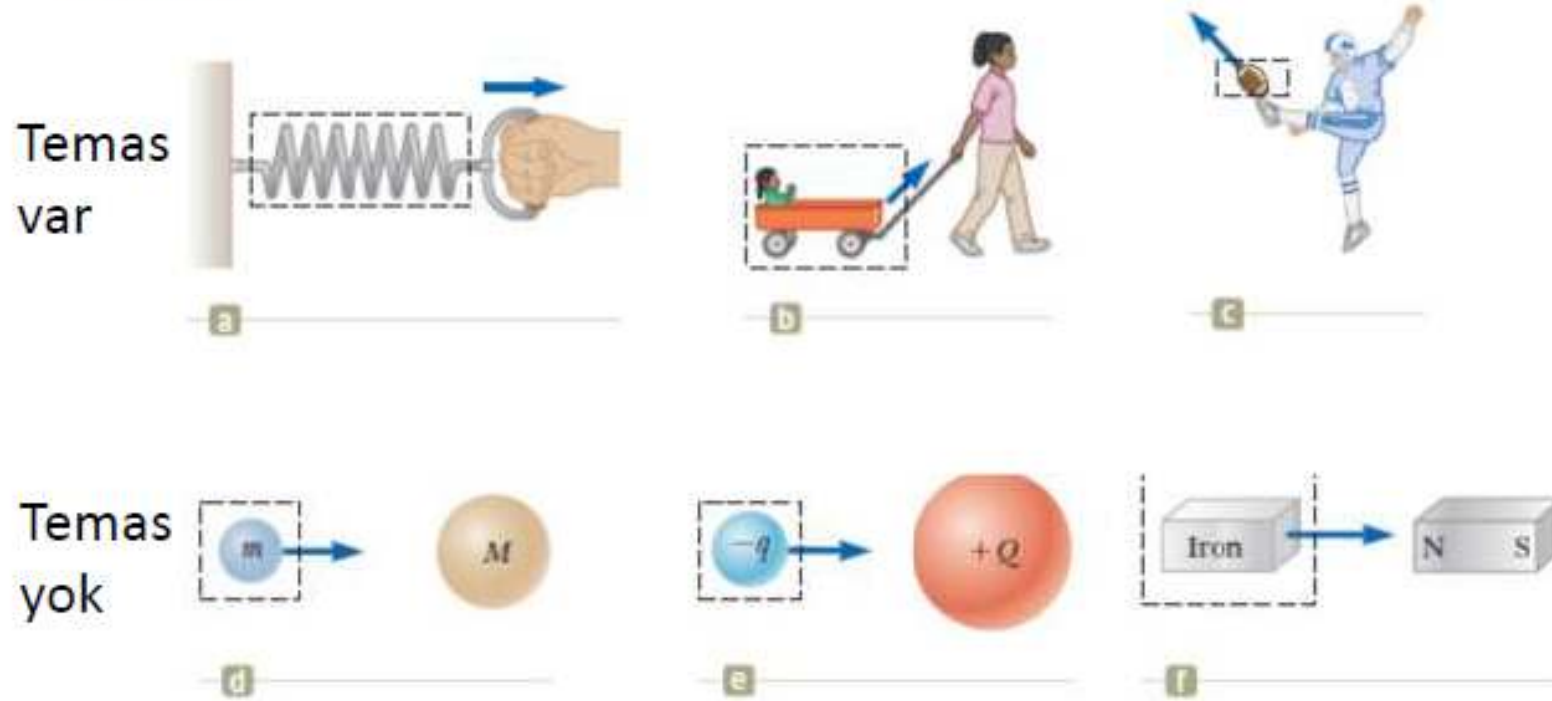


Newton Hareket Yasalari

Kuvvet , bir cismin hareketinde değişikliğe neden olan etkidir.



Newtonun 1. yasası EYLEMSİZLİK

Bir cisme etki eden net kuvvet sıfır ise, cisim duruyorsa durmaya, hareket halindeyse sabit hızla hareketine devam eder.

Kütlesi farklı iki cismin, örneğin bir basketbol topu ve bowling topunun hızlandırılması veya durdurulması aynı kolaylıkta mıdır?

Kütle ve ağırlık aynı kavramlar mıdır?

Ağırlık (Yerçekimi Kuvveti) ve kütle:

$W = mg$, 1 kg kütleli cismin ağırlığı yaklaşık 10 N dur. Ağırlık Bulduğumuz yerin çekim kuvvetiyle ilişkilidir, yani Ay daki ağırlığımız farklıdır.

Kütle ise uzayın neresine giderseniz gidin bir cisim için değişiklik göstermez. Cismin ivmelenebilmesinin bir ölçüsü olarak değerlendirilir.

Newtonun 2. yasası

Kuvvet etki eden bir cisme ne olur?

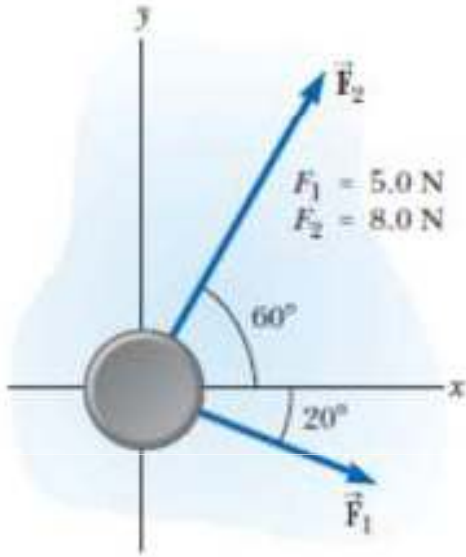
F kuvveti uyguladığımız cismin hızlanması a ise aynı cisme $2F$ kuvveti uygulandığında hızlanması $2a$ $3F$ kuvveti uygulandığında $3a$ olur.

$$\vec{a} \propto \frac{\sum \vec{F}}{m}$$

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}$$

$$\sum F_x = ma_x \quad \sum F_y = ma_y \quad \sum F_z = ma_z$$

$$\text{Newton} = \text{kg m/s}^2$$



Örnek: şekildeki hokey topunun kütlesi $0,3 \text{ kg}$ dır ve gösterilen kuvvetler etki etmektedir. Topun hızlanma vektörünün büyüklük ve doğrultusu nedir?

Newtonun 3. yasası

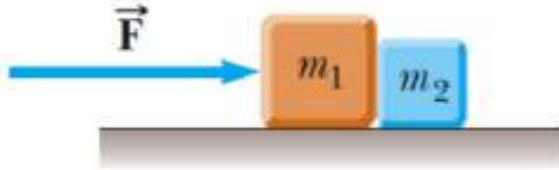
Etki- Tepki

İki cismin etkileşmesinde, 1. cisim 2. cisme ne kadar kuvvet uyguluyorsa, 2. de 1. ye aynı büyüklükte fakat zıt yönde bir kuvvet uygular.

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

Örnek - Bir Bloğun Ötekini İtmesi

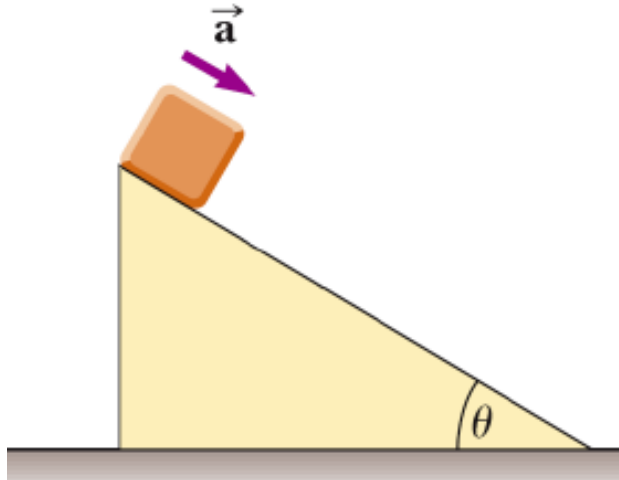
$m_1 = 4 \text{ kg}$ ve $m_2 = 3 \text{ kg}$ kütleli iki blok, şekildeki gibi yatay, düzgün ve sürtünmesiz bir yüzey üzerinde birbirine değecek şekilde yerleştirilmiştir. Yatay, sabit bir F kuvveti m_1 kütesine uygulanıyor. $F = 9 \text{ N}$ ise, (a) iki-bloklü sistemin ivmesini bulunuz, (b) Her iki blok arasındaki temas kuvvetini bulunuz.



Örnek – Sürtünmesiz Eğik Düzlem Üzerindeki Sandık

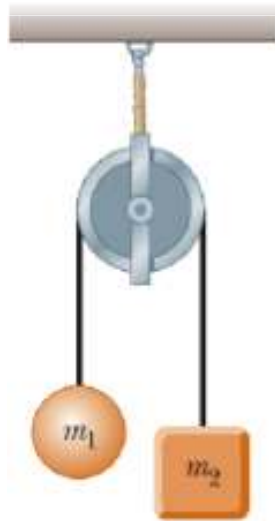
Şekilde görülen sürtünmesiz, 30° eğim açılı bir eğik düzlem üzerine 10 kg kütleli bir sandık konulmuştur,

- Sandık serbest bırakılınca, sahip olacağı ivmeyi bulunuz.
- Sandığın eğik düzlemin tepesinden serbest bırakıldığını varsayalım ve tepeden itibaren alt uca kadar olan uzaklık 50 cm olsun. Bloğun alt uca varması için geçen zaman nedir?
- Bu durumda tam alt uçta sandığın hızı ne olacaktır?



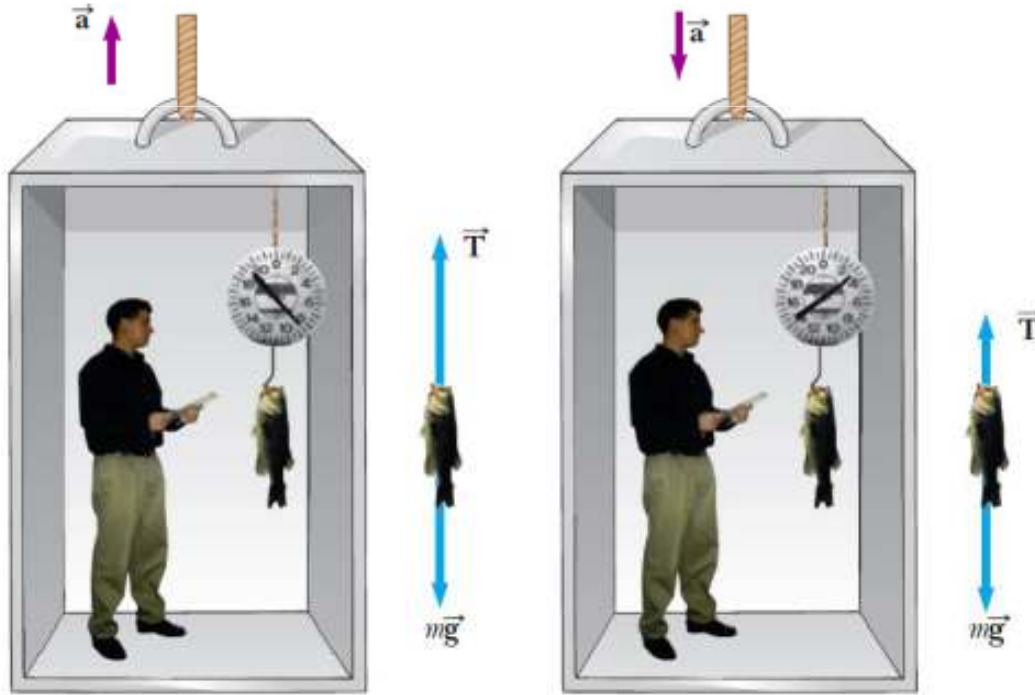
Örnek - Atwood Makinesi

$m_1 = 2$ kg ve $m_2 = 4$ 'lük iki kütle, şekilde görüldüğü gibi sürtünmesiz bir makaradan geçirilip asılırsa elde edilen düzenek *Atwood Makinası* olarak adlandırılır. Bu düzenek bazen, laboratuvarlarda yerçekimi ivmesini ölçmek için kullanılır. Her iki kütlenin ivmesini ve ipteki gerilmeyi bulunuz.



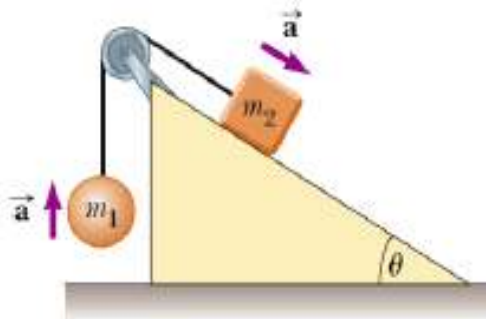
Örnek - Bir Asansör İçinde Tartılan Balık

Şekilde görüldüğü gibi, bir asansörün tavanına asılan yaylı kantar ile bir balık tartılıyor. Balığın ağırlığı 40 N ve asansör hızlanırken veya yavaşlarken ivmesi 2 m/s^2 ise yaylı kantarın balığın gerçek ağırlığını ölçemediğini gösteriniz.



Örnek - Birbirine Bağlı İki Cismin İvmesi

Farklı kütleli iki cisim, hafif bir ip ile birbirine bağlandıktan sonra şekildeki gibi sürtünmesiz bir makaradan geçirilerek, eğik düzlem üzerinde hareketi sağlanmıştır. Cisim, 45° açılı eğik düzlem üzerinden kaymaktadır. $m_1 = 10$ kg ve $m_2 = 5$ kg ise iki cismin ivmesini ve ipteki gerilmeyi bulunuz.



Örnek - Asılı duran bir trafik lambası

Bir trafik lambası kablolarla bir desteğe asılmıştır. Üst taraftaki kablolar yatayla 37° ve 53° lik açılar yapmaktadır ve lambanın ağırlığı da 125 N dur. Her üç kablodaki gerilmeyi bulunuz.

