

1) Fizik Bilimi:

Kimya ve biyoloji ile beraber, fen bilimlerinin üç kolundan biri olan fizik, evrendeki olayları kuvvet, madde, enerji, uzay (konum) ve zaman ilişkileri çerçevesinde, matematiksel yöntemler ve gözlem yoluyla inceleyen, yasalar ve teoriler bütünüdür. Deneyssel bir bilim dalı olan fizikğin bütün disiplinlerle ilişkisi olup sekiz alt dalı bulunur.

- 1) Mekanik; kuvvet, hareket ve enerji arasındaki ilişkiler ile cisimlerin hareket durumlarını ve denge şartlarını inceler.
- 2) Elektromanyetizma; elektriksel ve manyetik olayları inceler. Yüklü parçacıkların etkileşimi hareketleri ve manyetik özellikleri inceler.
- 3) Termodinamik; ısı ve sıcaklık konuları ile ilgilenir. Sıcaklık değişimleri, ısı alışverişi ısı yalıtımı, ısıtma ve soğutma sistemleri ile enerji üretim sistemleri üzerinde çalışır.
- 4) Optik; ışık ve ışık olaylarını inceler. Yansıma kırılma, gölge, renkler cahaya kemularındandır.
- 5) Katı Hal fizigi; Kristal yapıya sahip katıların oluşumu ve atom dizilişleri ile ilgilenir. Bu yapıların manyetik, elektriksel, esneklik, optik dayanıklılık ve termal özelliklerini inceler.
- 6) Atom fizigi; Atomun yapısı ve enerji düzeyleri atomların ve moleküllerin birbirleriyle etkileşimleri ile atomik boyutta gerçekleşen olayları konu alır.

7) Nükleer Fizik; atom çekirdeğini ve özelliklerini, temel taneciklerin etkileşimini çekirdek tepkimelerini inceler. Çekirdek fiziği olarak da adlandırılır. Çekirdeklerde bulunan proton ve nötronları bir arada tutan kuvvetler, çekirdek ışımaları ve bunların etkileri inceleme konuları arasında dır.

8) Yüksek enerji ve plazma fiziği; maddeyi ve radyasyon oluşturan parçacıkların davranışını atom altı parçacıkları ve bu parçacıklar arasındaki ilişkileri inceler.

Fiziksel büyüklükler birim sayılarına göre temel ve türetilmiş olmak üzere iki gruba ayrılırken yön durumuna göre skaler ve vektörel olmak üzere yine iki gruba ayrılırlar. Temel Büyüklükler (SI birim sistemine göre)

<u>Adı</u>	<u>Birimi</u>	<u>Ölçüm Aleti</u>
Uzunluk (l)	metre (m)	cetvel, metre
Kütle (m)	kilogram (kg)	terazi
Zaman (t)	sanîye (s)	kronometre
Elektrik akımı (i)	amper (A)	ampermetre
Sıcaklık (T)	kelvin (K)	termometre
Işık şiddeti (I)	kandela (cd)	fotometre
Madde miktarı (n)	mol (mol)	—

2) Kuvvet ve Hareket

Türetilmiş niceliklere örnekler;

Nicelik adı:

Birimi:

Alan (A)

m^2

Sürat (V)

m/s

Kuvvet (F)

$kg \cdot m/s^2$ (N)

İvme (a)

m/s^2

Enerji (E)

$kg \cdot m^2/s^2$ (J)

Basınç (P)

$kg/m \cdot s^2$ (Pa)

Elektrik yükü (q)

A.s (C)

Diğer bir sınıflandırma yöntemine göre de;

1) Skaler Büyüklükler; Yön bilgisine ihtiyaç bulunmayan, bir sayı ve bir birimle ifade edilebilen niceliklerdir. Skala, ölçek veya gösterge aızelgesi olarak düşünülebilir.

2) Vektörel Büyüklükler; Sayı (büyüklük) ve birimin yanında yön bilgisi de gerektiren niceliklere vektörel nicelikler denir. Örneğin konum, yerdeğiştirme, hız, ivme, kuvvet...

Vektörler:

Toplama işlemi yapılırken aynı yönlü büyüklükler toplanır, zıt yönlü büyüklükler çıkarılır.

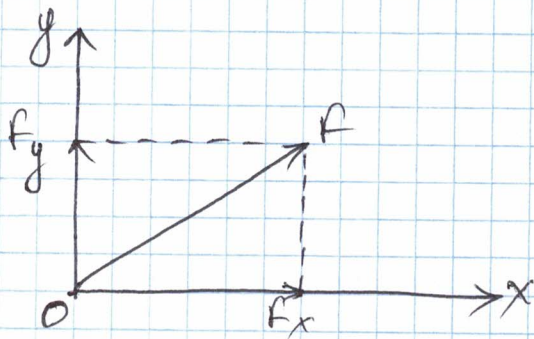
Bileşke büyük vektörün yönünde olur. Çarpma işleminde ise büyüklük, skaler sayı ile çarpılır.

Toplama işleminde doğrultular kesişiyorsa

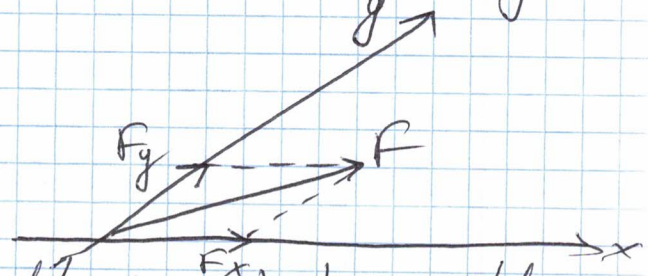
1) Uç uca ekleme yöntemine göre bir vektör sabit bırakılırken diğer vektörün başlangıç noktası, yerinde bırakılan vektörün bitiş noktasına taşınır. İlk başlangıçtan son bitişe çizilen vektör bileşke vektördür.

2) Paralelkenar yöntemine göre iki vektörün başlangıç noktası çakışıyorsa her iki vektöre de diğer vektörün bitiş noktasından paralel çizilir. Başlangıç noktasından diğer (çarpaz) köşeye çizilen köşegen, bileşke vektörü verir.

Bileşenlerine Ayırma



Eksenler dik değilse



Her iki durumda da vektörün bitiş noktasından eksenlere paralel çizilir. Eksenleri kesiştiği nokta bileşenlerin bitiş noktasıdır.

Doğadaki Temel Kuvvetler:

1) Güçlü Nükleer Kuvvet:

Proton ve nötronları oluşturan kuarkları bir arada tutan kuvvettir. Etki mesafesi atom çekirdeği ile sınırlıdır. En güçlü kuvvettir.

2) Zayıf Nükleer Kuvvet:

Atom çekirdeğinin parçalanmasında etkilidir. Etki mesafesi ve şiddeti güçlü nükleer kuvvetten daha küçüktür.

3) Elektromanyetik Kuvvet:

Etki mesafesi sonsuzdur. Elektrik yükleri ile manyetik maddeler arasındaki itme-çekme kuvvetleridir.

4) Kütle Çekim Kuvveti:

Etki mesafesi sonsuzdur. Bütün kütleler birbirlerine çekme kuvveti uygular.

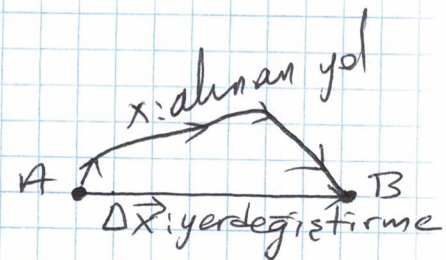
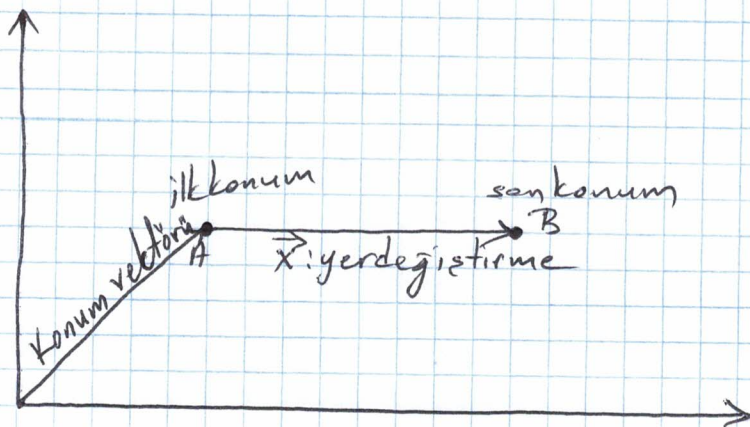
Hareket:

Referans Noktası: Bir cismin konumunu veya hareketini tanımlamak için kullanılan, sabit kabul edilen noktadır. Örneğin; bir evin 500 m doğusunda bulunan bir okulun konumu belirlenirken ev referans noktası olarak kullanılmıştır.

Konum: Bir cismin herhangi bir anda, bir referans noktasına göre bulunduğu yerdir. $\vec{x}$ sembolü ile gösterilir. Vektördür. Yönü referans noktasından cisme doğrudur.

Alınan Yol: Bir cismin hareketi boyunca çizdiği yörüngesinin toplam uzunluğudur. SI birimi metredir. Skalerdir, çünkü yön sabit değildir. x ile gösterilir.

Yer değiştirme: Hareketlinin son konumu ile ilk konumu arasındaki farktır. $\Delta \vec{x}$ ile gösterilir. Vektördür. $\Delta \vec{x} = \vec{x}_{\text{son}} - \vec{x}_{\text{ilk}}$
Yönü başlangıç noktasından bitiş noktasına doğrudur.



Sürat:

Birim zamanda alınan yoldur, $V = \frac{x}{\Delta t} \left(\frac{m}{s} \right)$

Hız:

Birim zamandaki yerdeğiştirme, $\vec{V} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} \left(\frac{m}{s} \right)$

İvme:

Birim zamandaki hız değişimidir, $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t} \left(\frac{m}{s^2} \right)$

Hız sabitse ivme sıfırdır. Vektörel bir nicelikdir.

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t} = \frac{\vec{V}_{son} - \vec{V}_{ilk}}{t_{son} - t_{ilk}}$$

Hız değişiyorsa ivme vardır, bu durumda anlık sürat veya hız ya da ortalama hız veya sürattan bahsedilebilir.

Hareket Türleri: Üç tür hareket vardır.

- 1) Öteleme Hareketi: Bir noktadan başka bir noktaya yapılan yerdeğiştirme.
- 2) Dönme Hareketi: Bir cismin sabit bir noktaya eşit uzaklıkta kalacak şekilde dairesel bir yörünge üzerinde ilerlemesidir.
- 3) Titresim Hareketi: İki nokta arasında bir denge noktası etrafında sürekli gidip gelme hareketidir.

3) Akışkanlar :

Basınç :

Birim yüzeye dik olarak etki eden kuvettir. Skalardır. SI birimi Pascal (Pa)'dır.

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow \frac{\text{Dik Kuvvet}}{\text{Yüzey Alanı}} \left(\frac{N}{m^2} = Pa \right)$$

Ağırlığın basıncı söz konusuysa $P = \frac{G}{A} = \frac{m \cdot g}{A}$
Basınç ağırlıkla (kuvvetle) doğru, temas eden yüzey alanıyla ters orantılıdır.

Sıvı Basıncı :

Katılar (cisim) yalnızca üzerinde bulun-
dukları yüzeye basınç yaparken sıvılar
içinde bulunduğu kabın, temas ettiği tüm
noktalarına basınç uygularlar. Basınç
değerini bulmak için (sıvı ağırlığı esas
alınarak)

$$P = \frac{G}{A} = \frac{m \cdot g}{A} = \frac{\rho \cdot V \cdot g}{A} = \frac{\rho \cdot h \cdot A \cdot g}{A} = \rho h g$$

$P = \rho \cdot h \cdot g$ formülüne ulaşılır

h : Basıncı bulunmak istenen noktanın sıvı
yüzeyine olan dik uzaklığıdır.

ρ : sıvı yoğunluğu

g : yerçekimi ivmesi

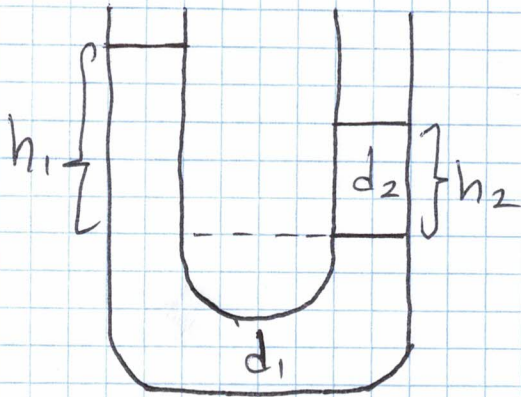
Basınç kuvveti ise $P = \frac{F}{A}$ dan hareketle
 $F = P \cdot A = \rho \cdot h \cdot g \cdot A$ ile bulunur.

* Yan yüzeylerde alt ve üst noktaların
ortalama basıncı alınarak yüzey alanıyla çarp-
ılır.

Pascal Yasası:

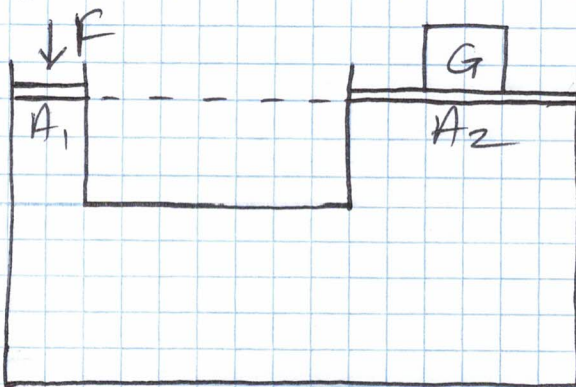
Pascal yasasına göre "Kapalı bir kapta, sıvıya dışarıdan bir basınç uygulandığında bu basınç, sıvının her noktasına ve kabın iç yüzeyine eşit büyüklükte her yönde (her noktasına) iletilir." Bu nedenle sıvılar sıkıştırılmaz. Birleşik kap sistemleri, (U borusu) ve su cenderelerinde Pascal yasasının uygulamaları görülebilir.

U Borusu:



d_2 özkütleli sıvının tabanında yapacağı basınç öbür kolda, aynı seviyede dengelenmiş olacağından $h_1 d_1 g = h_2 d_2 g \Rightarrow h_1 d_1 = h_2 d_2$ eşitliği yazılabilir.

Su Cenderesi:



Aynı seviyedeki basınçlar eşit olacağından

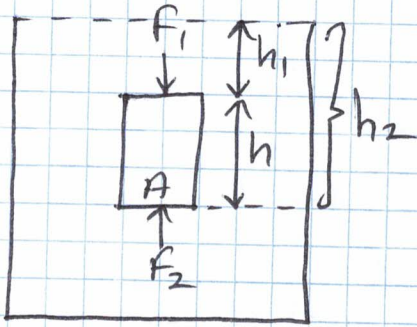
$$\frac{F}{A_1} = \frac{G}{A_2} \text{ yazılabilir.}$$

Büyük bir ağırlık küçük bir kuvvetle kaldırılabilir.

Alık Hava Basıncı:

Atmosfer, ağırlık nedeniyle temas ettiği yüzeylere basınç uygular. Toriselli, deniz seviyesinde atmosfer basıncını 76 cm-Hg olarak ölçmüştür. Yükseklik arttıkça yoğunluğun ve yarıçapının azalmasına bağlı olarak alık hava basıncı da azalır.

Kaldırma Kuvveti:



A taban alanlı düzgün bir katının alt ve üst yüzeylerine etki eden basınç farkından kaldırma kuvveti bulunabilir.
 $F_2 > F_1$, $F_k = F_2 - F_1$

$$F_k = h_2 d g A - h_1 d g A = (h_2 - h_1) d g A = h d g A \Rightarrow$$

$h \cdot A = V_{\text{batan}}$ olduğundan

$F_k = V_d \cdot d_s \cdot g$ olarak bulunur.

Arşimet İlkesi:

"Kaldırma kuvveti; bir sıvıya bırakılan, bir cisim tarafından yer değiştirilen sıvının ağırlığına eşittir."

Yüzey ve altında kalan cisimlerin ağırlıkları, kaldırma kuvvetiyle dengelendiğinden eşittir. Batan cisimler için kaldırma kuvveti, cismin ağırlığından küçüktür. Yüzüyorsa $d_c < d_s$, Askıdaydı $d_c = d_s$, batıyorsa $d_c > d_s$

Bernoulli ilkesi

"Akışkanın hızının arttığı yerde, basıncı düşer."

Örneğin uçak kanadına çarpan hava üst taraftan hızla geçerken alçak basınç bölgesi oluşturur. Kanadın alt tarafında oluşan yüksek basınç uçağın kaldırılmasını sağlar.

Semsiyenin üstündeki alçak basınç bölgesine göre içindeki yüksek basınç, semsiyenin ters dönmesine neden olur. Aynı şekilde fırtınalı havalarda evlerin üstünde yüksek hızlı rüzgardan dolayı alçak basınç bölgesi oluşur. Evin içindeki yüksek basınç çatıların uçmasına sebep olur.

4) Enerji :

Sıcaklık :

Maddeyi oluşturan taneciklerin ortalama kinetik enerjilerinin göstergesidir.

Isı :

Aralarındaki sıcaklık farkı nedeniyle bir maddeden veya sistemden diğerine aktarılan enerjidir. Bir maddenin sahip olduğu ısıdan bahsedilmez, aldığı veya verdiği ısı hesaplanır. Iş enerjisi :

Bir maddenin tüm taneciklerinin toplam enerjisidir. Isı alırsa artar. Isı verir se azalır.

Alınan veya verilen ısı miktarı :

$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ ile bulunur. Isı birimi J'dur. Isı kalorimetre kabıyla ölçülür.

m: kütle

c: öz ısı

$\Delta T = T_{\text{son}} - T_{\text{ilk}} \rightarrow$ sıcaklık farkıdır.

Isı denge durumlarında

$Q_{\text{alınan}} = Q_{\text{verilen}} \Rightarrow m_1 c_1 \Delta T_1 = m_2 c_2 \Delta T_2$

Termometreler

K		$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{F}$
373	Kaynama	100	212
	K	c	F
273	Suyun Donma Sıcaklığı	0	32

Benzerlikten

$$\frac{K-273}{373-273} = \frac{C-0}{100-0} = \frac{F-32}{212-32}$$

veya

$$\frac{K-273}{100} = \frac{C}{100} = \frac{F-32}{100}$$

Hal Değişimi:

Hal değişimi bitene kadar kalan maddenin sıcaklığı değişmez. Alınan veya verilen ısı miktarı

$$Q = m \cdot L \text{ ile bulunur.}$$

Isı Aktarım Yolları

- 1) İletim
- 2) Konveksiyon
- 3) Işıma

Isı İletim Hızı:

Ortamları ayıran maddenin yüzey alanı ve ortamlar arasındaki sıcaklık farkıyla doğru ortamları ayıran maddenin kalınlığıyla ters orantılıdır. Bunun yanında maddenin cinsi de ısı iletim hızını etkiler.

İyi çalışmalar
Başarılar...