

# GENEL TEKRAR

## ~ Basit Makineler ~

Günlük hayatta kas gücümüzün yetersiz kaldığı durumlarda makinelerden yararlanırız.

Basit Makine = Çok az parçadan oluşan araçlardır.

### = Özellikleri =

- İş yapma kolaylığı sağlar.
- KESİNLİKLE işten ve enerjiden kazanç sağlamaz.
- Kuvvetten kazanç varsa, yoldan kaybederim, kuvvetten kayıp varsa yoldan kazanırım.

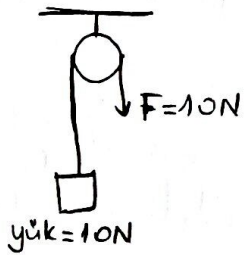
$$\text{İş} = \text{Kuvvet} \times \text{Yol}$$

iş değişmez.

## ÇEŞİTLERİ

### I. MAKARALAR

#### Sabit Makara



10N'ü 10N ile kaldırıyorum.

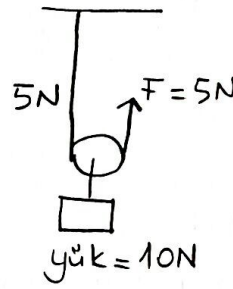
- yükü 5 cm yükseltmek istiyorsam ipi 5 cm çekerim.

Sabit makaralarda kuvvetten ve yoldan kayıp ve kazanç yoktur.

Sadece kuvvetin yönünü değiştirerek iş yapma kolaylığı sağlar.

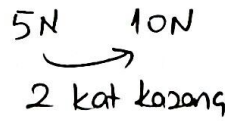
## Hareketli Makara

Yükle beraber makaralarda hareket eder.



10N'ü 5N ile kaldırıyorum.

Daha bir kuvvetle kaldırdığım için kuvvetten kazanç elde etmiş olurum.



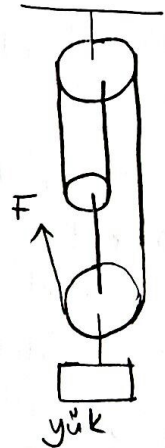
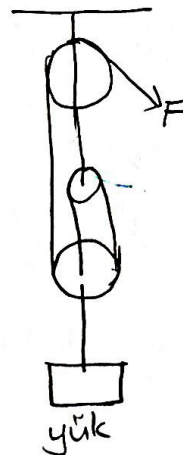
\* Kuvvetten 2 kat kazandığım için yoldan 2 kat kaybederim.

- yükü 5 cm yükseltmem için ipi  $5 \times 2 = 10\text{cm}$  (daha fazla) çekmem gerekir.

**Soruç:** Hareketli makaralarda kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.

## Palangalar

Hem sabit, hemde hareketli makaraların beraber bulunduğu sistemlerdir.



İpin yönü yukarıya bakıyorsa yükü taşıdığı için diğer iplerle beraber onuda sayarız. Aşağıya bakıyorsa o ip sayılmaz.

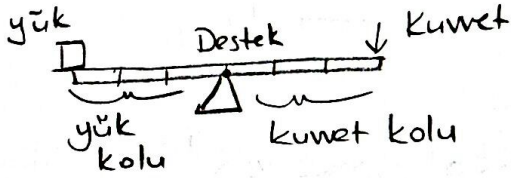
→ Palangalarda yükü kaç tane ip taşıyorsa o kadar kazanç vardır.

→ Yükü taşıyan ip sayısı ve hareketli makara sayısı arttıkça kuvvet kazancı artar.

**Sonuç:** Palangalarda en az bir tane hareketli makara olmak zorunda olduğu için palangalarda da kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.

## 2. KALDIRAĞLAR

Bir destek etrafında dönebilen basit makinelerdir. En güzel örneği tahteravallidir.



**Montajı =** Kuvvet kolu büyükse kuvvet kazancı vardır. Yükü daha az bir kuvvetle kaldırıyorum.

Yük kolu büyükse kuvvetten kayıp vardır. Yükü daha büyük bir kuvvetle kaldırmak zorunda kalırım. ☹

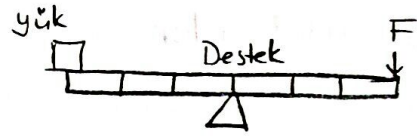
**Not =** Kuvvet kolu, yük kolu ve destek noktasının durumuna göre 3 çeşit kaldırma vardır.

1. Tip → Destek noktası ortada

2. Tip → Yük ortada

3. Tip → Kuvvet ortada

## 1. Tip → Ortada Destek Noktası



Çift taraflı kaldıraçta denilir.

Kuvvetten kazanç ve kayıp olabilir.

→ Kuvvet kolu büyükse kazanç vardır.

→ Yük kolu büyükse kayıp vardır.

→ Esitse kazanç ve kayıp yoktur.

Sadece kuvvetin yönünü değiştirir.

**Örnekleri =** Tahteravalli, Makas, Pense, Terazî

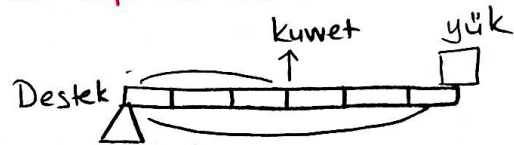
## 2. Tip → Ortada yük (Tek taraflı kaldırma)



Kuvvet kolu yük kolundan her zaman büyük olacağı için ortada yük olan kaldırma tiplerinde her zaman kuvvetten kazanç vardır.

**Örnekleri =** El arabası, ceviz kıracağı, gazoz açacağı

## 3. Tip → Ortada Kuvvet (Tek taraflı kaldırma)



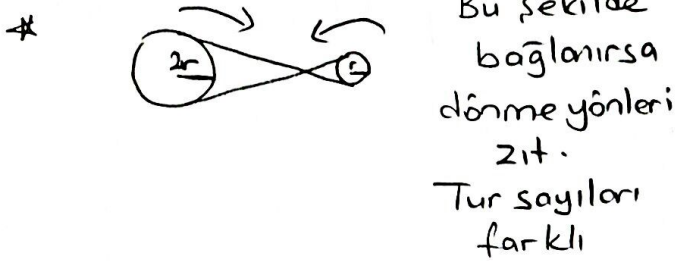
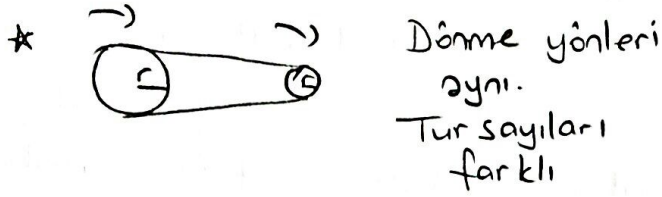
Kuvvet kolu, yük kolundan her zaman küçük olacağı için ortada kuvvet olan kaldırma tiplerinde her zaman kuvvetten kayıp vardır.

**Örnekleri =** Maşa, cımbız, kürek, Raket vs.



## 6. KASNAKLAR

Birbirine kayısla bağlanmış tekerleklerden oluşur. Disli çarkla aynı mantık küçük olan tekerlek büyük olan tekerleğe yetismek için daha çok tur atar.



## 7. VİDA

Cisimleri birbirine sabitlemek için kullanılan bir basit makinedir.



Vidada bir silindir üzerine eğik düzlem sarılarak vida adımları oluşur.



→ Eğik düzlemde her zaman kuvvetten kazanç olduğu için eğik

düzlem sarılan vidada da her zaman kuvvetten kazanç vardır.

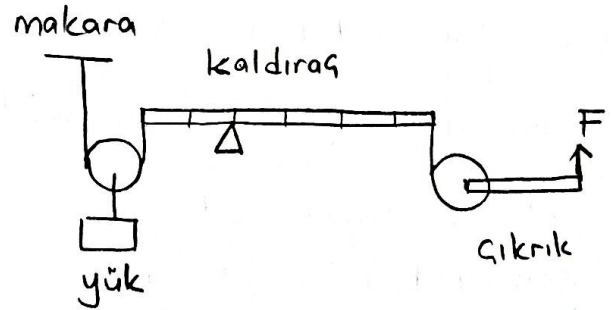
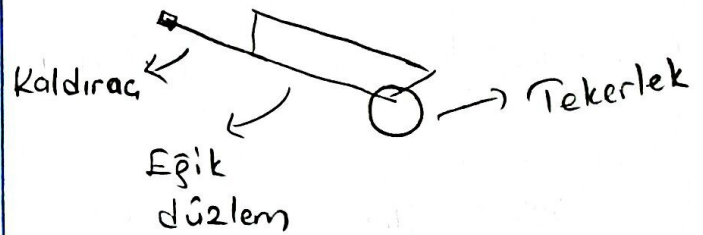
## ~ BİLEŞİK MAKİNELER ~

Adı üzerinde birden fazla basit makinenin birleşmesi ile oluşan makinelere bileşik makineler denir.

En güzel örneği bisiklettir.



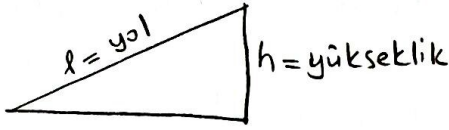
El arabası



UYARI = Bu notları sık sık okuyun. Ü

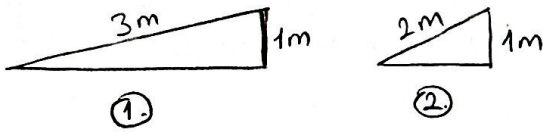
### 3. EĞİK DÜZLEM

Bir cismi belirli bir yüksekliğe çıkarmak için kurulan sistemlerdir.



Bir cismi h yüksekliğine çıkarmak için l yolunu tercih edersek yolu uzatmış oluruz. Yolu ne kadar çok uzatırsam o kadar yoldan kaybederim ve o kadarda kuvvetten kazanmış olurum.

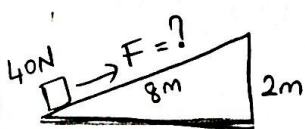
Sonuç: Eğik düzlemde her zaman yol, yükseklikten daha büyük olacağı için her zaman kuvvetten kazanç elde ederim.



1. eğik düzlemde yol yükseklikten  $\frac{3m}{1m} = 3$  kat büyük olduğu için kuvvetten 3 kat kazanç vardır.

2. eğik düzlemde yol yükseklikten  $\frac{2m}{1m} = 2$  kat büyük olduğu için kuvvetten 2 kat kazanç vardır.

ör/



8 m, 2m'den

4 kat büyük olduğu için

kuvvetten 4 kat kazanç var demektir. Yani 40N'ü 4 kat daha az  $\frac{40}{4} = 10N$  ile kaldırabilirim.

### 4. ÇIKRIK

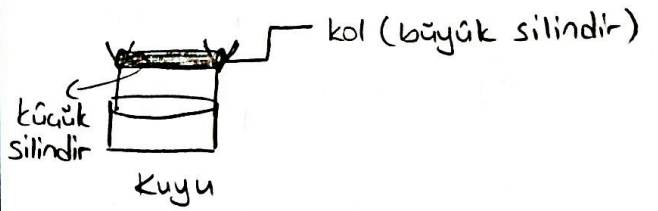
Büyüklikleri farklı iki silindirin birleştirilmesiyle oluşur.



Tornavida

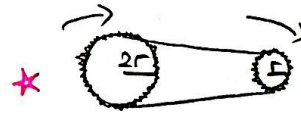
Büyük silindirin yarıçapı, küçük silindirden kaç kat büyük ise o kadar kat kuvvetten kazanç vardır.

Çıkrık örnekleri: Su kuyularındaki çıkrık, el matkabı, et kıyma makinesi, anahtar, direksiyon, tornavida



### 5. DİŞLİ ÇARKLAR

Üzerinde dişler bulunan ve bir eksen etrafında dönebilen basit makinelerdir.



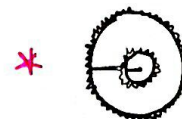
Dönme yönleri aynı

Küçük dişlinin yarıçapı büyük dişliden ne kadar küçükse, büyük dişliye yetişmek için o kadar fazla tur atar.



Bu şekilde bağlanırsa dönme yönleri zıt olur.

Küçük dişli yine büyük dişliye yetişmek için çok tur atmalı.



Bu şekilde üst üste yapıştırılırsa dönme sayıları ve yönleri aynı olur.