

AYT FİZİK

EL KİTABI

- YAYINEVİNE AİT KİTAPLAR
- ÖRNEK PDF'LER
- AKILLI TAHTA UYGULAMALARI
(PARDUS İLE UYUMLUDUR.)
- VİDEO SORU ÇÖZÜMLERİ
- MOBİL UYGULAMALAR
- LİSE DESTEK ÖĞRENCİ UYGULAMASI



Kullanım Kılavuzu İçin Karekodu Okut

DijitalSet
DİJİTAL EĞİTİM SETİ
www.dijitalset.com

Sanal Sınıf Entegrasyonu
Mobil Öğretmen ve
Öğrenci Uygulamaları
Erişilebilirlik



PRO EL KİTAPLARI

KONU ANLATIM VİDEOLARI VE
ÖRNEK SORU ÇÖZÜMLERİNE
YAYIN DENİZİ EĞİTİM YOUTUBE KANALINDAN
ULAŞABİLİRSİNİZ.

GÜNCEL MÜFREDATA UYGUN

KAZANIMLARLA UYUMLU

RENKLİ-RESİMLİ-TABLULU

PRATİK BİLGİLERİ İÇEREN

TAM KONU ANLATIMI

Ön Söz

Sevgili öğrenciler, saygı değer meslektaşlarımız, Sizlere en uygun şekilde fiziğin temel bilgilerini sade ve anlaşılır olarak sunmaya çalıştık. Bu çalışmadaki amacımız ihtiyaç duyduğunuz konuların kavramsal ve neden sonuç ilişkisine uygun anlatım şekliyle sizlere ulaştırmak. Yeni müfredata uygun, gereksiz ve kafa karıştırıcı içeriklerden uzak, anlaşılır, duru ve örneğe dayalı 11 ve 12. sınıf konularını anlattık. Kitabımızın 2018–2019 eğitim yılında liselerde okutulacak fizik müfredatına bağlı kalarak sınava hazırlanan öğrencilere kolaylık sağlamasını hedefledik. Çalışmalarınızda size yardımcı olması dileğiyle başarılar dileriz.

Kitabımızın hazırlanma ve yayımlanma sürecinde emek sarf eden, desteklerini esirgemeyen;

- ◆ Mithat AKBAŞ
- ◆ Zeynep USMAN
- ◆ Erkan ÖZGEN
- ◆ İsmail BAKMAZ
- ◆ Hayrullah KARACA
- ◆ Mustafa KARA
- ◆ Mehmet Akif KORKMAZ
- ◆ İlyas BAKIR
- ◆ Murat YILDIRIM

öğretmenlerimize teşekkür ederiz.

ETKİN ÇALIŞMA YÖNTEMİ

- ✓ Dersler gün boyu peşinizi bırakmadı. Okul bitti ama evde derse devam etmelisiniz çünkü hedefleriniz ve hayalleriniz var. Bunu asla unutmamalısınız. Eve gidince önce dinlenmelisiniz.
- ✓ Kendinize bir ders çalışma saati belirlemeli ve sürekli bunu düşünmelisiniz. Çünkü zihin neyi tekrar ederse kendini o yönde yönlendirir.
- ✓ Tekrarı asla bırakmamalısınız. Özellikle yeni öğrendiğiniz bilgiyi günlük tekrar etmelisiniz. Tekrar etmek başarının anahtarıdır. Bilginin pekiştirilmesini ve uzun süreli hafızaya atılmasını sağlar.
- ✓ Bilgiyi mutlaka eski bilgilerinizle ilişkilendirerek öğrenmelisiniz. Bu yöntem bilginin kalıcı olmasını sağlar.
- ✓ Not alma hızınızı kendinize göre belirlemelisiniz. Yavaş not alma beynin konsantrasyonunu zorlaştırır. Yazma hızı ile beynin çalışma hızı arasında boşluk meydana gelir. Zihin başka alanlara kayar ve konsantrasyon sorunu başlar.
- ✓ Ezberden kaçınmalısınız. Öğrenilen bilginin tam olarak kullanılabilmesi için beyin tarafından analizinin yapılması gerekir. Ezberci sistem bunu engeller.
- ✓ Ders çalışırken mutlaka ara vermelisiniz. Ara vermek odaklanma gücünüzü artıracaktır.
- ✓ Sosyal hayatınızda karşınıza güçlükler çıkabilir. Bunlarla başa çıkabilmeli ve mümkün olduğunca ortadan kaldırmalısınız.
- ✓ Dikkatinizi uyanık tutmalı ve yaptığınız işe odaklanmalısınız.

$$\text{Bilgi} + \text{Deneyim} + \text{Duygu ve Davranış} = \text{ÖĞRENME}$$

Eksik konu bırakma.

Kavramları öğren.

Tekrar et.

Konuları şekil ve grafiklerle destekle.

Konuları günlük yaşamla ilişkilendir.

Okuma alışkanlığı kazan.

Kendine güven.

Başarmak bu kadar kolay!



1. Ünite: Kuvvet ve Hareket

Vektörler	13
Bağıl Hareket.....	20
Newton'ın Hareket Yasaları.....	25
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket.....	32
İki Boyutta Hareket	41
Enerji ve Hareket	44
İtme ve Çizgisel Momentum	53
Tork	64
Denge Ve Denge Şartları	67
Basit Makineler	73

2. Ünite: Elektrik ve Manyetizma

Bölüm 1. Elektrik.....	83
Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan	83
Elektriksel Potansiyel.....	90
Düzgün Elektrik Alan Ve Sığa	93
Bölüm 2. Manyetizma	103
Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme	103
Alternatif Akım	120
Transformatörler	125

3. Ünite: Çembersel Hareket

Bölüm 1. Düzgün Çembersel Hareket.....	129
Bölüm 2. Dönerek Öteleme Hareketi.....	140
Bölüm 3. Açısal Momentum.....	142
Bölüm 4. Kütle Çekim Kuvveti	145
Bölüm 5. Kepler Kanunları.....	148

İçindekiler

4. Ünite: Basit Harmonik Hareket

Basit Harmonik Hareket.....151

5. Ünite: Dalga Mekaniği

Bölüm 1. Su dalgalarında Kırınım ve Girişim.....161

Bölüm 2. Işıқта Kırınım ve Girişim169

Bölüm 3. Doppler Olayı ve Elektromanyetik Dalgalar.....177

6. Ünite: Atom Fizikine Giriş ve Radyoaktivite

Bölüm 1. Atom Kavramının Tarihsel Gelişimi189

Bölüm 2. Büyük Patlama ve Evrenin Oluşumu.....202

Bölüm 3. Radyoaktivite.....216

7. Ünite: Modern Fizik

Bölüm 1. Özel Görelilik.....233

Bölüm 2. Kuantum Fizikine Giriş ve Fotoelektrik Olayı241

Bölüm 3. Compton Olayı ve Madde Dalgaları253

8. Ünite: Modern Fiziğin Teknolojiye Uygulamaları

Bölüm 1. Görüntüleme Teknolojileri261

Bölüm 2. Yarı İletken ve Süper İletken Teknolojisi,
Nanoteknoloji ve Laser.....273



YILLIK PLAN ÖRNEĞİ

HAFTA:	İÇERİK: KUVVET VE HAREKET	1. AY
1. HAFTA	Vektörler	
2. HAFTA	Bağıl Hareket	
3. HAFTA	Newton'ın Hareket Kanunları – 1	
4. HAFTA	Newton'ın Hareket Kanunları – 2	

HAFTA:	İÇERİK: KUVVET VE HAREKET	2. AY
1. HAFTA	Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket	
2. HAFTA	İki Boyutta Hareket – 1	
3. HAFTA	İki Boyutta Hareket – 2	
4. HAFTA	Enerji ve Hareket	

HAFTA:	İÇERİK: KUVVET VE HAREKET	3. AY
1. HAFTA	İtme ve Çizgisel Momentum – 1	
2. HAFTA	İtme ve Çizgisel Momentum – 2	
3. HAFTA	Tork, Denge ve Denge Şartları	
4. HAFTA	Basit Makineler	

HAFTA:	İÇERİK: ELEKTRİK VE MANYETİZMA	4. AY
1. HAFTA	Elektriksel Kuvvet, Alan, Potansiyel, İş	
2. HAFTA	Düzensiz Elektriksel Alan ve Sığa	
3. HAFTA	Manyetizma ve Elektrik İndükleme – 1	
4. HAFTA	Manyetizma ve Elektrik İndükleme – 2	

HAFTA:	İÇERİK: ALTERNATİF AKIM VE ÇEMBERSEL HAREKET	5. AY
1. HAFTA	Alternatif Akım	
2. HAFTA	Transformatör	
3. HAFTA	Düzensiz Çembersel Hareket – 1	
4. HAFTA	Düzensiz Çembersel Hareket – 2	

HAFTA:	İÇERİK: DÖNME HAREKETİ VE KÜTLE ÇEKİM	6. AY
1. HAFTA	Dönerek Öteleme Hareketi	
2. HAFTA	Açısal Momentum	
3. HAFTA	Kütle – Çekim Kuvveti	
4. HAFTA	Kepler Kanunları	

HAFTA:	İÇERİK: BASİT HARMONİK HAREKET VE DALGALAR	7. AY
1. HAFTA	Basit Harmonik Hareket	
2. HAFTA	Dalgalarda Kırınım – Girişim	
3. HAFTA	Elektromanyetik Dalgalar	
4. HAFTA	Atom Kavramının Tarihsel Gelişimi	

HAFTA:	İÇERİK: ATOM FİZİĞİ VE RADYOAKTİVİTE	8. AY
1. HAFTA	Büyük Patlama ve Evrenin Oluşumu	
2. HAFTA	Radyoaktivite	
3. HAFTA	Özel Görelilik	
4. HAFTA	Kuantum Fizikine Giriş	

HAFTA:	İÇERİK: MODERN FİZİK	9. AY
1. HAFTA	Fotoelektrik Olay – 1	
2. HAFTA	Fotoelektrik Olay – 2	
3. HAFTA	Compton Saçılması	
4. HAFTA	De Broglie Dalga Boyu	

HAFTA:	İÇERİK: MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI	10. AY
1. HAFTA	Görüntüleme Teknolojisi	
2. HAFTA	Yarı İletken, Süper İletkenler	
3. HAFTA	Nanoteknoloji	
4. HAFTA	Laser Işınları	

Vektör ve Kuvvet	2 video
Bağılı Hareket ve Nehir	3 video
Doğrusal Hareket	3 video
Newton'un Hareket Kanunları (Dinamik)	4 video
İş - Güç - Enerji	4 video
Yeryüzünde Hareket (Atışlar)	3 video
İtme-Momentum	4 video
Denge ve Tork	2 video
Ağırlık Merkezi	3 video
Basit Makinalar	3 video
Elektrik Alan-Potansiyel Fark	3 video
Paralel Yüklü Levhalar	2 video
Sığa – Kondansatör	2 video
Elektromanyetizma	4 video
Elektromanyetik İndüksiyon	3 video
Alternatif Akım	3 video
Transformatör	2 video
Çembersel Hareket	3 video



YAYIN DENİZİ



VİDEO KONU ANLATIMI
YAYIN DENİZİ EĞİTİM
KANALIMIZDA

Basit Harmonik Hareket	3 video
Dönme ve Açısal Momentum	2 video
Keppler Yasaları	2 video
Su Dalgalarında Girişim	2 video
Işık Teorileri	2 video
Büyük Patlama ve Evrenin Oluşumu	2 video
Atom Fiziği	3 video
Radyoaktivite	2 video
Özel Görelilik	3 video
Kuantum Fiziğine Giriş	2 video
Fotoelektrik Olay	3 video
Compton Saçılması	2 video
De Broglie Dalga Boyu	2 video
Görüntüleme Teknolojisi	2 video
Yarı İletken, Süper İletkenler	2 video
Nanoteknoloji	4 video
Laser Işınları	2 video



VIDEO KONU ANLATIMI
YAYIN DENİZİ EĞİTİM
KANALIMIZDA

YD PRO
YAYIN DENİZİ





PRO
YAYIN DENİZİ

1. Ünite

KUVVET VE HAREKET

- Vektörler
- Bağlı Hareket
- Newton'ın Hareket Yasaları
- Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket
- İki Boyutta Hareket
- Enerji ve Hareket
- İtme ve Çizgisel Momentum
- Tork
- Denge ve Denge Şartları
- Basit Makineler

NEWTON'IN HAREKET YASALARI

CİSİMLERE ETKİYEN NET KUVVET

Ağırlık
Tepki Kuvveti
Gerilme Kuvveti
Sürtünme Kuvveti

Serbest
Cisim
Diyagramı

NET KUVVET ETKİSİNDE CİSİMLERİN HAREKETİ

Dinamiğin Temel Prensibi
Eylemsizlik Prensibi
Etki Tepki Prensibi

VEKTÖRLER

Vektörlerin Özellikleri
İki Boyutlu ve Üç Boyutlu Vektörler
Uç Uca Ekleme Yöntemi
Paralel Kenar Yöntemi
Vektörlerin Bileşkesi
Vektörlerin Bileşenlerine Ayrılması

DENGE VE DENGE ŞARTLARI

Denge
Lami Teoremi
Bileşenlerine Ayırma Yöntemi
Kütle Merkezi ve Ağırlık Merkezi
Kütle
Ağırlık

BAĞIL HAREKET

Sabit Hızlı Cisimlerin
Birbirine Göre Hareketi
Hareketli Bir Ortamdaki
Sabit Hızlı Cisimlerin Bağıl
Hareketi

TORK

Torkun Bağlı Olduğu
Değişkenler



BASİT MAKİNELER

Kaldıraçlar
Sabit ve Hareketli Makaralar
Palangalar
Çıkrık
Eğik Düzlem
Kasnaklar
Dişli Çarklar
Vida

İKİ BOYUTTA HAREKET

Serbest Düşme
Havanın Direnç Kuvveti
Limit Hız
Yatay Atış Hareketi
Eğik Atış Hareketi
Yukarı Yönde Eğik Atış Hareketi

BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET

Grafikler
Konum-Zaman
Hız-Zaman
İvme-Zaman

ENERJİ VE HAREKET

İŞ

İş - Enerji Teoremi

MEKANİK ENERJİ

Kinetik Enerji
Potansiyel Enerji
Çekim Potansiyel Enerjisi
Esneklik Potansiyel Enerjisi
Hooke Yasası

İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM

İTME

İtme ve Çizgisel
Momentum İlişkisi

ÇİZGİSEL MOMENTUM

Çizgisel Momentum
Korunumu

ÇARPIŞMALAR

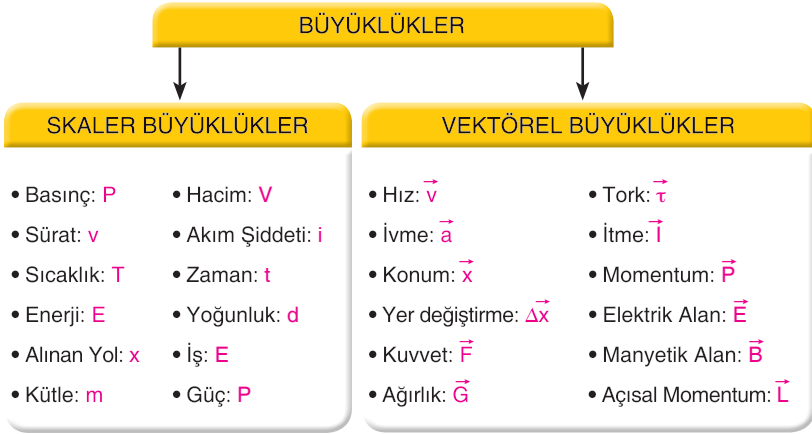
Esnek Çarpışmalar
Bir Boyutta Esnek Çarpışmalar
İki Boyutta Esnek Çarpışmalar
Esnek Olmayan Çarpışmalar
Bir Boyutta Esnek Olmayan
Çarpışmalar
İki Boyutta Esnek Olmayan
Çarpışmalar

KUVVET VE HAREKET

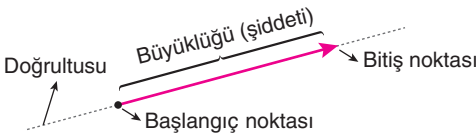
VEKTÖRLER

Fizikte büyüklükler sayı, birim ve yön ile ifade edilir.

Sayı ve birim ile tanımlanan büyüklükler **skaler büyüklükler**, sayı ve birimin yanında yön ile tanımlanan büyüklükler ise **vektörel büyüklükler** adını alır.

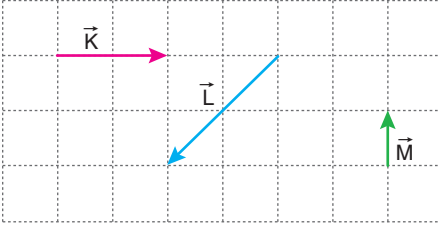


Bir büyüklüğün vektörel büyüklük olabilmesi için başlangıç ve bitiş noktası, yönü, doğrultusu ve büyüklüğü (şiddeti) olmalıdır.

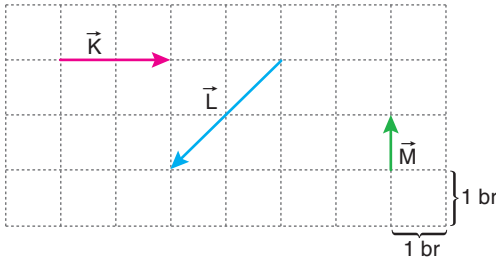


Vektörlerin Özellikleri

- Yönü ne olursa olsun bir vektörel büyüklük, simgesinin üzerinde ok işareti ile gösterilir. Bir K vektörü \vec{K} şeklinde gösterilir.



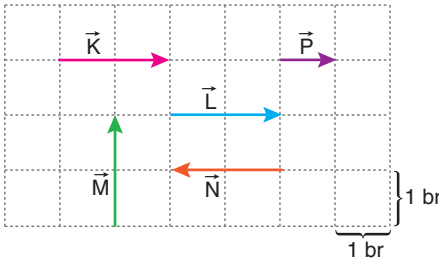
- Bir vektörel büyüklüğün şiddeti, yönünden bağımsız olup mutlak değer içinde gösterilir. Örneğin; \vec{A} vektörünün şiddeti $|\vec{A}|$ şeklinde gösterilir.



\vec{K} , \vec{L} ve \vec{M} vektörlerinin şiddetleri;

$$|\vec{K}| = 2 \text{ birim}, \quad |\vec{L}| = 2\sqrt{2} \text{ birim}, \quad |\vec{M}| = 1 \text{ birimdir.}$$

- Vektörel büyüklüklerin birbirine eşit olabilmesi için yönlerinin, doğrultularının ve şiddetlerinin eşit olması gerekir.



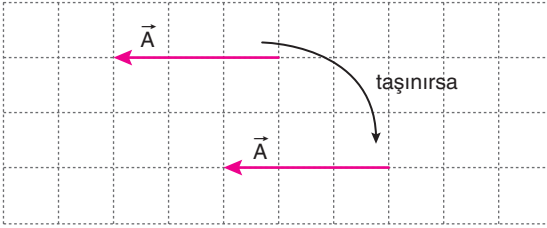
- \vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin yönü, doğrultusu ve şiddeti eşit olduğundan $\vec{K} = \vec{L}$ dir.

- \vec{K} ve \vec{N} vektörlerinin doğrultusu ve büyüklükleri eşit fakat yönleri zıt olduğu için $\vec{K} = -\vec{N}$ veya $-\vec{K} = \vec{N}$ dir.
- \vec{K} ve \vec{M} vektörlerinin sadece büyüklükleri eşit olduğundan $|\vec{K}| = |\vec{M}|$ dir.
- \vec{K} vektörünün büyüklüğü \vec{P} vektörünün büyüklüğünün iki katı olduğundan $\vec{K} = 2\vec{P}$ veya $\frac{\vec{K}}{2} = \vec{P}$ dir.

Pratik Bilgiler

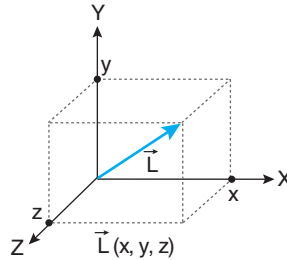
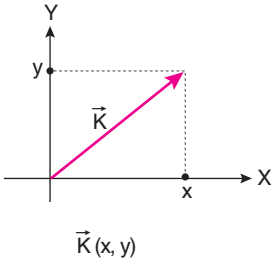
Bir vektörel büyüklüğün skaler bir sayı ile çarpımı veya bölümü yine vektörel büyüklüğü verir.

- Bir vektörel büyüklük, yönü ve şiddeti sabit kalma şartı ile taşınabilir.



İki ve Üç Boyutta Kartezyen Koordinat Sisteminde Vektörlerin Çizimi

İki boyutlu X, Y ve üç boyutlu X, Y ve Z koordinat sistemlerinde vektörlerin çizimi aşağıdaki gibidir.



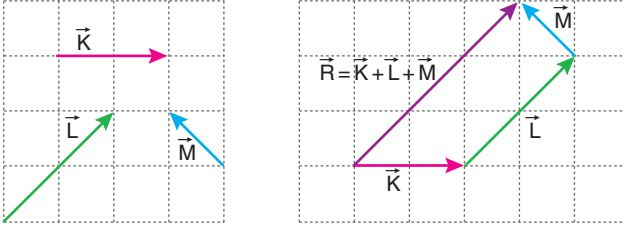
Vektörlerin Bileşkelerinin Bulunması

Birden fazla vektörel büyüklüğün vektörel toplamından elde edilen vektöre **bileşke vektör** denir. Bileşke vektör genelde \vec{R} ile gösterilir.

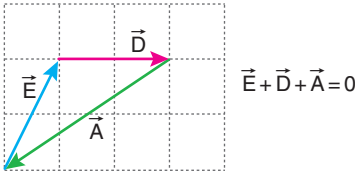
Uç Uca Ekleme Yöntemi

Bu yöntemde bir vektörün bitiş noktasına diğer vektörün başlangıç noktası gelecek şekilde vektörler uç uca eklenir, en sonunda başlangıç ile bitiş birleştirilir ve bileşke vektör elde edilmiş olur.

\vec{K} , \vec{L} ve \vec{M} vektörlerinin bileşkesi olan \vec{R} vektörü şöyle bulunur:

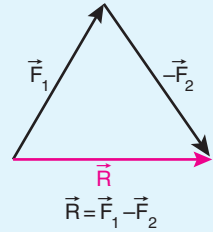


Vektörlerin uç uca eklenmesi yönteminde başlanılan noktaya geri dönülürse vektörlerin toplamı sıfır olur.



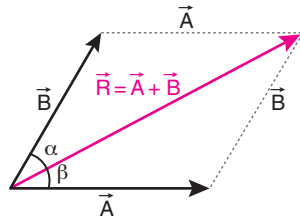
Pratik Bilgiler

İki vektör birbirinden çıkarıldığında önünde (-) işareti olan ters çevrilip diğer vektörün ucuna eklenir ve bileşkesi bulunur.



Paralelkenar Yöntemi

Bu yöntemde toplanacak iki vektörün başlangıçları üst üste gelecek şekilde yerleştirilip şekil paralel kenara tamamlanır. Başlangıç noktasından çizilen köşegen iki vektörün bileşkesidir.

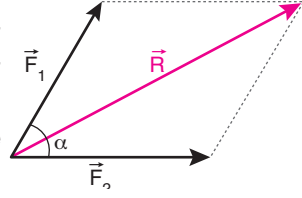


Kosinüs Teoremi

Aralarında α açısı olan iki vektörel büyüklüğün bileşkesi hesaplanırken kosinüs teoreminden yararlanır.

Kosinüs teoremine göre bileşke vektör şöyle bulunur:

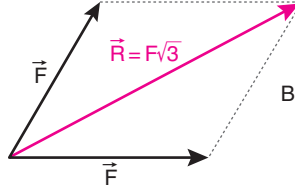
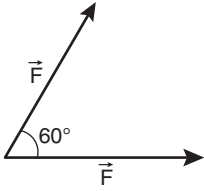
$$R^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos\alpha$$



Özel Durumlar

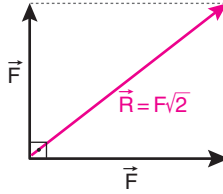
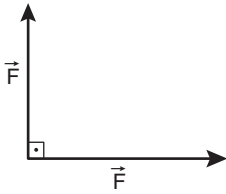
Eşit büyüklükteki vektörlerin bileşkesi hesaplanırken açılara göre bazı özel durumları vardır.

- Vektörler arasındaki açı 60° ise



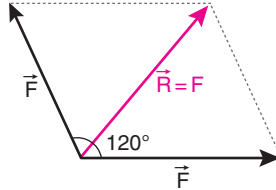
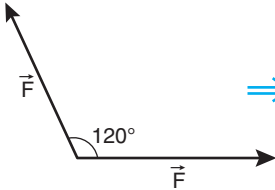
Bileşke $F\sqrt{3}$ tür.

- Vektörler arasındaki açı 90° ise;



Bileşke $F\sqrt{2}$ dir.

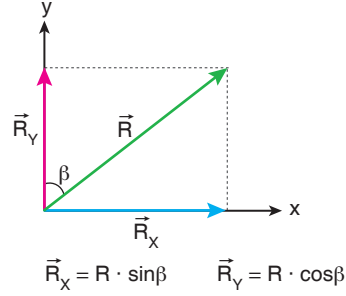
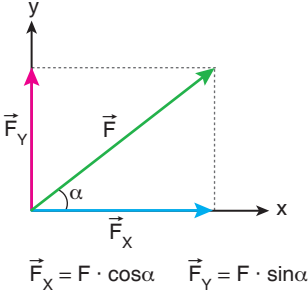
- Vektörler arasındaki açı 120° ise;



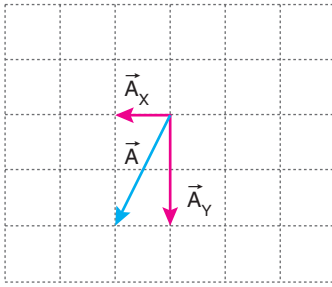
Bileşke F'tir.

Vektörlerin İki Boyutlu Kartezyen Koordinat Sisteminde Bileşenleri

Bir vektörün iki boyutlu kartezyen koordinat sisteminde bileşenleri şöyle bulunur:



- Vektörler bileşenlerine ayrılırken her vektörün başlangıç noktası orijin kabul edilerek x – y eksenindeki bileşenleri şekildeki gibi elde edilir.



Şekildeki \vec{A} nın bileşenleri $A_x = -1$ $A_y = -2$ 'dir ve $A(-1, -2)$ şeklinde gösterilir.

Örnek

Büyüklikleri 10 N olan \vec{A} ve \vec{B} vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü;

- 5 N,
- 10 N,
- 25 N

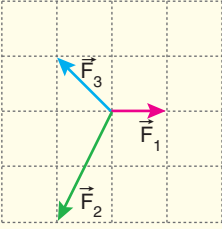
değerlerinden hangilerini alabilir?

Çözüm

İki vektörün bileşkesinin büyüklüğü, $|A - B| \leq R \leq A + B$ şeklinde bulunur. O hâlde \vec{A} ve \vec{B} vektörlerinin bileşkesi 0 N'den 20 N'ye kadar değer alabilir. Cevap I ve II'dir.

Çözümlü Örnekler

Örnek



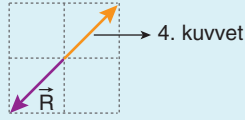
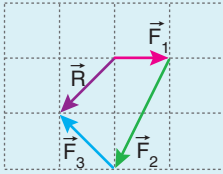
Eşit kare düzlemdeki noktasal parçacığa etki eden \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri şekildeki gibidir.

Parçacık hareketsiz kaldığına göre parçacığa etki eden dördüncü kuvvet nasıldır?

Çözümlü Örnekler

Çözüm

Parçacık hareketsiz ise üzerine etkiyen net kuvvet sıfır olmalıdır. Bu durumda verilen üç kuvvetin bileşkesi bulunur ve bu kuvvetlerin dengeleyici kuvveti parçacığa etki eden dördüncü kuvvettir.



Vektörler uç uca eklenerek bileşke kuvvet \vec{R} bulunur. \vec{R} nin tersi ise dengeleyici kuvveti yani dördüncü kuvveti verir.



BAĞIL HAREKET

Evrende durağan bir nesne yoktur, tüm cisimler hareketlidir ve hareketin bir özelliği de (klasik fizikte) göreceli olmasıdır. Yani hareket eden bir trenin içindeyken dışarıdaki araçların hızlarını hareket edip etmememize göre farklı algılarız.

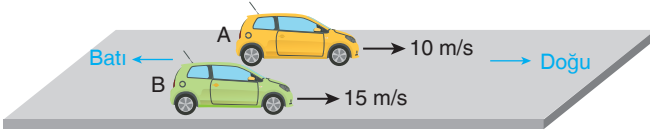
Bir gözlemcinin diğer bir gözlemciye göre algılanan hızına **bağıl hız**, bir gözlemcinin diğer gözlemciye göre hareketine ise **bağıl hareket** denir.

Bağıl harekette hareketi izleyen hareketliye **gözlemci**, hareketi izlenen hareketliye ise **gözlenen** denir.

Hareketlilerin bağıl hızları $\vec{V}_{\text{Bağıl}} = \vec{V}_{\text{Gözlenen}} - \vec{V}_{\text{Gözlemci}}$ ile bulunur.

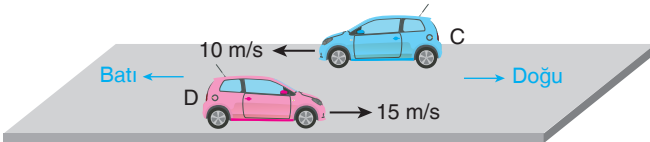
Sabit Hızlı İki Cismin Birbirine Göre Hareketi

- Aynı yönde giden iki hareketlinin birbirlerine göre bağıl hızları bulunurken hızlarının farkı alınır.



Şekildeki A aracı 10 m/s, B aracı 15 m/s hızlarla doğu yönlerinde hareket ederken

- A'ya göre B'nin hızı doğu yönünde 5 m/s,
- B'ye göre A'nın hızı ise batı yönünde 5 m/s'dir.
- Zıt yönde giden hareketlilerin birbirlerine göre bağıl hızları bulunurken hızları toplanır.



Şekildeki C aracı batı yönünde 10 m/s, D aracı doğu yönünde 15 m/s hızla hareket ederken

- C'ye göre D'nin hızı doğu yönünde 25 m/s,
- D'ye göre C'nin hızı ise batı yönünde 25 m/s'dir.