

1. BÖLÜM



KUVVETİN ÖZELLİKLERİ

Bir kuvvetin etkisini tam olarak tanımlayabilmek için sadece miktarını bilmek yetmez. Kuvvetin üç temel özelliği vardır:



- **Büyüklik (Şiddet):** Kuvvetin ne kadar güçlü olduğudur. Dinamometre ile ölçülür. (Dinamometre sketch)



- **Yön:** Kuvvetin hangi tarafa doğru uygulandığıdır (Doğu, Batı, Kuzey, Güney gibi).



- **Doğrultu:** Kuvvetin üzerinde bulunduğu hattır (Doğu-Batı doğrultusu veya Kuzey-Güney doğrultusu gibi).

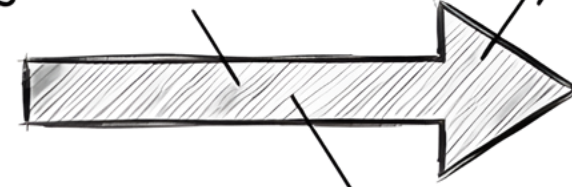


Fiziksel Gösterim

Kuvvet kısaca "F" harfi ile gösterilir. Şematik çizimlerde ise yönlendirilmiş doğru parçası (ok işareti →) kullanılır.

Okun Uzunluğu: Kuvvetin büyüklüğünü temsil eder.

Okun Ucu: Kuvvetin yönünü gösterir.



Okun Üzerinde Bulunduğu Çizgi: Kuvvetin doğrultusunu belirtir.

Örnek:

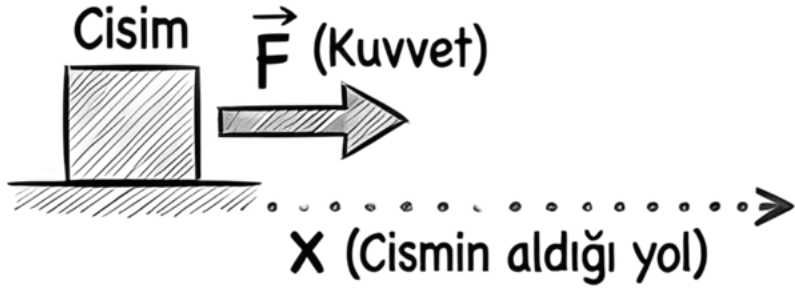
Batı $\vec{F}$ Doğu

Doğrultu: Doğu-Batı

Yön: Doğu

iş

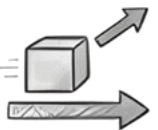
Fen anlamında, bir cisme kuvvet doğrultusunda yol aldırılmasına iş denir. İşin birimi Joule(J)'dür. "W" harfi ile gösterilir.



$$W = F \cdot x$$



Fen anlamında iş yapılabilmesi için:



- cisme bir kuvvet uygulanması,
- cismin kuvvet doğrultusunda hareket etmesi (yer değiştirmesi) gerekir.



Günlük Hayat vs. Fen Anlamı

Ayşe Hanım



✗ İş Yapılmaz
(Kuvvet ile hareket yönü dik)

Ali Bey



✓ İş Yapılır
(Kuvvet ile hareket yönü aynı)

Yunus, I. Durum



Yunus, II. Durum



ETKİNLİK 1



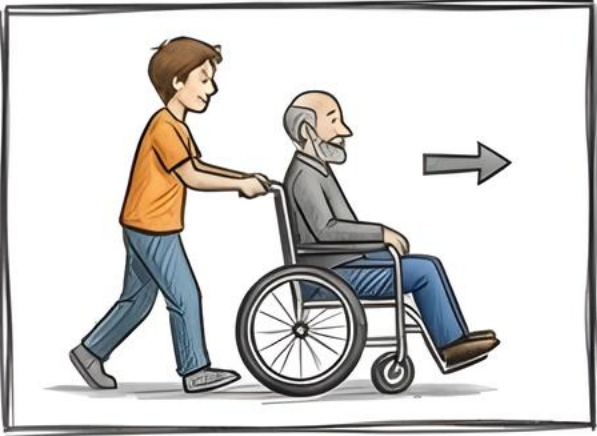
Merdivenden inen
kadın



Sabit duvarı iten
adam



Topa vuran futbolcu



Tekerlekli sandalyeyi
iten genç

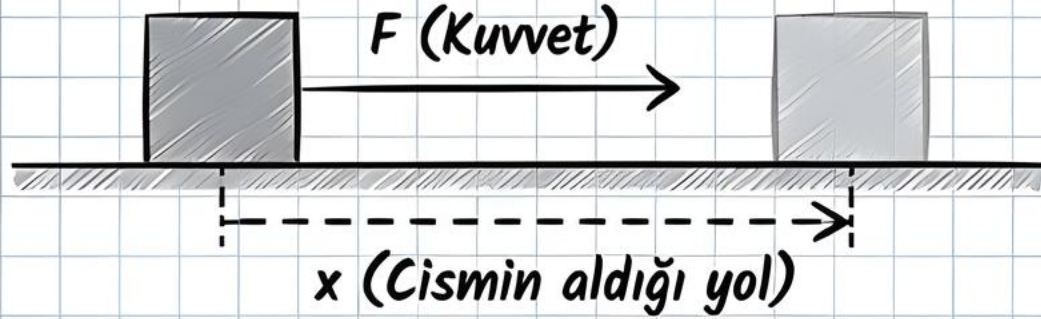


Halteri sabit tutan
halterci





Fiziksel anlamda yapılan işin büyüklüğü uygulanan kuvvete ve alınan yolun büyüklüğüne bağlıdır. İşin formülü aşağıdaki gibidir.



$$İŞ = KUVVET \times YOL$$
$$W = F \cdot x$$

İşin birimi joule (J) şeklinde ifade edilir.

Kuvvetin Birimi	Yer Değiştirmenin Birimi	İşin Birimi
Newton (N)	Metre (m)	Joule (N x m)

Yapılan işin büyüklüğü kuvvet ve yolun çarpımının büyüklüğüne eşit olduğu için iş birimi Joule'de, Newton.metre'ye (N·m) eşittir.

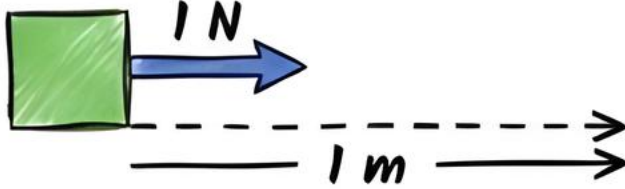
Dikkat

Fiziksel anlamda yapılan işlerde her ne kadar cismin aldığı yol ifadesi kullanılsa da burada önemli olan cismin kuvvet doğrultusunda yer değiştirmesidir. Yer değiştirme kavramı cismin ilk konumu ile son konumu arasındaki doğru parçasının uzunluğ ifade eder.

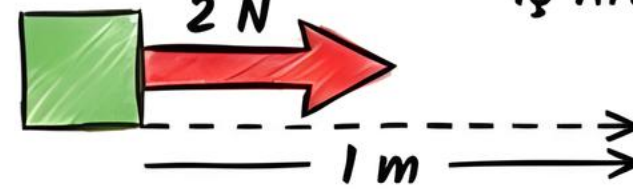
KUVVETİN İŞE ETKİSİ

1. Uygulanan kuvvetin büyüklüğüne bağlıdır. Kuvvet arttıkça yapılan iş artar. İş ile kuvvet doğru orantılıdır.

1. Durum ($iş = w_1$)



2. Durum ($iş = w_2$)

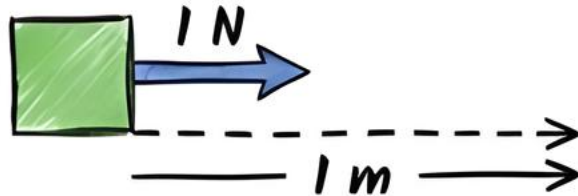


İş Artar! ↑

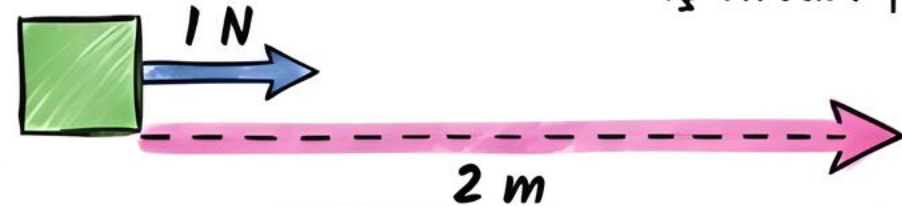
YER DEĞİŞTİRMENİN İŞE ETKİSİ

2. Yer değiştirmenin büyüklüğüne bağlıdır. Yer değiştirme arttıkça yapılan iş artar. İş ile yer değiştirme doğru orantılıdır.

1. Durum ($iş = w_1$)

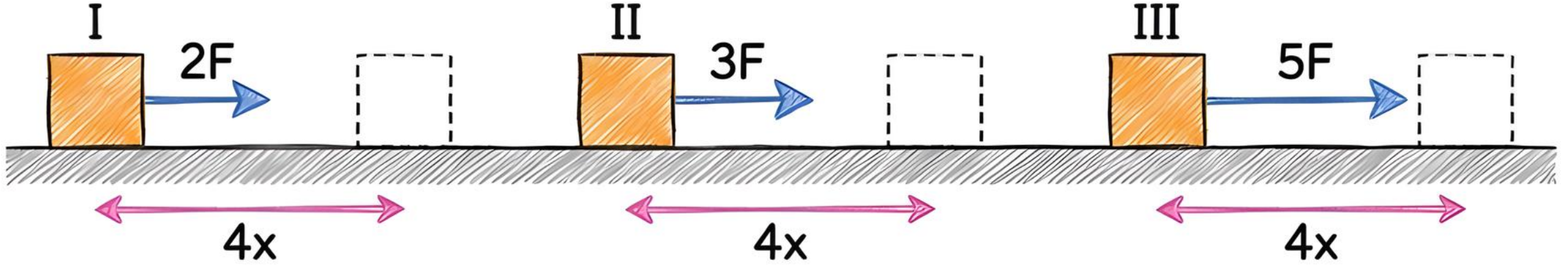


2. Durum ($iş = w_2$)



İş Artar! ↑

ETKİNLİK 2



a) Yapılan işlerin büyüklüğü arasındaki ilişkiyi yazınız.

.....

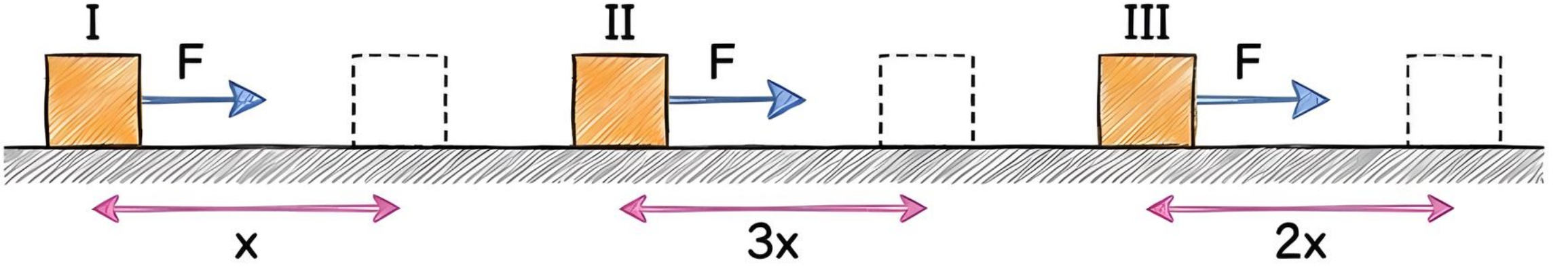
b) Deneye ait değişkenleri yazınız:

Bağımsız Değişken:

Bağımlı Değişken:

Kontrollü Değişken:

ETKİNLİK 3



a) Yapılan işlerin büyüklüğü arasındaki ilişkiyi yazınız.

.....

b) Deneye ait değişkenleri yazınız:

Bağımsız Değişken:

Bağımlı Değişken:

Kontrollü Değişken: