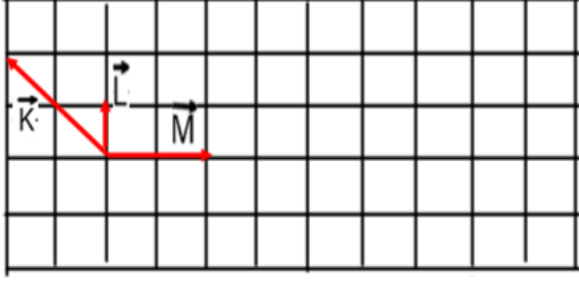
\vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin bileşkesini paralel kenar yöntemi ile bulalım.



NOT:Üç vektörün bileşkesi paralel kenar yöntemiyle nasıl toplanır önce iki tanesini toplarız,sonra bileşke ile üçüncüsünü paralel kenar yöntemi ile toplarız.

Bir örnekle açıklayalım.

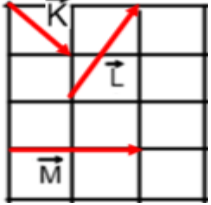
ÖRNEK:



$\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$ vektörlerini paralelkenar yöntemi ile bulunuz?

ÖRNEK:

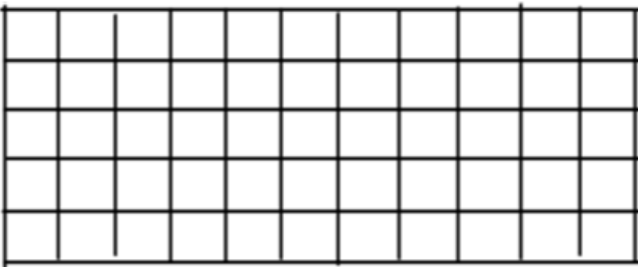
$\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}$ vektörleri şekildeki gibidir?



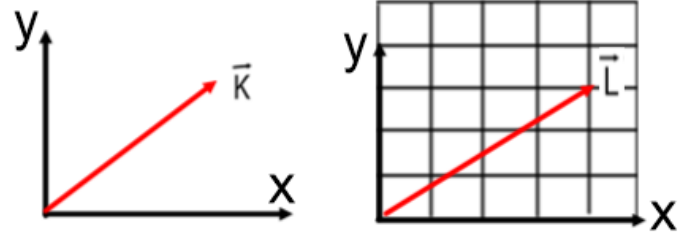
Buna göre aşağıdaki toplamları;

$\vec{K} + \vec{L}$ $\vec{L} - \vec{M}$ $\vec{M} + 2\vec{K}$ paralel kenar yöntemi

ile bulunuz?



3) BİLEŞENLERİNE AYIRMA YÖNTEMİ



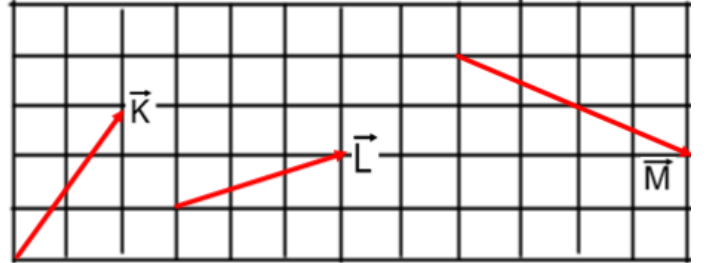
Bir vektörün x-y koordinat sistemindeki bileşenlerine ayırmak için şu iki adım uygulanır

1) Vektörün başlangıç noktasını koordinat sisteminin merkezine getiririz

2) Vektörün uç kısmından x ve y eksenlerine paralel çizilir.

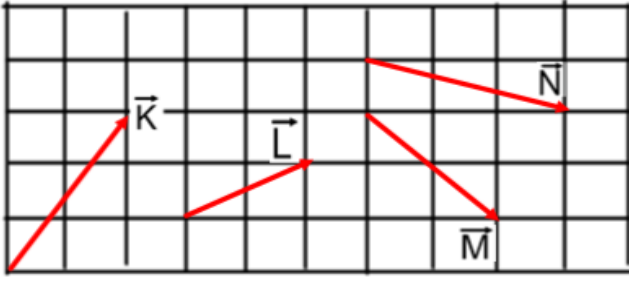
3) Bu paralel çizilen çizgilerin x ve y eksenini kestiği noktalar işaretlenir. Koordinatların merkezinden bu noktalara çizilen vektörler bileşendir.

ÖRNEK:



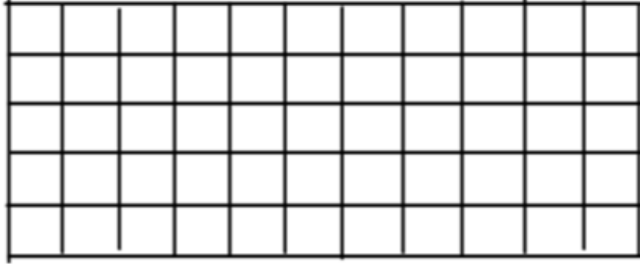
$\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}$ vektörlerini dik bileşenlerine ayırınız?

ÖRNEK:



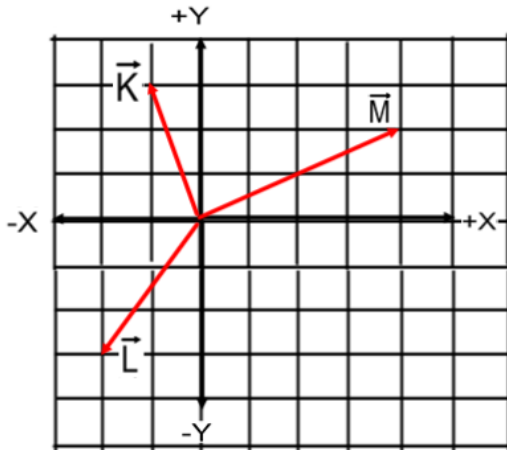
- A) $\vec{K} + \vec{L}$ B) $\vec{N} - \vec{L}$ C) $\vec{K} - \vec{L} + \vec{M}$ D) $2\vec{L} - \vec{M}$

Yukardaki toplamları dik bileşenlerine ayırma yöntemine göre bulunuz?

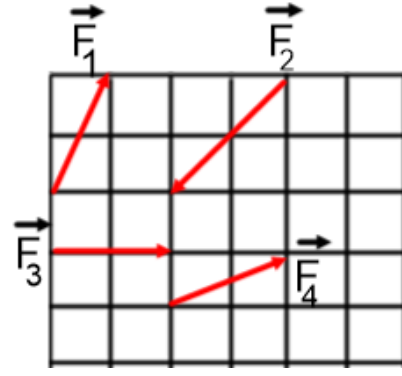


ÖRNEK:

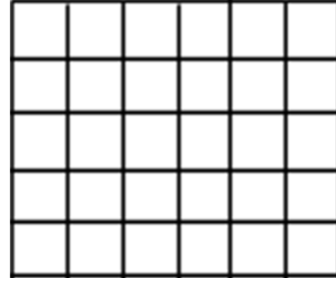
Aşağıdaki üç vektörün toplamını dik bileşenlerine ayırarak bulunuz?



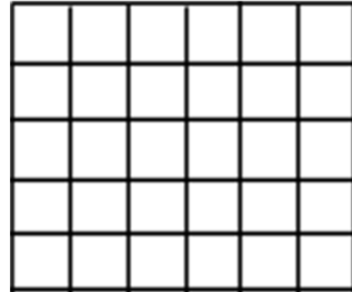
ÖRNEK:



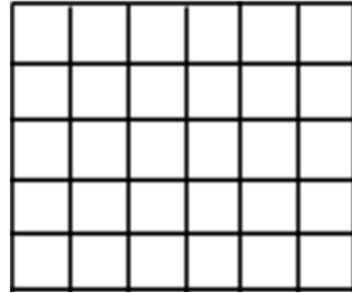
- a) \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 vektörünün bileşkesini uçuca ekleme yöntemiyle bulunuz?



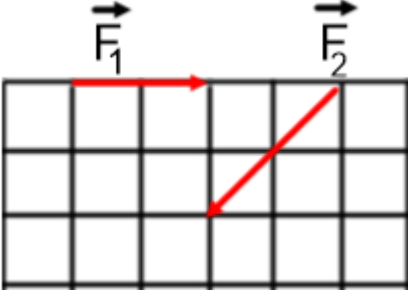
- b) \vec{F}_1 ve \vec{F}_3 vektörünün bileşkesini paralelkenar yöntemiyle bulunuz?



- c) \vec{F}_2 ve \vec{F}_4 vektörünün bileşkesini bileşenlerine yöntemiyle bulunuz?



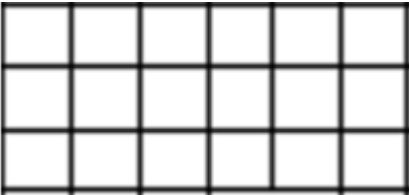
ÖRNEK:



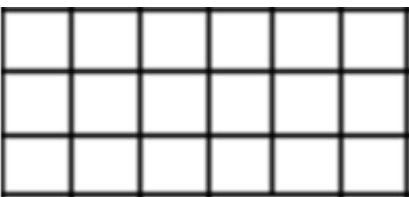
a) \vec{F}_1, \vec{F}_2 vektörünün bileşkesini uçuca ekleme yöntemiyle bulunuz?



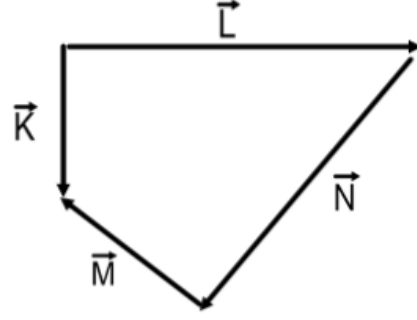
b) \vec{F}_1, \vec{F}_2 vektörünün bileşkesini paralelkenar yöntemiyle bulunuz?



c) \vec{F}_1, \vec{F}_2 vektörünün bileşkesini bileşenlerine ayırma yöntemiyle bulunuz?

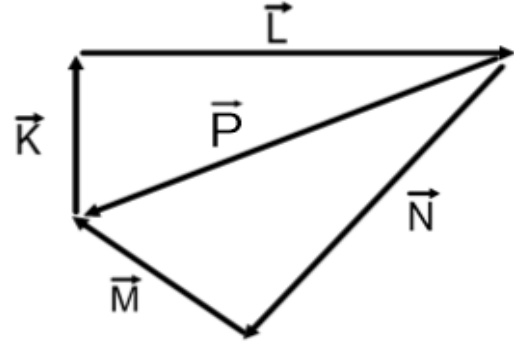


ÖRNEK:



$\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}, \vec{N}$ vektörlerinin bileşkesi nedir?

ÖRNEK:



a) $\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}, \vec{N}, \vec{P}$ vektörlerinin bileşkesi nedir?

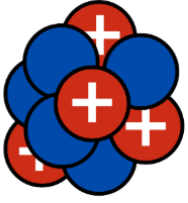
b) $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} + \vec{N} - \vec{P}$ vektörlerinin bileşkesi nedir?

DOĞADAKİ

TEMEL KUVVETLER

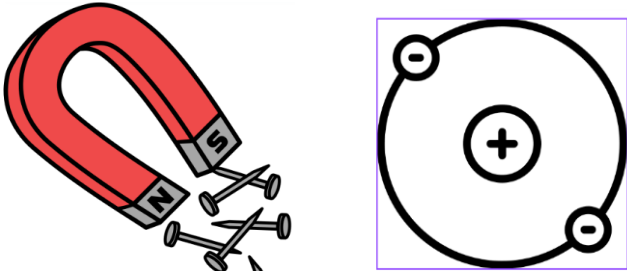
Doğada kaldırma kuvveti,sürtünme kuvveti, kütle çekimi kuvveti ve çekirdek kuvvetleri gibi temel kuvvetler vardır.

1)GÜÇLÜ NÜKLEER KUVVET



Güçlü nükleer kuvvet,atom çekirdeğindeki nötron ve proton arasında oluşan kuvvettir.Bu kuvvet proton ve nötronu çekirdekte bir arada tutar. Etki mesafesi çekirdekle sınırlı olup doğadaki en güçlü kuvvettir.

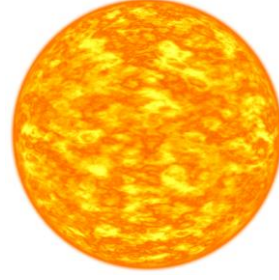
2)ELEKTROMANYETİK KUVVET



Elektrik yüklerinin birbirine uyguladığı itme , çekme kuvvetleri ve mıknatısların birbirine ve diğer manyetik özellik gösteren cisimlere uyguladığı kuvvettir.

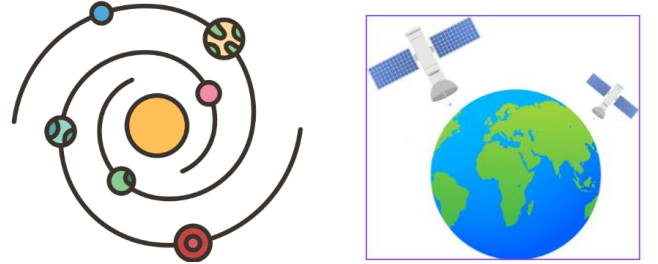
Elektromanyetik kuvvetlerin etki mesafesi sonsuzdur

3)ZAYIF NÜKLEER KUVVET



Kararsız çekirdeklerin kararlı hale gelirken etkili olan bir kuvvettir. Güneşte meydana gelen tepkimeler sırasında da zayıf nükleer kuvvet gözlemlenir. Etki alanı çekirdek ile sınırlıdır.

4) KÜTLE ÇEKİMİ KUVVETİ



Evrende tüm maddelerin kütleleri sebebiyle birbirlerine uyguladıkları çekme kuvvetidir. Etki alanı sonsuzdur.

ÖRNEK:

Doğadaki temel kuvvetlerden hangileri sadece çekirdekte etkilidir?

ÖRNEK:

Atom çekirdeğindeki protonla yörüngedeki elektronlar arasında hangi temel kuvvetler vardır?

ÖRNEK:

Ağırlık kuvvetini hangi temel kuvvet oluşturur?

ÖRNEK:

- 1)Saça sürtülen tarağın kağıt parçalarını çekmesi
- 2)Nükleer santralde elektrik enerjisi üretme
- 3)Dalından kopan meyvenin yere düşmesi
- 4)Okyanuslarda gelgit oluşması
- 5)Bulutlar arasında olan şimşek olayı
- 6)Türksat uydusunun dünyanın etrafında dolanması
- 7)Pusula ile yön bulma

Yukardaki olaylardan kaç tanesinde kütle çekimi kuvveti etkilidir?