

**KARAAĞAÇ**

**TYT  
FİZİK  
FASİKÜLÜ**

**1**

978-625-94576-3-5

**ISBN**



**İLETİŞİM**

**KANIT YAYINCILIK**  
0 (312) 342 43 09  
bilgi@kanityayincilik.com

**KBM MATBAACILIK  
ANKARA**

**BASKI**



Bu ürünün tüm hakları Kanıt Yayıncılık Dağıtım Pazarlama A.Ş.'ye aittir. Tamamının ya da bir kısmının ürünü yayımlayan Kanıt Yayıncılık'ın önceden izni olmaksızın fotokopi ya da elektronik, mekanik herhangi bir kayıt sisteminde çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır.



bilimyoluyayincilik



0538 542 83 05

[www.kanitkitapdagitim.com](http://www.kanitkitapdagitim.com)



*Bütün ümidim gençliktedir.*

*K. Atatürk*

# İçindekiler

Fizik Bilimine Giriş .....	5
Madde ve Özellikleri .....	25
Basınç .....	61
Kaldırma Kuvveti .....	107
Isı, Sıcaklık ve Genleşme .....	139

## A. Fizik Bilimine Giriş

### 1. Fiziğin Tanımı ve Önemi

Temelde "Doğa Bilimi" olarak adlandırabileceğimiz ve adını Yunancada doğa anlamına gelen fysi kelimesinden alan fizik, çevremizde gördüğümüz tüm olayları inceler.

"Neden fizik öğrenmeliyiz" sorusuna verilecek en doğru cevap "Fizik hayatımızın içindedir. Şimşek çaktığında ses ve ışık oluşması, gökkuşağının oluşması, elektriğin elde edilmesi ve hayatımızda birçok alanda kullanılması, bir arabanın hareketi, uçağın uçuşması, haberleşme ve iletişimin sağlanması Dünya'nın Güneş etrafında dönmesi, hayatımızdaki fiziksel olaylara örnek verilebilir. Fizik tüm bunları açıklamaya çalışan bir bilim dalı olarak karşımıza çıkmaktadır" olur.

İnsanoğlu varoluşundan bugüne, her zaman doğayı anlamaya çalışmış ve birçok teori üretilmiştir. Filozof Thales M.Ö 600'lü yıllarda her doğa olayının bir nedeni olduğunu öne sürmüştür. Yine M.Ö 500'lü yıllarda Democritus, Leucippus'un çalışmalarından faydalanarak maddenin yapı taşının atom olduğunu ortaya çıkarmıştır. Arşimed ise M.Ö 240'lı yıllarda suyun kaldırma kuvvetinin varlığını fark etmiştir. Yani fizik bilimi ile ilgili çalışmalar milattan önceki yıllarda birçok bilim adamı, filozof ve astronom tarafından başlatılmıştır.

Klasik fiziğin temellerini atan Sir Isaac Newton ile modern fiziğin temellerini atan Albert Einstein'dan günümüze kadar birçok bilim adamı çok önemli buluşları ile evrenin ve evrendeki olayların anlaşılmasına yardımcı olmuşlardır. Alexander Graham Bell'in 1876 yılında telefonu icat etmesi, Edison'un 1879 yılında ampülü icat etmesi, 1881 yılında Emile Berliner'in gramafonu yapması, 1903 yılında Wright Kardeşlerin ilk motorlu uçağın uçuşunu gerçekleştirmesi; yaşantımıza çok önemli katkılar sunmuştur.

Fizik bilimi diğer disiplinlerle de iç içedir. Sinir hücrelerindeki iletim, seslerin duyulması, gözde görüntü oluşumu gibi olaylarda, biyoloji bilimi fizik yasalarından yararlanır. Fizik ile kimya da iç içe geçmiş iki bilim dalıdır. Örneğin, maddenin yapısı sadece kimyanın değil fiziğin de ilgi alanına girer. Atom yapısındaki parçacıkları birarada tutan kuvvetlerin incelenmesi fiziğin araştırma alanlarındandır. Depremler coğrafyanın uğraş alanlarından biriyken aynı zamanda dalga hareketi sonucu gerçekleştiği için fiziğin de uğraş alanlarındandır. Burada da coğrafya ile fizik iç içedir. Fizik ile felsefe, mühendislik, sanat, spor ve matematik arasında da birliktelik söz konusudur. Fizik

bilimi teknolojinin gelişimine de önemli katkılar sağlamaktadır. LCD televizyon, cep telefonları, klima, otomobil, zayıflamaya yardımcı spor aletleri fizik bilimi ile geliştirilmiş teknolojik ürünlerden bazılarıdır.

### 2. Fiziğin Alt Dalları ve Uygulama Alanları

#### a) Mekanik

Kuvvet etkisindeki nesnelerin hareketini inceleyen bir fizik alt dalıdır. Klasik fiziğin, yani Newton fiziğinin temelidir. Yol, hız, ivme ve zaman arasındaki ilişkiyi açıklayan kinematik, hareketsiz cisimler üzerindeki kuvveti inceleyen statik ve hareketli cisimlerin üzerindeki kuvveti ve hareket nedenlerini inceleyen dinamik olmak üzere üç bölüme ayrılır. Binaların depreme dayanıklı olarak tasarlanması, gezegenlerin hareketi, makinelerin çalışma prensipleri, mekaniğin uygulama alanlarına örnek olarak verilebilir.

#### b) Elektromanyetizma

Maddenin elektriksel ve manyetik özelliklerini inceleyen Elektromanyetik dalgalar, yüklü, parçacıklar, mıknatıslar manyetik alan, elektrik alan fiziğin bu alt dalının konuları arasındadır.

Hızlı trenler, elektromıknatısların kullanıldığı ziller ve elektrik motorları, elektromanyetizmanın uygulama alanlarına örnek olarak verilebilir.

#### c) Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği

Atom altı parçacıkların etkileşimini ve maddenin plazma hâlini inceleyen fiziğin alt dalıdır.

Maddenin plazma halinden geliştirilebilecek yeni enerji kaynaklarının araştırılması, elektrik ve ısı iletiminde maddenin plazma halinden nasıl faydalanılabileceğinin araştırılması, plazma TV'ler, floresan lambalar, plazma topları, plazma fiziğinin uygulama alanlarına örnek olarak verilebilir.

#### d) Optik

Işığın özelliklerini ve ışık olaylarını inceler. Işığın görünür özellikleri (yansıma, kırılma) ve bu özellikleri sayesinde çalışan optik cihazlar (dürbün, mikroskop ayna..vb), cisimlerin renkli görünmesi, fiber optik kablolar optiğin uygulama alanlarına örnek olarak verilebilir.

# Fizik Bilimine Giriş

## e) Termodinamik

Isı ve sıcaklık kavramları ile bu kavramların madde üzerindeki etkilerini inceler. Isının yayılması, ısı transferi, ısı yalıtımı termodinamiğin konuları arasındadır.

Buzdolabı ve klima gibi ısıtıcıların ve soğutucuların çalışma esasları ile termos gibi sistemlerin yalıtım esasları, termodinamiğin yasaları kullanılarak açıklanabilen olaylara örnek olarak verilebilir.

## f) Atom Fiziği

Maddenin yapıtaşı atomu atomun yapısını inceleyen alt daldır.

Üç boyutlu yazıcılar, kir tutmayan kumaşlar gibi nanoteknolojik malzemelerin yapımı, tıpta ve sanayideki pek çok uygulama alanı, atom fiziğinin uygulama alanlarına örnek verilebilir.

## g) Nükleer Fizik

Atomun parçalanması ya da atom çekirdeğindeki parçacıkların birleşmesi sonucunda açığa çıkan enerjiyi, bu enerjinin kullanım alanlarını, atom çekirdeğinin yapısını, temel özelliklerini ve radyoaktif ışınları inceler.

Radyasyonun zararlı etkileri ve canlıların radyasyondan korunma yollarının araştırılması ve geliştirilmesi, tomografi, röntgen gibi tıpta kullanılan görüntüleme cihazları, Güneş'te açığa çıkan enerjinin incelenmesi, radyoaktif bozunmaların incelenmesi ve araştırılması, nükleer fiziğin uygulama alanlarına örnek verilebilir.

## h) Katı Hâl Fiziği

Moleküller arasındaki bağlanma mekaniğini, katı hâl yapısını oluşturmak üzere parçacıkların nasıl bir araya geldiklerini, bu moleküllerin elektrik yapılanmalarını, iletkenlik, yalıtkanlık ve yarı iletkenlik gibi özelliklerini inceler. Elektronun temelini oluşturur.

LCD, LED, transistörler, şarj edilebilir piller ve Güneş pillerinin geliştirilmesi katı hâl fiziğinin uygulama alanlarına örnek verilebilir.

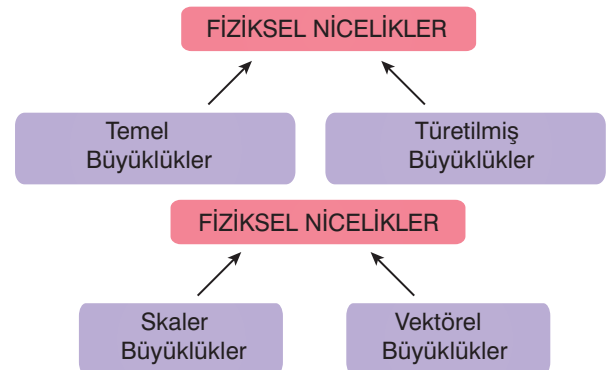
## Fiziksel Niceliklerin Sınıflandırılması

Fizik, doğa kanunlarını inceleyen ve araştıran bir bilimdir. Bu incelemeler için kullanılan temel yöntemlerin başında deney ve gözlem gelir. Bilimsel çalışmaların ilk basamağı gözlem yapmaktır. Gözlem bir varlık ya da olay ile ilgili bilgiye ulaşmak için duyu organları ya da çeşitli araçlarla bilgi toplama işidir. Gözlem kendi içinde nitel ve nicel gözlemin sonuçları öznel, herkese göre değişebilir. Ölçüm aletleriyle yapılan nicel gözlemin sonuçları objektif ve bilimseldir.

Nicelik, bir varlığın ya da nesnenin somut olarak ölçülebilen ya da sayılabilen özelliklerdir. Örneğin "üç tane elma, sekiz kitap" dediğimiz zaman üç ve sekiz niceliği ifade eder. Birbirine karşılaştırılıp, karşılaştırma sonucu sayısal olarak ifade edilebilen niceliklere fiziksel nicelik denir.

Bilim insanları gözlem ve deneyler sonucunda elde ettiği sonuçları, teori ve kanunları fiziksel niceliklerle anlatır. Farklı kültür ve dillerde yapılan bilimsel çalışmaların anlaşılması, paylaşılması için ortak bir dil kullanılması zorunlu olmuştur. Bu nedenle 1971 yılında yapılan Ölçü ve Ağırlık Konferansı'nda Uluslararası Birim Sistemi (SI Birim Sistemi) kabul edilmiştir.

Sınıflandırma; gözlemlenen olayları tanımlayabilmek, kıyaslayabilmek ve aralarında ilişki kurabilmek için belirli kurallara göre yapılan bir düzenlemedir. Fizik biliminde kullanılan nicelikler için farklı sınıflandırmalar yapılabilir. Nicelikler, kendisinden başka bir niceliğin ölçülmesine gerek olmadan ifade edilip edilmemelerine göre temel ve türetilmiş; yöne bağlı olup olmamalarına göre ve vektörel ve skaler şeklinde sınıflandırılmaktadır.



## Fiziksel Büyüklükler

### a) Temel ve Türetilmiş Büyüklükler

Günlük hayatta bazı fiziksel olayları açıklarken, kütle, uzunluk, kuvvet, sıcaklık, akım şiddeti ve hız gibi büyüklüklerden yararlanır. Bu büyüklüklerden bazıları tek başına anlam ifade ederken bazıları da diğer büyüklüklere bağlı olarak bir anlam ifade eder.

Bu anlamda, fiziksel büyüklükler ikiye ayrılır.

### Temel Büyüklükler

Tek başına anlam ifade eden büyüklüklerdir. Yedi tane temel büyüklük vardır. Bunlar; kütle, uzunluk, zaman, akım şiddeti, sıcaklık, ışık şiddeti ve madde miktarıdır. Fizikteki bütün büyüklükler bu yedi temel büyüklükle ifade edilebilir. 1960 yılında yapılan "Ağırlıklar ve Ölçümler" konferansında "Uluslararası Birim Sistemi" (SI) tanımlanarak bilim ve teknolojiye bu temel büyüklüklerin kullanılmasına karar verilmiştir.

Temel Büyüklükler	Birimi	Sembolü	Ölçü Aleti
Kütle	Kilogram (kg)	m	Eşit kollu terazi, dijital terazi
Uzunluk	Metre (m)	l	Cetvel
Zaman	Saniye (s)	t	Kronometre
Akım Şiddeti	Amper (A)	i	Ampermetre
Sıcaklık	Kelvin (K)	T	Termometre
Işık Şiddeti	Candela (cd)	I	Fotometre
Madde Miktarı	Mol	n	-

### Türetilmiş Büyüklükler

Türetilmiş büyüklükler temel büyüklüklerin birbirleri ile bağlantısından elde edilen büyüklüklerdir. Hız (m/s), ivme (m/s<sup>2</sup>), kuvvet (N) enerji (N.m), basınç (N/m<sup>2</sup>), elektrik yükü (C) ... vb büyüklükler türetilmiş büyüklüklerdir.

Türetilmiş Büyüklükler	Birimi	Sembolü	Birimin Açık Hâli
Kuvvet	Newton (N)	F	kg.m/s <sup>2</sup>
Sürat	metre/saniye (m/s)	v	m/s
Enerji	Joule (J)	E	kg.m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>
Basınç	Pascal (Pa)	P	N/m <sup>2</sup>
Elektrik yükü	Coulomb (C)	q	A.s
İvme	metre/saniye <sup>2</sup> (m/s <sup>2</sup> )	a	m/s <sup>2</sup>

### Skaler ve Vektörel Büyüklükler

Sadece birim ve sayı ile anlam kazanan büyüklüklere skaler büyüklükler denir. Bazı büyüklüklerin anlam kazanması için ise sayı ve birimin yanında yön de belirtilmelidir. Bu şekilde belirtilen yönlü büyüklüklere ise vektörel büyüklük denir.

Skaler Büyüklük	Vektörel Büyüklük
Kütle	Kuvvet
Hacim	İvme
Özkütle	Hız
Enerji	Ağırlık
Basınç	Konum
Zaman	Tork

### 1. Skaler Büyüklükler

Sadece ölçü değeri ve birimi ile ifade edilen niceliklere skaler büyüklük denir. Skaler büyüklükler doğrultu ve yön belirtmez. Örneğin "Bir kap içerisinde 3 litre süt var." ifadesinde 3, ölçüm değerini; litre ölçü birimini verir. Bu bilgiler ölçülen nicelik hakkındaki tüm bilgileri kapsamaktadır. Doğrultu ve yön bilgisine ihtiyaç duyulmaz. Skaler büyüklüklerin toplanması ya da çıkarılması gibi işlemlerde temel aritmetik işlemler kullanılır. Örneğin içinde 3 litre süt bulunan kaba, 4 litre süt eklendiğinde kaptaki süt miktarı 7 litre olur. Kütle, zaman, uzunluk, hacim, özkütle ve sıcaklık gibi büyüklükler skaler büyüklüktür.

# Fizik Bilimine Giriş

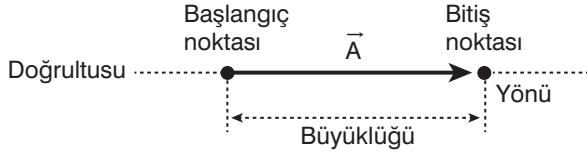
## 1. Vektörel Büyüklükler

### Vektör nedir?

Vektör, yönü doğrultusu ve büyüklüğü olan doğru parçasıdır. Vektörlerin Şekil 1.1.1 'deki gibi

- başlangıç noktası (uygulama noktası) ve bitiş noktası,
- büyüklüğü (şiddeti, sayısal değeri),
- doğrultusu,
- yönü vardır.

Vektörler vektörü temsil eden bir harf veya sembolün üzerine çizilen ok ile gösterilir. Örneğin A vektörünün gösterimi  $\vec{A}$  şeklindedir. Vektörün büyüklüğü gösterilirken vektör, mutlak değer içinde yazılır ( $|\vec{A}|$ ) veya sadece harf ile (A) gösterilir. Vektörün büyüklüğü skaler bir niceliktir.



Vektör diyagramları (çizimleri) ölçeklidir. Örneğin 2 m uzunluğundaki yol 1 cm uzunluğunda bir vektörle gösteriliyorsa 6 m'lik yol 3 cm uzunluğunda bir vektör ile gösterilir.

Birden fazla vektörün yerine kullanılabilir tek vektöre bileşke vektör adı verilir ve  $\vec{R}$  sembolü ile gösterilir. Bileşke vektör, vektörlerin belirli kurallarla toplanmasıyla elde edilir. Vektörel işlemlerde vektörlerin büyüklüğünün yanı sıra yönü de dikkate alınır. Birbirine paralel olan vektörler aynı doğrultudaki rakamlar gibidir.

Aynı yöndeki vektörlerin büyüklükleri toplanarak (Şekil 1.1.2 a), zıt yöndeki vektörlerin büyüklükleri ise büyükten küçük olan çıkartılarak (Şekil 1.1.2 b) hesaplanır. Her iki durumda da cisim bileşke vektör yönünde hareket eder.

Kitaplarda vektörler ve vektörlerin büyüklükleri farklı biçimlerde gösterilmektedir. Vektörler vektörü temsil eden harf ve üzerine çizilen ok ( $\vec{v}$ ) işareti ile ya da vektörü temsil eden harfin koyu yazılması ile verilir. Vektörün büyüklüğü ise vektörün mutlak değer içinde gösterimi ( $|\vec{v}|$ ) ya da vektörü temsil eden harfin yalın verilmesi şeklinde gösterilir.

Bu kitapta vektörlerin gösteriminde harf üzerine çizilen ok ( $\vec{v}$ ) ve vektörlerin büyüklüklerinin gösteriminde ise yalın harf kullanılmıştır.

( $v = 10 \text{ m/s}$  gibi).

## Ölçme

Deneye dayalı bir bilim dalı olan fizikte, deneyler, ölçüm yapmayı gerektirir. Yapılan ölçümlerin sonucu, sayılarla ifade edilir, Yapılan ölçümün türüne bağlı olarak sayısal değerinin yanında birim kullanılır. Fakat, fiziksel büyüklükler ifade edilirken dünyada geçerliliği olan birim sistemini kullanmak ve bunu standarta bağlamak gerekir. Bu amaçla, ortak bir standart oluşturmak için 1960 yılında, uluslararası bir komite, şu anda dünya genelinde kabul gören birim sistemini tanımlamıştır ve bu sistem, uluslararası standart, kısacası SI birim sistemi olarak bilinir. Bu birim sisteminde kullanılan büyüklükler temel büyüklükler ve türetilmiş büyüklükler olmak üzere iki başlık altında toplanır. Temel büyüklükler, kendi başlarına kullanıldıklarında bir anlamı olan ve matematiksel bağıntılarla elde edilmemiş büyüklüklerdir.

Bu büyüklüklere, kütle, uzunluk, zaman, sıcaklık, madde miktarı, akım şiddeti, ve ışık şiddeti örnek olarak verilebilir.

### Temel büyüklükler

Büyüklük	Sembolü	Birimi	Ölçüm Aleti
Kütle	m	kilogram	Eşit kollu terazi,
Uzunluk	l	metre	Cetvel
Zaman	t	saniye	Kronometre
Sıcaklık	T	°K	Termometre
Akım Şiddeti	i	amper	Ampermetre
Madde Miktarı	n	mol	
Işık Şiddeti	I	kandela	Fotometre

Hem temel, hemde türetilmiş büyüklükler ifade edilirken iki önemli birim sistemi kullanılır. Biri, uzunluk, kütle ve zaman kavramlarının birimlerinin metre, kilogram ve saniye şeklinde alınması ile elde edilen MKS birim sistemi, diğeri ise aynı kavramların birimlerinin santimetre, gram ve saniye şeklinde alınması ile elde edilen CGS birim sistemidir. Bu iki birim sisteminden en yaygın kullanılanı MKS birim sistemidir.



## Türetilmiş Büyüklükler:

Büyüklük	Birimi
Kuvvet	newton
Enerji	joule
Hız	m/s
İvme	m/s <sup>2</sup>
Momentum	kg.m/s

## Kütlenin ölçülmesi:

Madde miktarının bir ölçüsü olan kütlenin SI birim sisteminde birimi kilogramdır. Kütlenin büyüklüğü, eşit kollu terazi, dijital terazi veya baskül yardımı ile ölçülür.

Büyüklük	Sembolü	Dönüşümü
Kilogram	kg	1 kg = 1000 g
Hektogram	hg	1 hg = 100 g
Dekagram	dag	1 dag = 10 g
Gram	g	
Desigram	dg	1 dg = 0,1 g
Santigram	cg	1 cg = 0,01 g
Miligram	mg	1 mg = 0,001 g

## Uzunluğunun ölçülmesi:

Cetvel, mezuro, kumpas veya şerit metre gibi araçlarla ölçülen uzunluğun birimi, SI birim sisteminde metredir. Hassas ölçüm yapabilmek için, kullanılacak ölçü aleti üzerindeki bölme sayısının çok olması gerekir. Bu sayede, değişik büyüklükteki cisimlerin boyutları, ölçüm hatasını en aza indirecek şekilde ölçülebilir.

## Uzunluk (metre):

Büyüklük	Sembolü	Dönüşümü
Kilometre	km	1 km = 1000 m
Hektometre	hm	1hm = 100 m
Dekametre	dam	1 dam = 10 m
Metre	m	
Desimetre	dm	1 dm = 0,1 m
Santimetre	cm	1 cm = 0,01 m
Milimetre	mm	1 mm = 0,001

## Alan (metre<sup>2</sup>):

1 km <sup>2</sup> = 10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup>
1 hm <sup>2</sup> = 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>
1 dam <sup>2</sup> = 10 <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup>
1 dm <sup>2</sup> = 10 <sup>-2</sup> m <sup>2</sup>
1 cm <sup>2</sup> = 10 <sup>-4</sup> m <sup>2</sup>
1 mm <sup>2</sup> = 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup>

## Hacim (metre<sup>3</sup>):

1 km <sup>3</sup> = 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>
1 hm <sup>3</sup> = 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
1 dam <sup>3</sup> = 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>
1 m <sup>3</sup>
1 dm <sup>3</sup> = 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>
1 cm <sup>3</sup> = 10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup>
1 mm <sup>3</sup> = 10 <sup>-9</sup> m <sup>3</sup>

## Zamanın ölçülmesi:

İnsanlığın başlangıcından günümüze kadar gelen süreçte, zaman ölçümü, insanoğlunun yaşamında önemli bir yer almıştır. İlk zamanlarda, belirli zaman aralıklarında tekrarlanan doğa olayları dikkate alınarak zaman ölçümü yapılırken, ilerleyen yüzyıllarda, güneş, kum ve su saatleri kullanılmış ve mekanik saatlerin icadı ile kol saati, duvar saati ve masa saati kullanılırken, teknolojik gelişmelere bağlı olarak günümüzde, zaman ölçümünde, elektronik saatlerin ve ardından atom saatlerinin kullanımı, yaşantımızda yer almaya başlamıştır. SI birim sisteminde, zaman birimi saniye olup kronometre veya saat ile ölçülür.

# Fizik Bilimine Giriş

## Zaman (saniye):

1 milisaniye = $10^{-3}$ saniye
1 saniye = 60 salise
1 dakika = 60 saniye
1 saat = 60 dakika
1 saat = 3600 saniye

## Sıcaklığın Ölçülmesi:

Bir ortamda, gelişigüzel hareket eden moleküllerin ortalama kinetik enerjilerine "sıcaklık" denir. Termometre yardımı ile ölçülebilen sıcaklığın birimi Kelvindir. Fakat, günlük yaşantıda sıcaklığın birimi olarak Celsius kullanıldığı için donma ve kaynama sıcaklıkları farklı olan bu iki sıcaklık ölçütü arasındaki değişiklik;

$$K (\text{kelvin}) = C (\text{celcius}) + 273 \text{ Kelvin}$$

bağıntısı ile hesaplanır.

## Akım Şiddetinin Ölçülmesi:

Birim zamanda, bir iletkenin geçen yük miktarına akım şiddeti denir ve analog veya digital ampermetre yardımı ile ölçülen akım şiddetinin birimi amperdir.

## Akım (amper):

Büyükük	Sembolü	Dönüşümü
giga amper	GA	1 GA = $10^9$ A
mega amper	MA	1 MA = $10^6$ A
Kilo amper	KA	1 KA = $10^3$ A
Amper	A	
Miliamper	mA	1 mA = $10^{-3}$ A
Mikroamper	$\mu$ A	1 $\mu$ A = $10^{-6}$ A
Nanoamper	nA	1 nA = $10^{-9}$ A
Pikoamper	pA	1 pA = $10^{-12}$ A

Not

Fizikte ölçme olaylarında kullanılan cihazların adları ve ne işe yaradıkları:

**Termometre:** Bir cismin sıcaklığını ölçmeye yarayan alete denir.

**Dinamometre:** Kuvvetin şiddetini veya bir cismin ağırlığını ölçmeye yarayan alete denir.

**Kalorimetre:** Bir nicelik olarak ısıyı ölçen alete denir.

**Manometre:** Gaz veya sıvı akışkanlıklarının basıncını U borusu yardımıyla ölçen alete denir.

**Altimetre:** Deniz seviyesine göre bir yerin yüksekliğini ölçen alete denir.

**Batimetre:** Deniz veya göl derinliğini ölçen alete denir.

**Galvanometre:** Elektrik akımındaki değişimin manyetik alan oluşturması prensibiyle çalışan alete denir.

**Fotometre:** Işık şiddetini ölçmek için kullanılan alete denir.



## 1. Fizik bilimi ile ilgili;

- Doğa ile ilgili neden sonuç ilişkisini açıklar.
- Madde ve enerji etkileşimlerini inceleyen bilim dalıdır.
- Değişmez ve kesin kanunları olan bir bilim dalıdır.

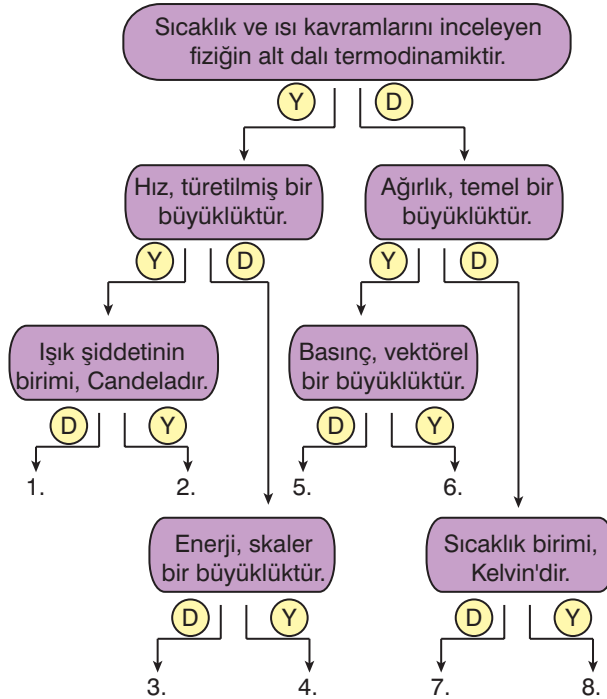
tanımlarından hangileri doğrudur?

## 2. Aşağıdaki vektörel ve skaler nicelikler içeren ifadeler verilmiştir.

- Araç otoparka doğru 5 N ve 10 N kuvvetlerle çekildi.
- Mine 80 TL biriktirdiği kumbarasına 50 TL daha ekledi.
- Öğrenciler ipi 8 N ve 2 N kuvvetlerle zıt yönde çaktı.
- 80 kg olan Ömer 5 kg daha aldı.

ifadelerinde geçen nicelikler için toplama işlemi yapınız.

## 3. Fizik konusuyla ilgili ifadelerin her birini doğru (D) ya da yanlış (Y) olarak değerlendirip ilgili ok yönünde ilerlenildiğinde hangi çıkışa ulaşılır?



## 4. Aşağıdaki yargıları değerlendirerek doğru ya da yanlış olarak işaretleyiniz.

D	Y	Doğru (D) Yanlış (Y)
		Temel büyüklüklerin tamamı skalerdir.
		Türetilmiş büyüklüklerin tamamı vektördür.
		Akım şiddeti skaler büyüklüktür.
		Santigrat derece türetilmiş büyüklük birimidir.
		Bilim yaratıcılıktan çok yöntemseldir.
		Bilimsel bilgiye ulaşmanın tek yolu deney yapmaktır.
		Tüm araştırmalarda tek bir bilimsel yöntem kullanılır.

## 5. Bazı fiziksel nicelikler ve bu niceliklere ait SI birimleri karışık verilmiştir.

Ağırlık	<input checked="" type="radio"/>	Metre	<input type="checkbox"/>
Kütle	<input checked="" type="radio"/>	Kilogram	<input type="checkbox"/>
Kuvvet	<input checked="" type="radio"/>	Newton	<input type="checkbox"/>
Uzunluk	<input checked="" type="radio"/>	Gram	<input type="checkbox"/>

Verilen fiziksel büyüklükler oklar yardımıyla SI'deki birimleriyle eşleştirildiğinde şekil nasıl oluşur?

## 6. Birim zamandaki yerdeğiştirmeye "hız" denir.

Buna göre hız,

- Uzunluk
- Sıcaklık
- Zaman
- Kütle

temel büyüklüklerinden hangileri kullanılarak türetilmiştir?

7. Tabloda verilen kavramlardan vektörel olanların yanındaki kutucuğa ✓ (tik) atınız.

	Hız
	Kütle
	Basınç
	Sıcaklık
	Akım şiddeti

	Zaman
	Alan
	Hacim
	Özkütle
	Ağırlık

8. Fiziksel nicelikler yöne bağlı olup olmamalarına göre skaler ve vektörel şeklinde sınıflandırılmaktadır.

**Buna göre;**

- Bir günde 2 litre süt içtim.
- Ev ile okul arasındaki yol 500 metredir.
- Futbol maçında 5 dakika uzatma oynandı.
- Kuzey yönünde 50 km/h hızla rüzgar vardı.

**İfadelerinin hangilerinde skaler büyüklük yer almaktadır?**

9. Aşağıdaki tabloda fiziksel nicelikler ve birimleri verilmiştir. Tabloda niceliklere ait rakamlar ile birimlere ait harflerin doğru eşleştirilmesi nasıl olur?

1.	Kütle
2.	Madde miktarı
3.	Sıcaklık
4.	Işık şiddeti
5.	Akım şiddeti

a.	Mol
b.	amper
c.	kilogram
d.	kelvin
e.	kandela

10. Öğrenciler laboratuvarında deney yapmak için aşağıdaki ölçüm araçlarını kullanmaktadır.

Sude: Dinamometre



Nazlı: Eşit kollu terazi



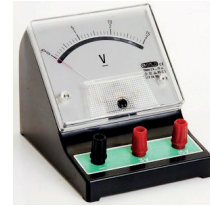
Efe: Fotometre



Deniz: Baskül



Özgür: Voltmetre



**Buna göre, hangi öğrencilerin kullandığı ölçüm araçlarının ölçtüğü nicelik vektörel bir nicelikdir?**

11. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri vektörel büyüklükleri skaler büyüklüklerden ayıran özelliklerdendir?

- Büyüklük
- Yön
- Başlangıç noktası
- Doğrultu
- Birim

## 1. Fizik bilimi ile ilgili;

- I. Deneysel ve nicel gözleme dayanır.
- II. Doğada oluşan bir çok olayı temel yasalarla açıklamaya çalışır.
- III. Ortaya koyduğu kanunlar matematik dili ile ifade edilir.

tanımlamalarından hangileri doğrudur?

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

## 2. Aşağıda verilen,

- I. Uzunluk,
- II. Ağırlık,
- III. Basınç,
- IV. Konum

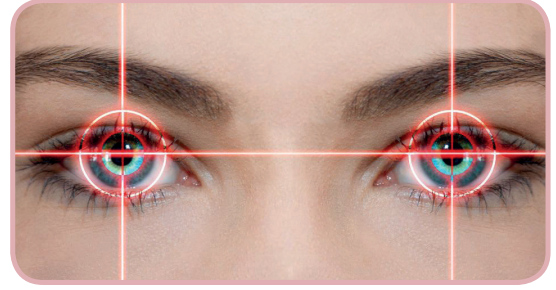
niceliklerinden hangileri skaler büyüklüktür?

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

3. Aşağıda verilenlerden hangisi fizik biliminin özelliklerinden biri değildir?

- A) Sınanabilir olması
- B) Yanlışlanabilir olması
- C) Sorgulayabilir olması
- D) Delillere dayandırılabilir olması
- E) Her bilim adamına göre farklı olması

## 4.



Sağlık alanında lazerle yapılan göz amilyatlarında fiziğin hangi alt alanından faydalanılır?

- A) Termodinamik                      B) Elektromanyetizma  
C) Optik                      D) Mekanik  
E) Nükleer fizik

## 5. Aşağıda verilen niceliklerden hangisi hem skaler hem türetilmiş bir büyüklüktür?

- A) Akım şiddeti  
B) Ağırlık  
C) Basınç  
D) Hız  
E) Madde miktarı

## 6. Bir apartmandaki ısıtma problemini çözmek isteyen görevli Hüseyin Bey temelde fiziğin hangi alt dalıyla ilgili çalışma yapmalıdır?

- A) Katıhal fiziği  
B) Nükleer fizik  
C) Atom fiziği  
D) Termodinamik  
E) Optik

## 7. Fizik bilimi ile ilgili olarak yapılan;

- Doğada gerçekleşen olaylar bilimsel düşünce ile açıklanır.
- Yapılan çalışmaların sonucu diğer disiplinleri etkilemez.
- Gözlem ve deneye dayalı bir bilimdir.

**açıklamalarından hangileri doğrudur?**

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

## 8. Aşağıda verilen niceliklerden hangisi karşısına yazılan ölçü aleti ile ölçülemez?

A) Zaman – Saat



B) Işık şiddeti – Kronometre



C) Kütle – Eşit kollu terazi



D) Akım şiddeti – Ampermetre



E) Uzunluk – Cetvel



1.E 2.B 3.E 4.C 5.C 6.D

## 9. Bazı fiziksel nicelikler ve bu niceliklere ait SI birim sisteminde karşılıkları yazılmıştır.

	Nicelik	SI Birim
I	Kuvvet	Newton (N)
II	Kütle	Gram (g)
III	Uzunluk	Metre (m)
IV	Enerji	Calori (Cal)
V	Sıcaklık	Celsius (°C)

**Buna göre, fiziksel niceliklerden hangileri SI birim sistemine göre yanlış verilmiştir?**

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

## 10. Yapılan çalışmalar sonucunda karşılaşılan güçlüklerle karşı bulunan çözümler fiziğin,

- Nanobilim
- Plazma fiziği
- Bilişim teknolojisi
- Elektronik

**gibi dallarında ilerleme sağlamasına yardımcı olan bilim araştırma merkezi hangisidir?**

- A) NASA                      B) ESA                      C) CERN  
D) TAEK                      E) TÜBİTAK

## 11. Aşağıda verilen fiziksel büyüklüklerin hangisi büyüklük ve birimin yanı sıra yön ve doğrultu ile birlikte ifade edildiğinde tam olarak anlaşılır?

- A) Işık akısı                      B) Uzunluk  
C) Kuvvet                      D) Hacim  
E) Zaman

7.C 8.B 9.E 10.C 11.C



1. Verilen durumlardan hangisi fizik bilimi ile ilişkili değildir?

- A) Sabun köpüklerinin renkli yüzeyleri
- B) Yüksek ışıkta göz bebeğinin küçülmesi
- C) Tiyatro, sinema ve konser salonlarının mimari yapısı
- D) Sergi salonunda kullanılan ışığa göre tablodaki renklerin farklı algılanması
- E) Arkeolojik kazılarda bulunan eserlerin yaşının tespit edilmesi

2. Laboratuvarındaki termometrenin  $32\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'yi gösterdiği bir gün öğrenciler uzunluğu  $100\text{ cm}$  olan sıralarında oturmuş öğretmenlerini dinliyordu. Fizik öğretmeni masa üzerinde duran bir kitabın masaya  $20\text{ N}$ 'luk etki kuvveti masanın da kitaba  $20\text{ N}$ 'luk tepki kuvveti uygulamakta olduğunu öğretmişti. Aynı zamanda kitabın kütesinin  $2\text{ kg}$  ve yerçekim ivmesinin  $10\text{ m/s}^2$  olduğu bilgisini vermektedir.



Yukarıdaki paragrafta geçen fiziksel niceliklerden kaç tanesi skaler ve temel büyüklüktür?

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

3. Vektörlerle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Zıt vektörler aynı doğrultuda olmak zorunda değildir.
- B) Bir vektörün skaler ile çarpımı vektörün doğrultusunu değiştirebilir.
- C) İki vektörün toplamı vektörlerin birinden daha küçük olabilir.
- D) İki vektörün eşit vektör olabilmesi için büyüklüklerinin aynı olması yeterlidir.
- E) İki vektörün farkı vektörlerin toplamından büyük olmaz.

4.



Yeryüzündeki belirli yüksekliklere çıkıldıkça hava basıncının azalması fiziğin hangi alt dalı ile açıklanabilir?

- A) Termodinamik
- B) Mekanik
- C) Elektromanyetizma
- D) Hareket
- E) Basınç

5. Aşağıda verilen büyüklüklerden hangileri temel büyüklüktür?

- I. Uzunluk
- II. Ağırlık
- III. Zaman
- IV. Enerji
- V. Kuvvet

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



6. Fiziğin uygulama alanları ile ilgili verilen örneklerden hangileri atom fiziği ile ilişkilidir?

- I. Periyodik cetvelin oluşturulması.
- II. Hücre içine girebilecek nanorobotların yapılması.
- III. Moleküllerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin incelenmesi.
- IV. Elektron ile proton arasındaki etkileşim kuvveti.

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

7. Aşağıdaki ifadelerden hangisinde fizikteki temel büyüklüklerden biri ifade edilmemiştir?

- A) Zürafa en uzun hayvanlardan biridir.
- B) Aynı ortamda yeterince bekletilen maddelerin sıcaklıkları eşit olur.
- C) Ekvatordan kutuplara gidildikçe ağırlık değişir.
- D) Sinema çok uzun sürdü.
- E) Pillerin tükenme süresi üzerinden çekilen akım şiddeti ile ters orantılıdır.

8. Aşağıdakilerden hangisi türetilmiş büyüklüğe ait bir birim sembolüdür?

- A) Mol                      B) Cd                      C) K  
D)  $m^2$                       E) m

9. Aşağıda sembolleri ile verilen birimlerden hangisi SI birim sistemine uygun değildir?

- A) Santigrat ( $^{\circ}C$ )                      B) Candela (Cd)  
C) Saniye (s)                      D) Joule (j)  
E) Kilogram (kg)

10. Verilen niceliklerden hangisi temel büyüklüktür?

- A) Hacim                      B) Enerji  
C) Kuvvet                      D) Işık şiddeti  
E) Basınç

11. Aşağıdakilerden hangisinde Türk Silahlı Kuvvetlerinin uydur haberleşmesine yönelik ihtiyaçlarına cevap vermek amacıyla çalışmalar yürüten merkezin kısa adıdır?

A) TAEK



B) ESA



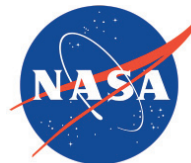
C) ASELSAN



D) CERN



E) NASA



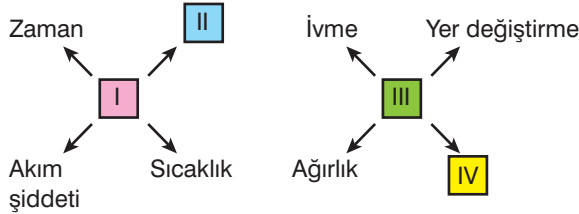


1. Fizik bilimi diğer disiplinlerle ilişkilidir.

**Buna göre, verilen fiziksel olaylar ile ilgili disiplinin eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?**

- A) Telli çalgılarda tel uzunluğu, gerginliği ve gövdenin yapısı → Müzik  
 B) Denizlerde oluşan gelgit olayları → Coğrafya  
 C) Sırıyla atlamada sırığın esnekliği → Spor  
 D) Ay'ın yörüngede dolanımı → Kimya  
 E) Teknolojideki hızlı gelişim → Mühendislik

2.



**Yukarıdaki eşleştirmelerde yer alan numaralandırılmış kavramlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

	I	II	III	IV
A)	Temel	Hacim	Vektörel	Elektrik alan
B)	Türetilmiş	Madde miktarı	Skaler	Basınç
C)	Temel	Kuvvet	Vektörel	Manyetik alan
D)	Temel	Uzunluk	Vektörel	Kuvvet
E)	Türetilmiş	Uzunluk	Skaler	Kuvvet

3. Öğrenciler ellerindeki pankartlarla fiziksel nicelikler ve bu niceliklere ait birimleri yazmışlardır.

**Buna göre, hangi öğrencinin elindeki pankartlar yanlış eşleştirilmiştir?**

A) B)

C) D)

E)

B  
i  
L  
i  
M  
Y  
O  
L  
U  
Y  
A  
Y  
I  
N  
C  
I  
L  
I  
K

4. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri tamamlamak için aşağıdakilerden hangisi kullanılmaz?

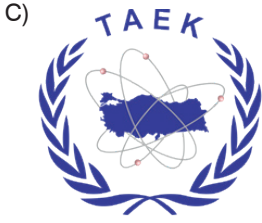
- Işığın suda kırılması ..... alt alanı ile açıklanabilir.
- Işık şiddeti ..... büyüklüktür.
- Fotometre ile ..... ölçülür.
- Kuvvet ..... büyüklüktür.

- A) Akım                      B) Optik                      C) Vektörel  
 D) Temel                      E) Işık şiddeti

5. Aşağıdakilerden hangisi bilim araştırma merkezlerinden biri değildir?



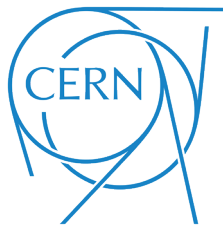
B)



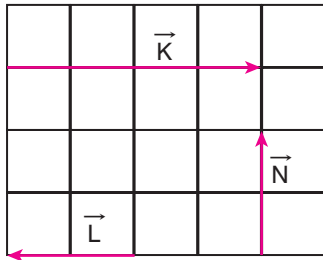
D)



E)



6. Şekilde aynı düzlemde bulunan vektörlerle ilgili;



- I.  $\vec{K}$  ile  $\vec{L}$  aynı doğrultudadır.  
 II.  $\vec{K}$  ile  $\vec{L}$  zıt yönlüdür.  
 III.  $\vec{L}$  ile  $\vec{N}$ 'nin büyüklükleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1.D 2.D 3.B 4.A

7. Bir kaza sonucu bacağı kırılan İlkay Bey'in kemiklerinin filmi çekilirken x ışınları kullanılmaktadır.

Verilen bilgi fiziğin hangi alt dalına aittir?

- A) Katıhal fiziği  
 B) Elektromanyetizma  
 C) Atom fiziği  
 D) Nükleer fizik  
 E) Yüksek Enerji ve Plazma fiziği

8. Aşağıda vektörler ile ilgili verilen niceliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Başlangıç noktası vardır.  
 B) Yönlü doğru parçasıdır.  
 C) Büyüklüğü vardır.  
 D) Doğrultusu vardır.  
 E) Bitiş noktası yoktur.

9. Verilen büyüklüklerden hangisi türetilmiş büyüklüktür?

- A) Zaman                      B) Uzunluk                      C) Özkütle  
 D) Akım şiddeti                      E) Madde miktarı

10. Aşağıdakilerden hangisi hem türetilmiş hem de skaler bir büyüklüktür?

- A) Kütle                      B) Ağırlık                      C) Özkütle  
 D) Zaman                      E) Sıcaklık

5.A 6.E 7.D 8.E 9.C 10.C

**1. Bilim etiğine göre bir bilim insanında;**

- I. Başka bir çalışmadan yaptığı alıntıları bildirmesi
- II. Yapmış olduğu araştırmada gerçek olmayan veri ve sonuçları ortaya koyması
- III. Yapılmayan bir çalışmada kişinin isminin geçmesi

**özelliklerinden hangileri bulunmamalıdır?**

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

**2. Fiziğin alt dalları ve kapsadığı konularla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Termodinamik → Isı ve sıcaklık  
B) Atom fiziği → Elektronun protonu çekmesi  
C) Nükleer fizik → Atom bombası  
D) Elektromanyetizma → Mıknatıslar  
E) Optik → Gökkuşağının oluşması

**3. Fizik evrendeki olgu ve olayları değişik alt alanlarda ince-ler.**

**Buna göre;**

- Şarj edilebilir piller ve güneş panelleri üretimi
- Maglev trenlerinin çalışma prensibi
- Nükleer ve tıbbi atıkların arıtılması
- Bilgisayarlı tomografe (BT) cihazı

**Yukarıda verilen ifadeler seçeneklerle eşleştirildiğinde hangisi açıkta kalır?**

- A) Nükleer fizik  
B) Katıhal fiziği  
C) Optik  
D) Yüksek enerji ve plazma fiziği  
E) Elektromanyetizma

**4. Aşağıdaki cümlelerin hangilerinde skaler büyüklük yer almaktadır?**

- I. Araç 50 N'luk kuvvet ile çekildi.
- II. Araç 100 km/h hızla ilerliyor.
- III. Günde en az 3 litre su içmeliyiz.

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

B  
i  
L  
i  
M  
Y  
O  
L  
U  
Y  
A  
Y  
I  
N  
C  
I  
L  
I  
K

**5.**

**Köpek düdüğlerinden çıkan sesi insanların algılayamaması fiziğin hangi alt dalı ile ilişkilidir?**

- A) Dalgalar  
B) Optik  
C) Mekanik  
D) Termodinamik  
E) Yüksek enerji ve plazma fiziği