

BASİT MAKİNELER- 1

1) Basit Makine Çeşitleri ve Kullanıldığı Yerler:

Günlük hayatta kullandığımız iş kolaylığı sağlayan aletlere **basit makineler** denir.

NOT:

Basit makineler **kendi kendine enerji üretemeyen aletlerdir**. Dışarıdan enerji desteğine ihtiyaç duyarlar.

Basit Makinelerin Genel Özellikleri:

- >İş kolaylığı sağlar.
- >İşten ve enerjiden kazanç sağlamaz.
- >Kuvvetten veya yoldan kazanç sağlayabilir.
- >Kuvvetin yönünü değiştirebilir.

>Tüm basit makineler için geçerli formül;

$$KUVVET \times KUVVET YOLU = YÜK \times YÜK YOLU$$

NOT:

Bir basit makinede aynı anda hem kuvvetten hem de yoldan kazanç sağlanmaz. Eğer kuvvetten kazanç varsa yoldan kayıp, yoldan kazanç varsa kuvvetten kayıp vardır.

NOT:

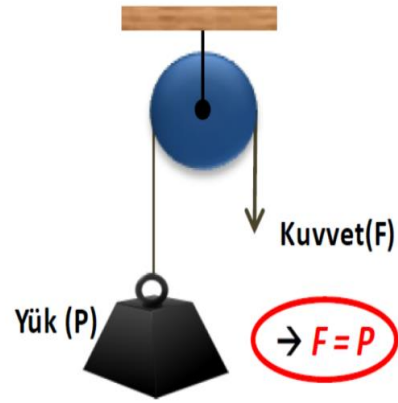
Kuvvet kolu arttıkça kuvvetten kazanç sağlanır.

$$Kuvvet\ kazancı = \frac{YÜK}{KUVVET} = \frac{P}{F} = \frac{Kuvvet\ Kolu}{Yük\ Kolu}$$

Makaralar:

a) Sabit Makara:

Bir noktadan sabitlenmiş makaralardır. Makaraya geçirilen ipin bir ucunda yük bulunurken diğer ucundan kuvvet uygulanır.



>Kuvvetin büyüklüğü yüke eşittir.

>Kuvvetin yönünü değiştirmek için kullanılır.

>Kuvvetten veya yoldan kazanç sağlanmaz.

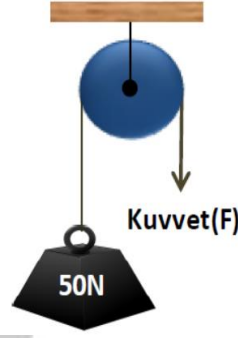
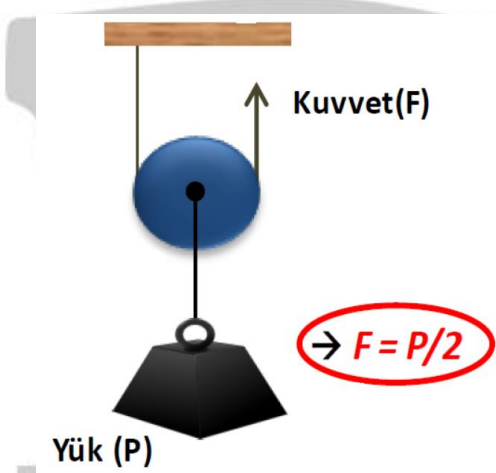
>Kuvvet 1m yer değiştirdiğinde yükte 1m yer değiştirir.

>Makara ağırlığı kuvvet kazancını etkilemez.

> Bayrak direklerinde, yelkenilerde, balıkçı teknelerinde, inşaatlarda ve dağcılıkta kullanılmaktadır.

b) Hareketli Makara:

Kuvvet uygulanan ip üzerinde hareket edebilen makaralardır. Yük makara üzerine bir iple asılmıştır.



ÖRNEK:
Yanda verilen makara sistemi ile ilgili aşağıda ki bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

- Kuvvet kazancı 50'dir.
- Yükü 1 m yukarı çekebilmek için kuvvet 2 m aşağı çekilmelidir.
- Kuvvet 50 N'dur.
- Bayrak direklerinde kullanılan sistemlere benzerdir.

>Kuvvetin büyüklüğü yükün yarısına eşittir.

>Kuvvetin yönü değişmez.

>Kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır. Kuvvet kazancı 2'dir.

>Kuvvet 1m. yer değiştirdiğinde yükte 1/2m. yer değiştirir.

>Makara ağırlığı kuvvet kazancını etkiler.

> inşaatlarda, vinçlerde ve dağcılıkta kullanılmaktadır.

ÇÖZÜM:

Sistem bir sabit makaradır.

-Sabit makaralarda uygulanan kuvvet yükün ağırlığına eşit olduğu için kuvvet kazancı (yük/kuvvet=50/50) 1'dir.

-Sabit makaralarda yoldan kazanç veya kayıp yoktur. Bu nedenle yükü 1 m yukarı çekmek için kuvvette 1 m yukarı çekilmelidir.

-Sabit makaralarda yükü kaldırabilmek için uygulanması gereken kuvvet yükün ağırlığına eşittir. Kuvvet=50 N

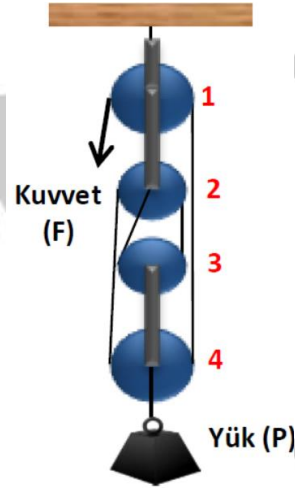
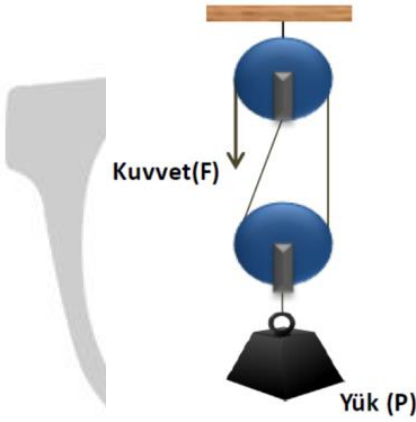
-Bayrak direklerinde sabit makaralar kullanılmaktadır.

Verilen 2 bilgi doğrudur.

c) Palangalar:

Hareketli ve sabit makaraların birlikte kullanıldığı sistemlere **palanga** denir.

>Kuvvetin aşağı yönlü olduğu palangalarda kuvvet=yük/makara sayısı



$$\text{Kuvvet} = \frac{\text{YÜK}}{\text{MAKARA SAYISI}}$$

$$F = \frac{P}{4}$$

>Kuvvet, yük/makara sayısına veya yük/makara sayısı + 1'e eşittir.

>Hem kuvvetten kazanç sağlar hem de kuvvetin yönünü değiştirebilir.

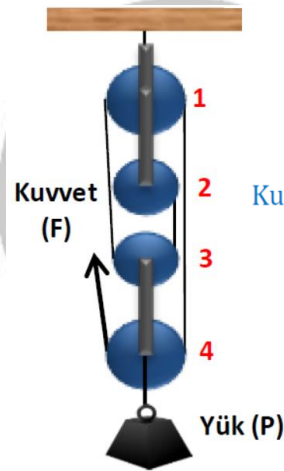
>Sistemdeki hareketli makaraların ağırlığı kuvvet kazancını etkiler.

İnşaatlarda, yük gemilerinde, vinçlerde, asansörlerde kullanılır.

>Kuvvetin yukarı yönlü olduğu palangalarda kuvvet=yük/makara sayısı + 1

NOT:

Kuvvetin yukarı ve aşağı yönlü olduğu palangalarda yük-kuvvet ilişkisi farklıdır.



$$\text{Kuvvet} = \frac{\text{YÜK}}{\text{MAKARA SAYISI}+1}$$

$$F = \frac{P}{5}$$

Kuvvetin yönünü değiştirmez.