

Hareket

Bir cismin sabit kabul edilen bir noktaya göre zamanla yer deęiřtirmesine hareket denir. Bir cisim çevresindeki varlıklara göre sürekli yer deęiřtiriyorsa o cisim hareketlidir diyebiliriz.

- **Bir cismin hareketli olup olmadığı seçilen başlangıç noktasına göre belirlenir.**

Cisim bir noktaya göre hareketli iken başka bir noktaya göre hareketsiz olabilir.

Bir cisme göre bir cisim hareketliyse **belli bir zaman da yer deęiřtirmesi** gerekir.

Örnek: *Otobüs içinde oturan yolcular, otobüs hareket halinde iken birbirlerine göre hareketsizken, dışarıdan bakan bir gözlemciye, ağaca ya da yere göre hareketlidirler.*

Dünya üzerinde bulunan insanlar, Dünya'yı hareketsiz olarak görürler.

Uzaydan Dünya'ya bakan gözlemci Dünya'nın hareket ettiğini gözleyebilir.



Alınan Yol

Hareketli cismin aldığı yola denir. **Birimi m(metre) dir, km(kilometre) de kullanılır.**

x harfiyle gösterilir.

Zaman

Geçen süredir. **Birimi (saniye)dir, h(saat) de kullanılır.(dk(dakika) da kullanılır) t harfiyle gösterilir.**

Sürat

Hareketli bir cismin belirli bir **yolu** ne kadar zamanda aldığını gösteren büyüklüğe sürat denir.

Bir hareketli cismin süratini hesaplamak için zamana ve aldığı yola ihtiyacımız vardır.

Sürat v harfiyle gösterilir.



$$\text{Sürat}(v) = \frac{\text{Alınan Yol}(x)}{\text{Geçen zaman}(t)}$$

Birim Nedir?

Her ölçümün bir birimi vardır. Birim; bir sayının hangi büyüklüğe ait olduğunu gösteren ifadedir.(sayısının anlamını ifade eder)

5km= yolun uzunluğunu

2h= zamanın büyüklüğünü göstermesi gibi...

Öyleyse süratin de bir birimi olacaktır...

Uluslararası birim sistemine göre **zamanın temel birimi saniye, uzunluğun ise metredir.**

- **Günlük hayatta uzun zaman dilimleri için saat, uzunluklar için de km kullanırız.**

Buna göre süratin birimleri

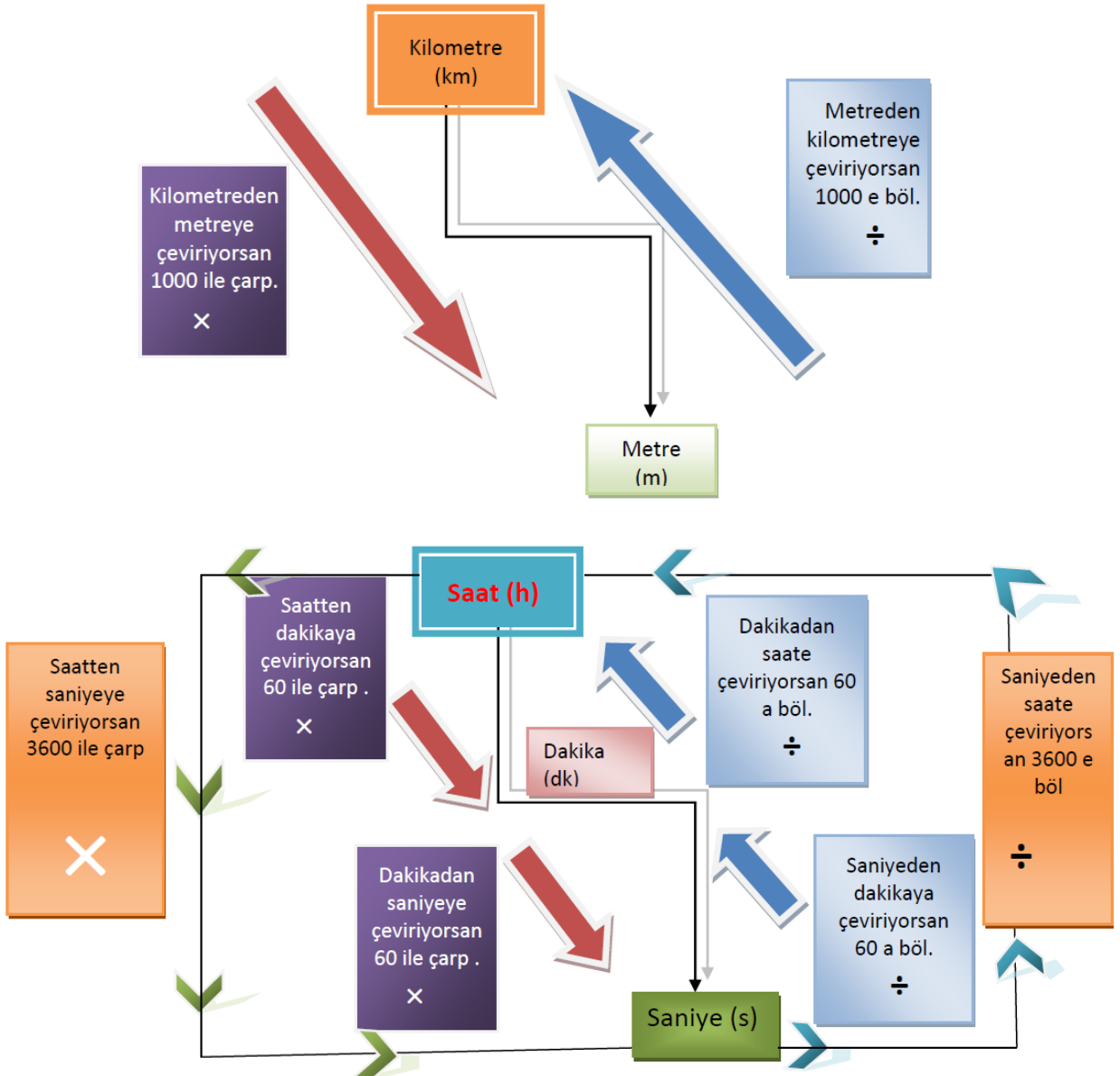


<i>Alınan Yol</i>	<i>Geçen Zaman</i>	<i>Sürat</i>
<i>m (metre)</i>	<i>s (saniye)</i>	<i>m/s (metre/saniye)</i>
<i>km (kilometre)</i>	<i>h (saat)</i>	<i>km/h(kilometre/ saat)</i>

Dikkat!



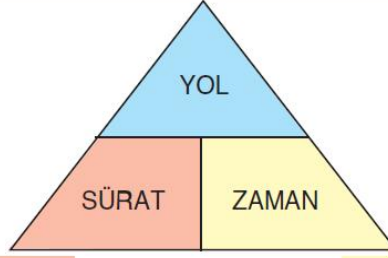
Çevirmeler



Sürati hesaplamada kullanılan Sihirli Üçgen

Bulmak istediğiniz büyüklüğün üzerini kapatıyorsunuz ve üçgenin size söylediği işlemi gerçekleştiriyorsunuz.

Yolu hesaplamak için üçgende yolun üzerini kapatınız.
Geriye $\text{sürat} \times \text{zaman}$ kalacağını göreceksiniz.
 $\text{yol} = \text{sürat} \times \text{zaman}$



Sürati hesaplamak için üçgende süratin üzerini kapatınız. Geriye yol/zaman kaldığını göreceksiniz.

$$\text{sürat} = \frac{\text{yol}}{\text{zaman}}$$

Zaman hesaplamak için üçgende zamanın üzerini kapatınız. Geriye yol/sürat kaldığını göreceksiniz.

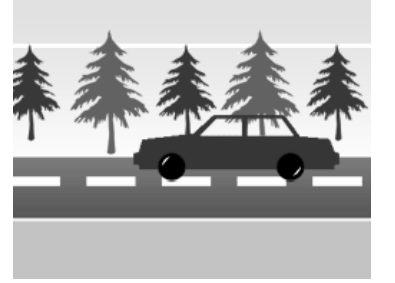
$$\text{zaman} = \frac{\text{yol}}{\text{sürat}}$$

Sabit Süratli Hareket

Eğer cisim eşit zamanlarda eşit miktarda yol alıyorsa sürati hep aynı olmuş olur. Yani bir cismin sürati hareketi süresince değişmeyip sabit kalıyorsa böyle hareketli cisimlerin süratlerini sabit süratli hareket olarak adlandırırız.

Sabit süratli harekette;

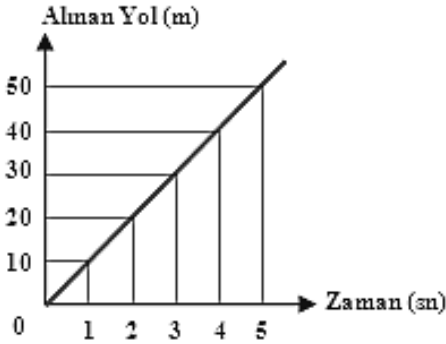
- Cisim eşit sürelerde eşit yollar alır.
- Cismin sürati hareketi boyunca değişmeyip sabit kalır.



Grafik Çizelim

Yol – Zaman grafiği çizme

Zaman (sn)	0	1	2	3	4	5
Yol (m)	0	10	20	30	40	50



Ve her saniyedeki sürat hesaplanırsa süratin 10 m/s olduğu görülmektedir.

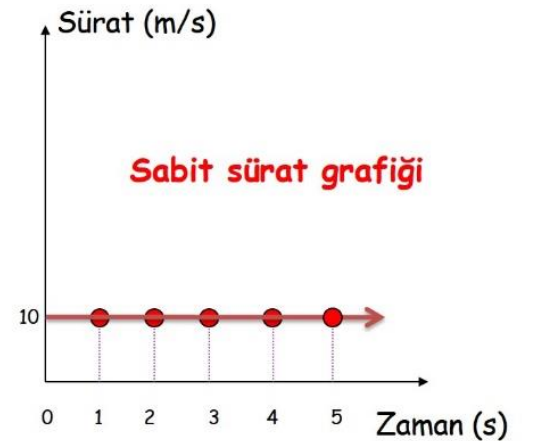
Ve sürat zaman grafiğini çizecek olursak yandaki gibi bir grafik çizeriz.

Yandaki grafik incelendiğinde yol zaman grafiği gözlenmektedir.

Zaman geçtikçe alınan yol da artmıştır.

Fakat eşit zamanlardaki alınan yol miktarı hep aynıdır. Yani yukarıdaki grafik incelenen olursa her 1 s de 10 m yol aldığı görülür.

Bu şekilde eşit zamanda eşit yol alınmışsa bu cisim sabit süratli bir şekilde hareket etmektedir.



Sürat (m/s)	10	10	10	10	10
Zaman (s)	1	2	3	4	5

Kuvvet

Duran bir cismi hareket ettiren, hareket eden bir cismi durduran veya yavaşlatan, hareketin yönünü değiştiren, cisimler üzerinde şekil değişikliği yapabilen etkiye **kuvvet** denir. **Kuvveti göremeyiz ancak etkileri ile varlığını anlayabiliriz.**

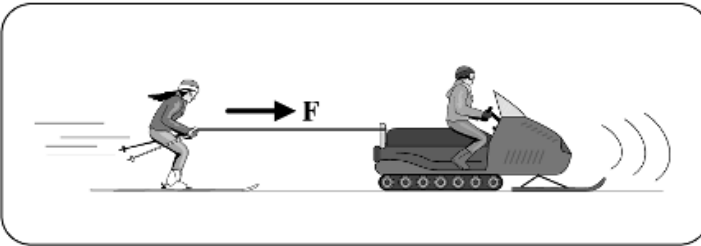
Bir kuvvet cisme şunları yapabilir:

- **Döndürebilir** (Yel değirmeninin rüzgar tarafından döndürülmesi)
- **Harekete geçirebilir** (Topa sopa ile vurulduğunda hareket etmesi)
- **Durdurabilir** (Yerde yuvarlanan topu tutarak onu durdurabiliriz)
- **Şeklini değiştirebilir** (Kibrit çöpüne kuvvet uygulanırsa kırılır)
- **Süratini artırabilir ve azaltabilir**
- **Yönünü değiştirebilir.**



Kuvveti tanıyalım;

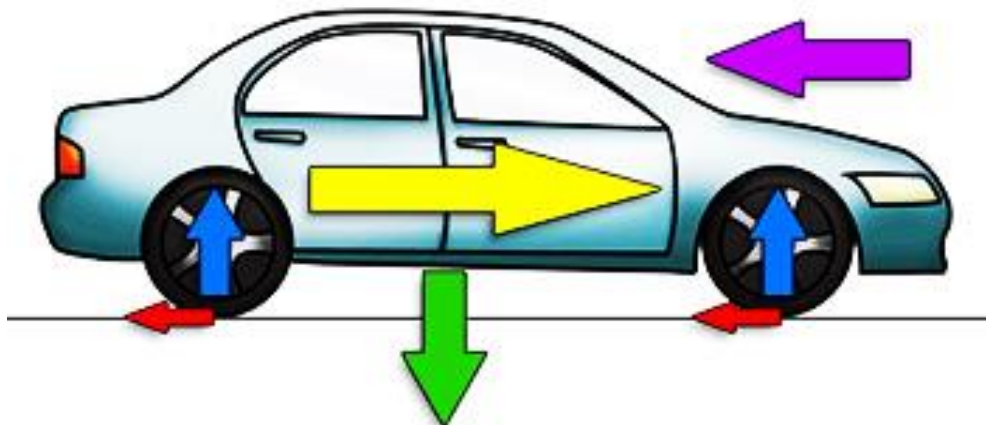
- ◆ Kuvvet F(force) ile gösterilir.
- ◆ Kuvvet dinamometre ile ölçülür.
- ◆ Kuvvetin birimi newton dur. N(Newton) ile gösterilir.



Kuvvetleri yanda gördüğünüz gibi ok ile gösteririz.

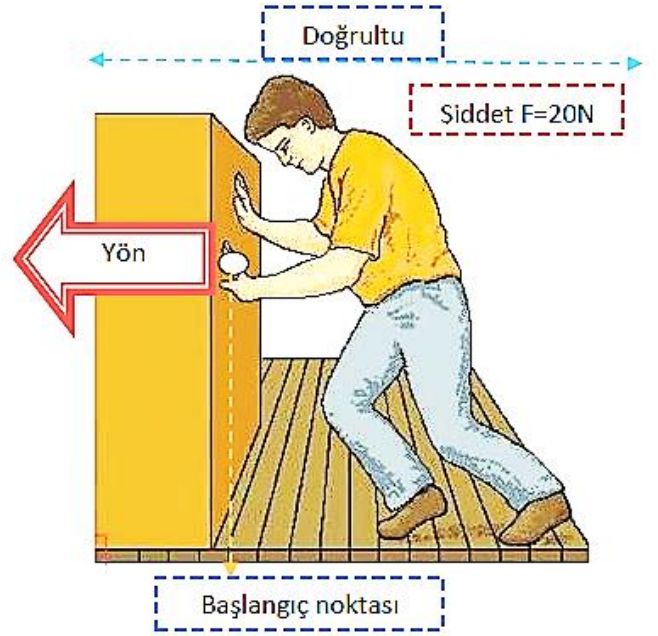


Aşağıda da bir cisme etki eden kuvvetler gösterilmektedir.

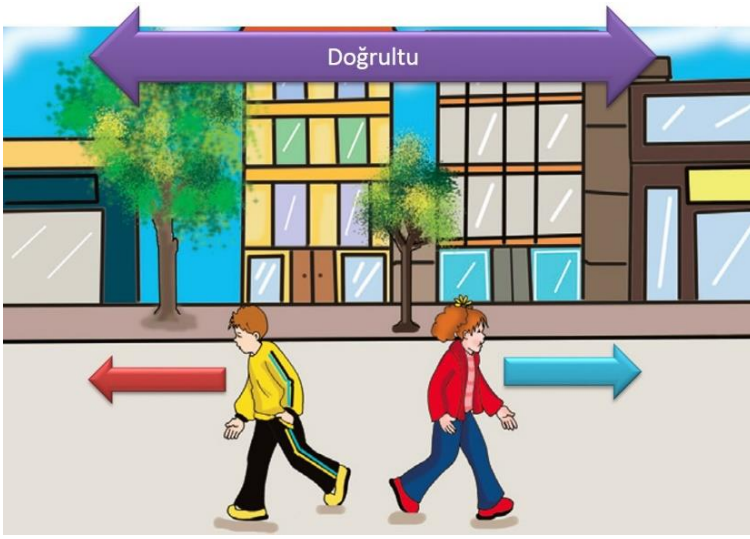


Bir kuvvetin her zaman;

- *Başlangıç noktası (cisime etki ettiği nokta)*
- *Yönü (kuvvetin cismin hareket etmesine neden olan taraf)*
- *Doğrultusu (cismin hareket ettiği doğrultu)*
- *Şiddeti (newton olarak belirtilen büyüklüğü) vardır.*



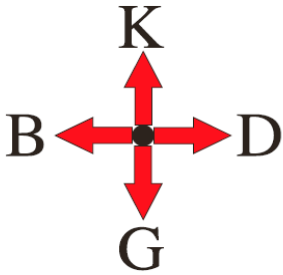
Doğrultu ve Yön



Cisimlere uyguladığımız kuvvetlerin yönleri ve doğrultuları vardır.

Doğrultu; isminden de anlaşılacağı gibi iki yönlü sonsuza kadar uzayabilen doğru parçasıdır. Doğrultular isimlendirilirken hangi yönle doğru uzuyorsa o isimlerle adlandırılır. Örneğin; doğu-batı doğrultusu, kuzey-güney doğrultusu, kapı-pencere doğrultusu gibi...

Yön; ise tek taraflı uzayan bir yoldur (istikamet). Tek tarafa doğru uzadığı için tek isimle adlandırılır. Doğu yönü, batı yönü, pencere yönü gibi...



Dinametreleri Tanıyalım;

Kuvvet ölçen araçlara dinamometre denir.

Dinametreler çeşitli olabilir.

Bir dinamometre ile bütün kuvvetleri ölçemezsiniz. Bundan dolayı dinamometreler farklı farklı yapılmışlardır.

Dinamometreler yapılırken yaylardan faydalanılmıştır. Yayların esneklik özelliklerine göre dinamometreler tasarlanmıştır. Bir dinamometrenin ölçeceği büyüklüğü ve en küçük değeri bu yaylar belirler.





Dinamometrenin duyarlılığı(hassaslığı) **yayın cinsine, kalınlığına ve uzunluğuna bağlı** olarak değişebilir.

Bazı dinamometreler daha büyük kuvvetleri bazıları ise daha küçük kuvvetleri ölçmek için yapılır.

Hafif kuvvetleri ölçmek için daha esnek yaylar(ince yaylar) , fazla kuvvetleri ölçmek için de az esnek yaylar(kalın yaylar) kullanılarak dinamometreler yapılmıştır.

Dinamometrenin en fazla ölçeceği miktardan fazla bir kuvvet uygularsanız dinamometre bozulur. Bunlardan dolayı ölçeceğiniz büyüklüğe göre dinamometre kullanmalısınız.

Bileşke Kuvvet

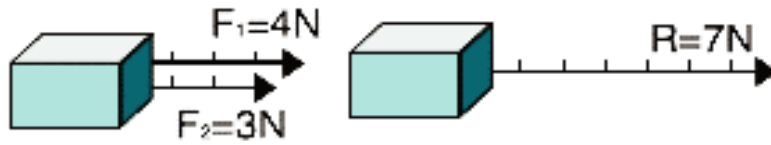
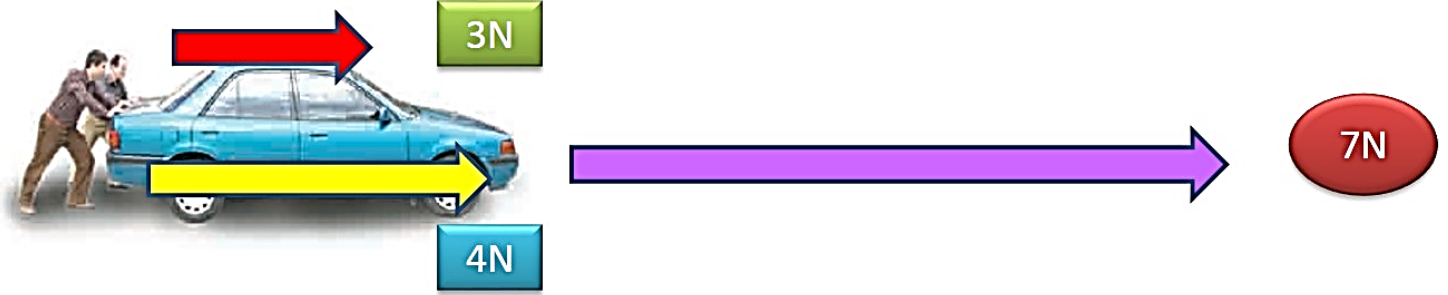


İki veya daha fazla kuvvetin bir cisme yaptığı etkiyi tek başına yapabilen kuvvete **bileşke kuvvet(net kuvvet)** denir.

Bileşke kuvvet R ile gösterilir. Birimi newton dur.



Yönleri ve Doğrultuları Aynı (dost kuvvetler) Olan Kuvvetlerin Bileşke Kuvvetlerini Bulurken;



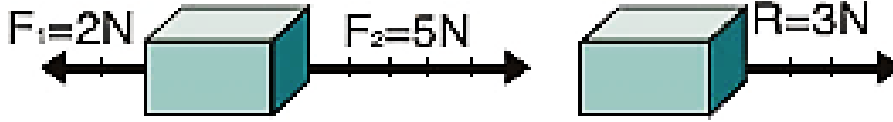
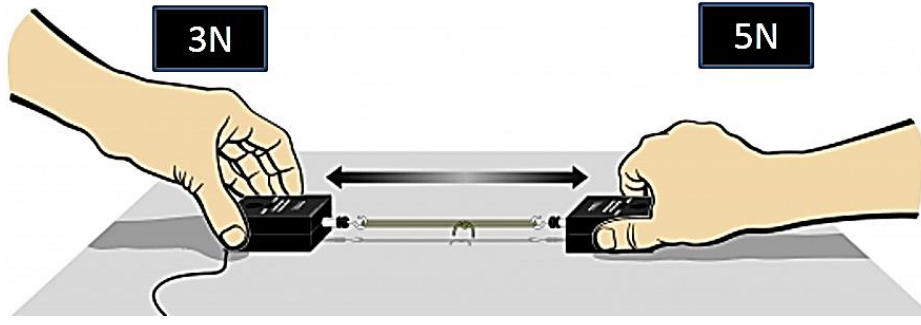
Ne kadar kuvvet varsa hepsi toplanır çünkü kuvvetler aynı yönlü oldukları için kuvvetler birbirini azaltmayacak, arttıracaktır.(birlikten güç doğar)

Bu toplam da bize bileşke kuvveti verir.

$$R = F_1 + F_2$$



Doğrultuları Aynı Yönleri Farklı Olan (düşman kuvvetler) Kuvvetlerin Bileşkesi Bulunurken;



Zıt olan kuvvetler birbirinden çıkarılır.(büyük kuvvetten küçük kuvvet çıkarılır) Çünkü ters yöndeki kuvvet diğer kuvveti kendi kuvveti kadar azaltacaktır. Ve bileşke kuvvetler bulunur. Cisim büyük olanın tarafına doğru hareket eder.

$$R = F_2 - F_1$$



Dengelenmiş Kuvvetler (etkisiz kuvvetler)

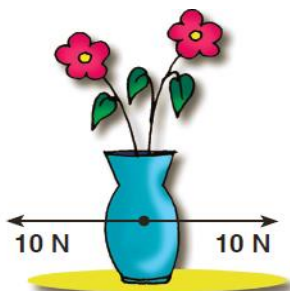
Cisme uygulanan kuvvetlerin bileşkesi (net kuvvet) 0 (sıfır) ise bu cisim dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altındadır deriz. **Uygulanan bu kuvvetlere de dengelenmiş kuvvetler denir.**



Bu kuvvetlerin cisim üzerinde bir etkisi yoktur.

Dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altındaki cisim;

- 1- Duruyorsa durmasına devam eder.
- 2- Sabit süratle hareketliyse sabit süratle hareketine devam eder.



Masada duran kitap, duvarda asılı resim, sabit süratle giden otobüs vs... dengelenmiş kuvvetler altındadır.



Dengelenmemiş Kuvvetler

Cisme uygulanan kuvvetlerin bileşkesi 0(sıfır)'dan büyük ise bu cisim dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi altındadır deriz ve bu kuvvetlere **dengelenmemiş kuvvetler** denir.



Dengelenmemiş kuvvetler etkisinde olan cisimlerin süratini ya da hareket yönünü değiştirirler. **Dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi altındaki bir cismin;**

- Hızlanabilir,
- Yavaşlayabilir,
- Yön
- Şekil değiştirebilir.

