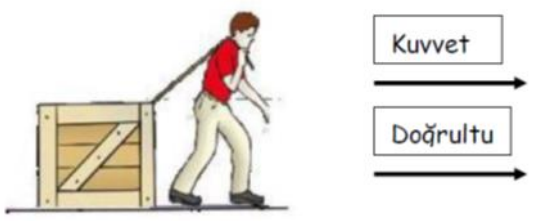


## İş

- ❖ Bir cisme kuvvet doğrultusunda yol aldırılırsa fen anlamında iş yapılmış sayılır.

### Yapılan işin fen anlamında iş sayılması için;

1. Cisme kuvvet uygulanmalı,
2. Cisim kuvvet doğrultusunda yer değiştirmelidir.

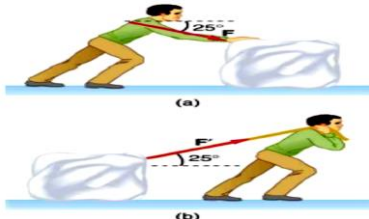


Koli yerde sürüklenirken fen anlamında iş yapılır.

### İş yapılan durumlara örnekler:

- ✓ Sıramızı sürüklemek iş yapmaktır.
- ✓ Çantayı kaldırmak iş yapmaktır. (Yerçekimine karşı iş yapar)
- ✓ Daldaki elmanın düşmesi iş yapmaktır. (Yerçekimi iş yapar)
- ✓ Bisiklet ile yokuş yukarı çıkan kişi iş yapar.
- ✓ Bir cismi bulunduğu yerden belli bir h yüksekliğine çıkarmak (yerçekimi kuvvetine karşı iş yapılır.)
- ✓ Topa ayağı ile vuran çocuk iş yapar. (Top kuvvet ile hareket etmiştir.)
- ✓ Merdivenlerden elindeki çantasıyla yukarı çıkan kişi **İŞ yapar.**
- ✓ Kitapları sıranın üzerinde iterek hareket ettiren kişi **İŞ yapar.**
- ✓ Belirli bir yükseklikten yere bırakılan cisim için yer çekimi kuvveti **İŞ yapar.**
- ✓ Küçük kâğıt parçasını üfleyerek hareket ettiren kişi iş yapar.
- ✓ Kalem ile yazı yazan çocuk iş yapar.
- ✓ Bir Cisim, düşey doğrultuda hareket ediyorsa cismin ağırlığı iş yapmış olur. (yerçekimi yönünde)

**NOT:** Bir cisme yatay yönde, belli bir açı ile kuvvet uygulandığında, cisim hareket ediyorsa **İŞ VARDIR.**



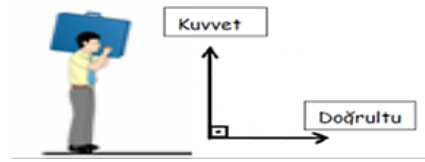
**DİKKAT:** Günlük hayattaki ile Fen dersindeki iş birbirinden farklıdır.

### İş YAPILMAYAN durumlar:

#### Üç durumda iş yapılmaz:

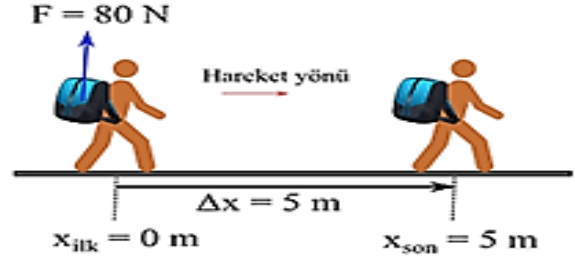
- Uygulanan kuvvet ile hareket yönü birbirine dik ise iş yapılmaz.
- Kuvvet uygulanmıyorsa iş yapılmaz.
- Cisim yer değiştirmiyorsa iş yapılmaz.

**Not:** Kuvvet ile hareket doğrultusu arasında  $90^\circ$  'lik açı olursa fen anlamında iş yapılmış sayılmaz.



Çanta omuzda taşınırken fen anlamında iş yok.

#### Örnek:



Aykut yatayda yol boyunca sabit hızla yürüdüğüne göre çanta da sabit hızla hareket ediyor demektir. Aykut Çantanın ağırlığı kadar bir kuvveti çantaya yukarı doğru uyguluyor ama kendisi ve çanta yatay doğrultuda hareket ediyor.

**Kuvvet Yukarı Ve Hareket Yönü Yatay Doğrultuda Olması Durumunda İş Yapılmamış Olur Yani Yapılan İş Sıfır Olur.**

- ✓ Halteri yukarıda tutan halterci iş yapmaz. (Cisim hareket etmediği için iş yapılmaz.)
- ✓ Kitap okuyan öğrenci fen anlamında iş yapmaz. (Kitap hareket etmediği için iş yapılmaz.)
- ✓ Büyük bir yükü yerden kaldıramayan kişi iş yapmaz. (Cisim yol almamıştır.)
- ✓ Sabit süratle düz yolda giden araç iş yapmaz. (Dengelenmiş kuvvet vardır. Net kuvvet sıfır olduğu için iş yapmaz.)  $F_{NET}=0$  olduğu için iş sıfırdır.)
- ✓ Dünya'mızın Güneş etrafındaki hareketi iş yapmaz. (Dünya üzerindeki net kuvvet sıfır olduğu için iş yapmaz.)

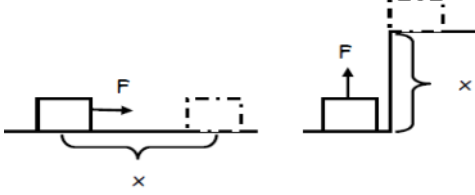
**Yapılan İŞ 'i Etkileyen Faktörler**

1. Cisme uygulanan kuvvetin büyüklüğü arttıkça yapılan iş artar.
2. Cismin yer değiştirme mesafesi arttıkça yapılan iş artar.

❖ **İŞ' in Hesaplanması:**

İş= Kuvvet x Yer değiştirme mesafesi

$$W = F \cdot X \text{ olur.}$$



- ❖ İş'in birimi: JOULE dır. J harfi ile gösterilir.  
(N.m = Joule (J))

BÜYÜKLÜK	SEMBOL	BİRİM
KUVVET	F	Newton (N)
YER DEĞİŞTİRME	X	Metre (m)
İŞ	W	N.m (Joule)

**\*\*Bir cisme F kuvveti uygulandığında, cisim kuvvet doğrultusunda x kadar yol alıyorsa, yapılan iş, kuvvet ile cismin aldığı yolun çarpımına eşit olur. Bu nedenle yapılan işin büyüklüğü, cisme uygulanan kuvvetin büyüklüğüne ve cismin yer değiştirme mesafesine bağlı ve bunlarla doğru orantılıdır.\*\***

→ 1 N'lık bir kuvvet, bir cismi, 1 m' lik bir yolda ve kuvvet yönünde hareket ettirirse 1 J' lük iş yapmış olur.

👉 **Bir BİLGİ!**

**Joule Birimi:** Bu birim 1818-1889 yılları arasında yaşamış İngiliz bilim adamı James Prescott Joule 'un anısına JOULE olarak adlandırılmıştır. Bir iş veya enerji birimidir. (1 Joule = 1 N . 1m)

**Mini Etkinlik (Doğru – Yanlış )**

1. ( ) İş birimi N.m dir.
2. ( ) Hareket doğrultusuna dik doğrultuda uygulanan kuvvet iş yapar.
3. ( ) İşin sembolü 'W' , birimi de Joule ( J ) dır.
4. ( ) Joule hem iş hem de enerji birimidir.
5. ( ) Aynı mesafeyi alan iki cisimden kuvveti fazla olan daha fazla iş yapar.



**Öğretmenler için paylaşımlar facebook grubunda:**

**BiyoS FEN**

facebook grup