

Basit Makineler



Çok az parçadan oluşan ve tek bir kuvvet çeşidine göre çalışan makinelere BASİT MAKİNELER denir.

- Basit makinelerin yapım amacı kuvvetten kazanç sağlamaktır.
- Basit makineler uyguladığımız kuvvetin yönünü ve kuvvetin büyüklüğünü değiştirerek bize iş yapma kolaylığı sağlamaktadır.

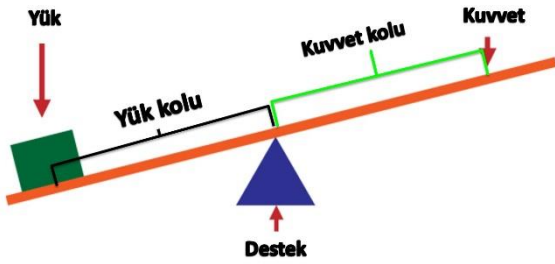
Basit Makineler işten ve enerjiden kazanç yoktur. (hiç bir zaman)

Basit Makinelerin Kuralı



Basit makinelerdeki en önemli kural: **Kuvvetten Kazanç Varsa Yoldan Kayıp; Yoldan Kazanç Varsa Kuvvetten Kayıp Vardır.**

Kaldıraçlar

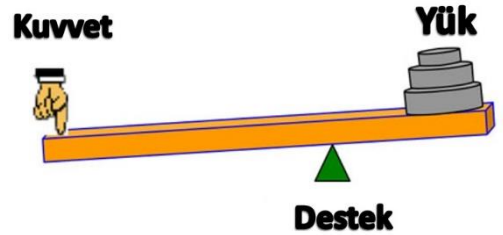


Kuvvet Kolu > Yük Kolu
Kuvvetten Kazanç

Yük Kolu > Kuvvet Kolu
Kuvvetten Kayıp

$$\text{Kuvvet} \times \text{Kuvvet Kolu} = \text{Yük} \times \text{Yük Kolu}$$

Çift Taraflı Kaldıraçlar 1. Tip



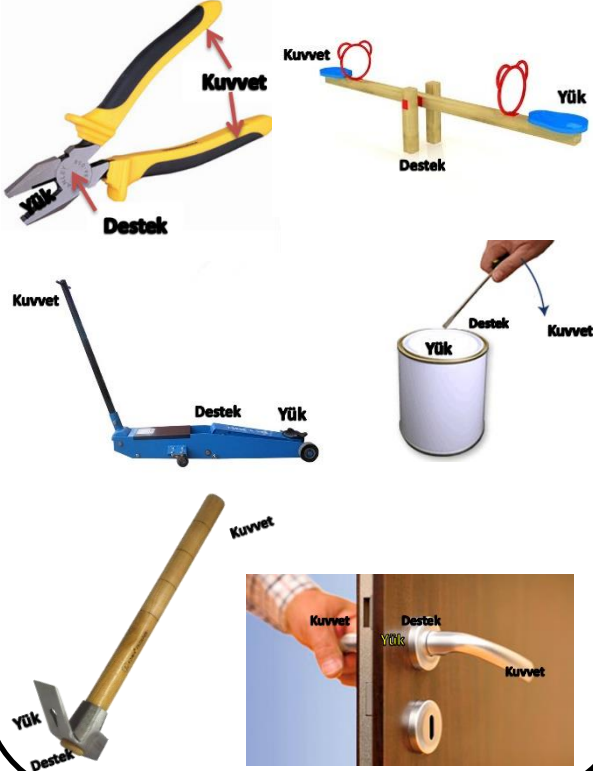
Destek noktası ortada kuvvet ve yükün farklı uçlarda olduğu kaldıraç tipidir.

Kuvvet Kolu > Yük Kolu
Kuvvetten Kazanç



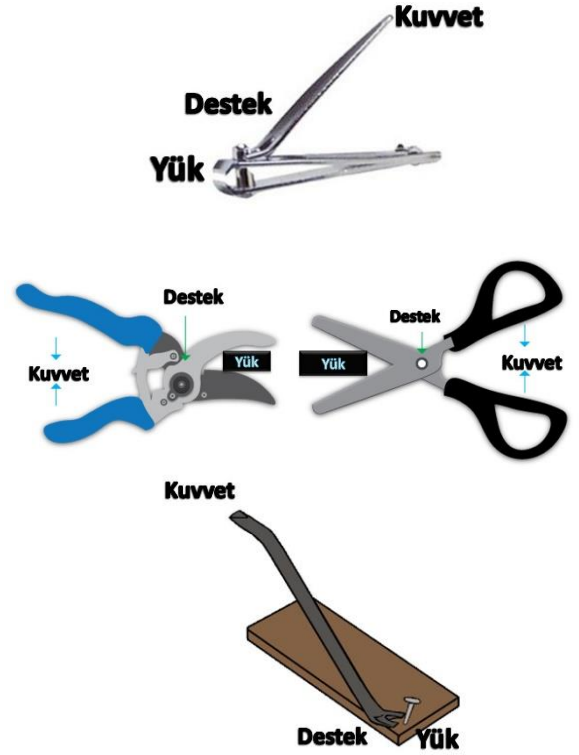
Çift Taraflı Kaldıraçlar

1.Tip örnekler;

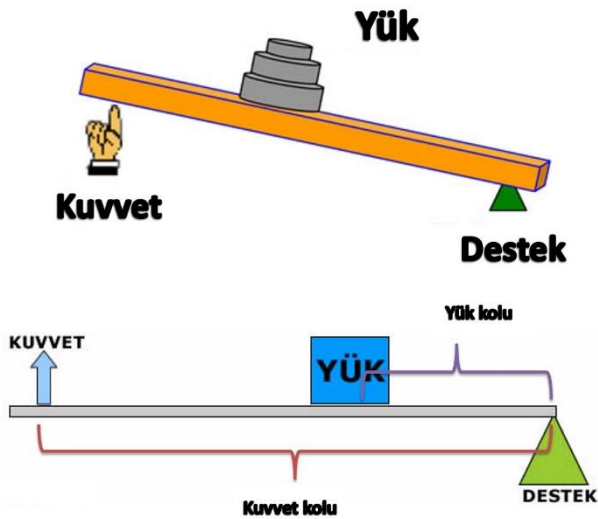


Çift Taraflı Kaldıraçlar

1.Tip örnekler;



Tek Taraflı Kaldıraç (Yükün, Kuvvet ile Destek Arasında Olduğu Kaldıraçlar)(2. Tip)



Her zaman kuvvetten kazanç vardır.

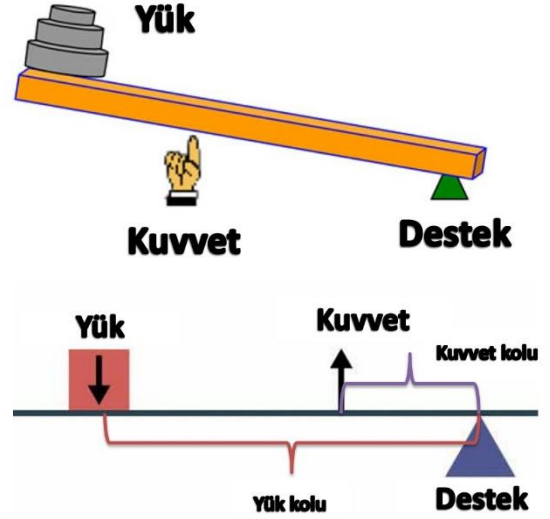
Tek Taraflı Kaldıraç (2. Tip) Örnekler:



Tek Taraflı Kaldıraç (2.Tip) Örnekler:

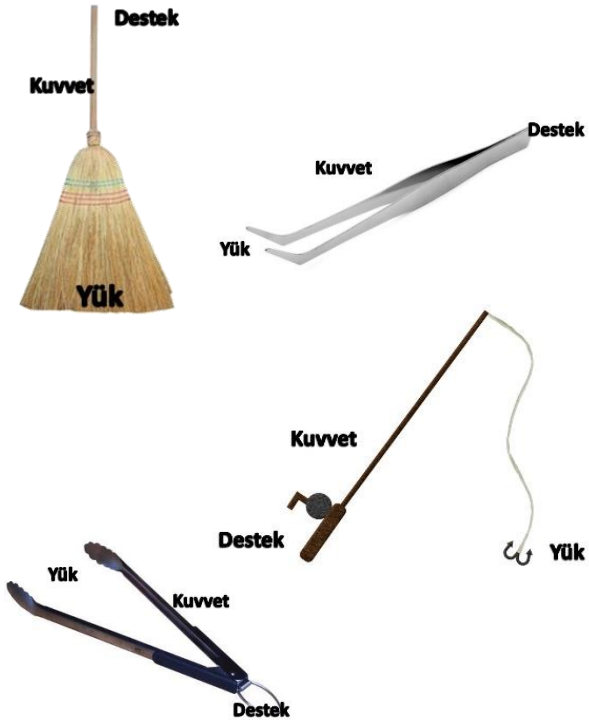


Tek Taraflı Kaldıraç (Kuvvetin, yük ile destek arasında olduğu kaldıraçlar) (3.tip)

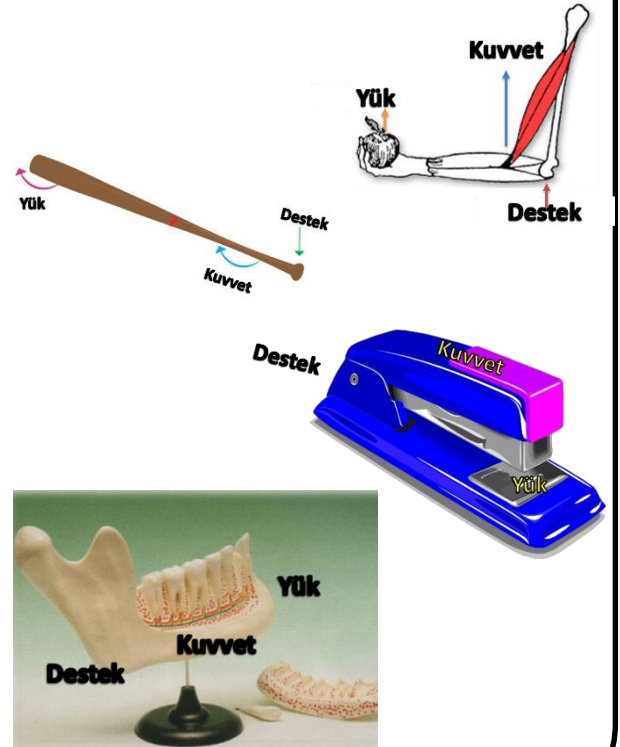


Her zaman kuvvetten kayıp vardır.

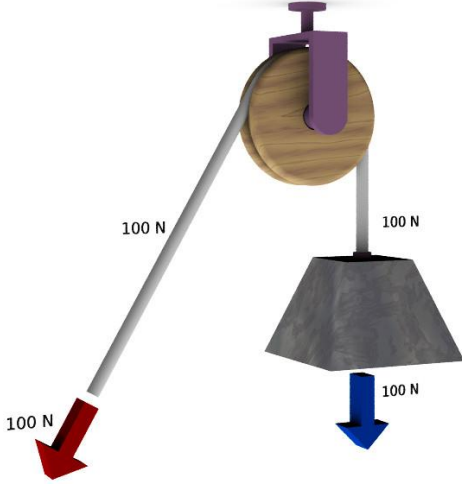
Tek Taraflı Kaldıraç (3.Tip) Örnekler:



Tek Taraflı Kaldıraç (3.Tip) Örnekler:



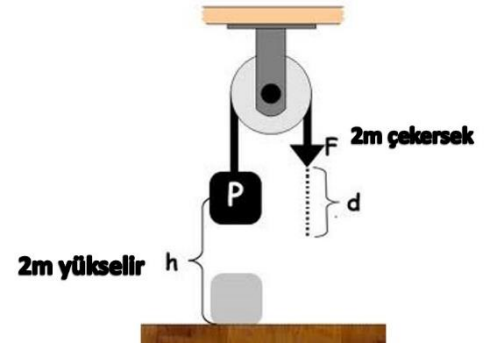
Makaralar Sabit Makara



Sabit makaralarda kuvvetten kazanç veya yoldan (kayıp da yoktur) kazanç yoktur.

- Yani cisim ne kadar ağır ise o kadar kuvvet uygularsınız.
- Ve kaç m ipi çekerseniz cisim o kadar yükselir.

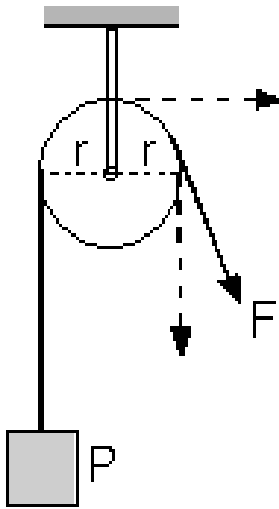
Makaralar Sabit Makara



Sabit makaralarda kuvvetten kazanç veya yoldan (kayıp da yoktur) kazanç yoktur.

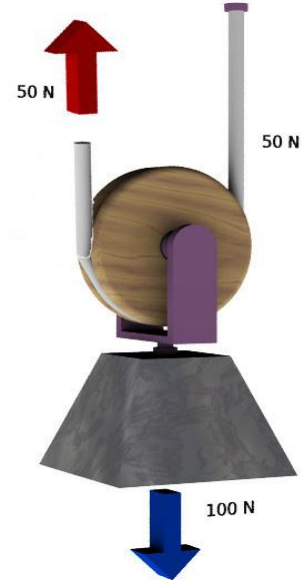
- Yani cisim ne kadar ağır ise o kadar kuvvet uygularsınız.
- Ve kaç m ipi çekerseniz cisim o kadar yükselir.

Makaralar Sabit Makara



Sabit makaralar sadece kuvvetin yönünü ve doğrultusunu değiştirebilir aynı zamanda ip çekme kolaylığı sağlayarak iş yapma kolaylığı sağlar.

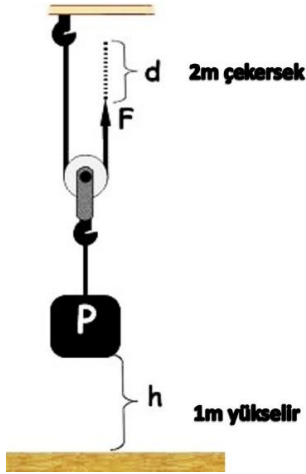
Makaralar Hareketli Makara



Bu makarada yükün ağırlığı her iki ipe eşit olarak paylaştırılır.

Bu iplerdeki her bir kuvvet yükün ağırlığının yarısı kadardır.

Makaralar Hareketli Makara

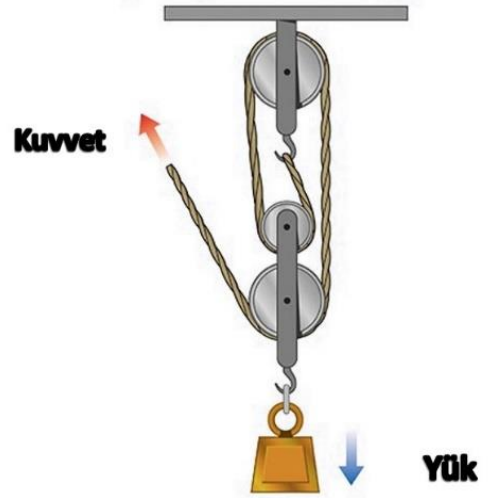


Bu da demek oluyor ki kuvvette iki kat kazanç vardır. Dolayısıyla yoldan iki kat kayıp olacaktır.

(Yani bir cismi 1 m yukarı kaldırmak için ipi 2 m çekmemiz gerekecektir.)

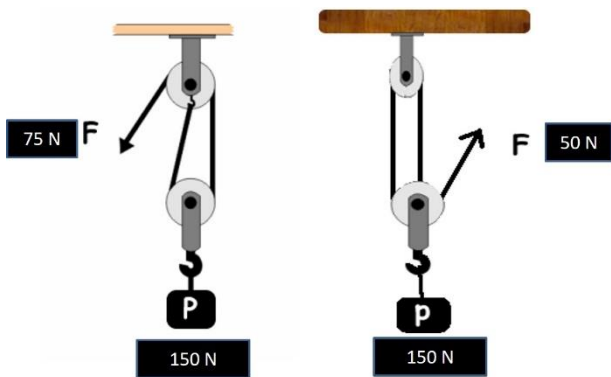
Hareketli makaralar da kuvvetin yönünü değiştirebilir.

Makaralar Palanga



Palangalar kuvvetten kazanç sağlamak ve kuvvetin yönünü değiştirmek için kullanılabilir.

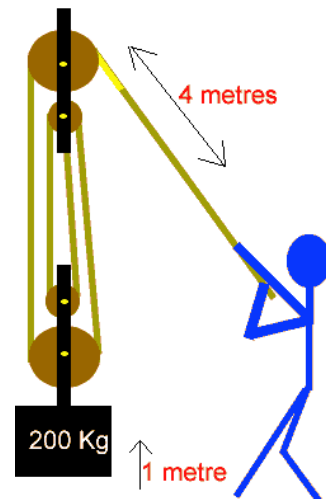
Makaralar Palanga



Palangalarda kullanılan hareketli makara sayısı ve hareketli makaraya bağlı ip sayısı arttıkça kuvvetten kazanç da o oranda artacaktır.

(Yük miktarını hareketli makaralara bağlı ip sayısına bölerek uygulanacak kuvveti bulabilirsiniz)

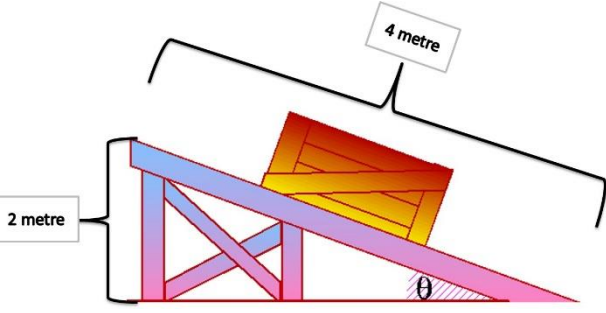
Makaralar Palanga



Palangalarda kuvvetten kazanç sağlandığı için yoldan da kayıp sağlanacaktır.

- Kuvvetten kaç kat kazanç varsa yoldan da o oranda kayıp olacaktır.

Eğik Düzlem

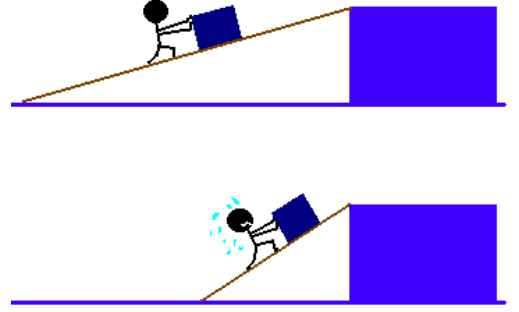


Birçok yerde karşılaştığımız eğik düzlemin öteki basit makinelerden en önemli farkı, bunların genellikle hareketsiz olmalarıdır.

Eğik yüzey boyunca itilen ya da çekilen yük, istenilen yere daha az kuvvetle çıkarılabilir.

Ancak aynı yük, çok daha uzun bir mesafede taşınmış olur.

Eğik Düzlem

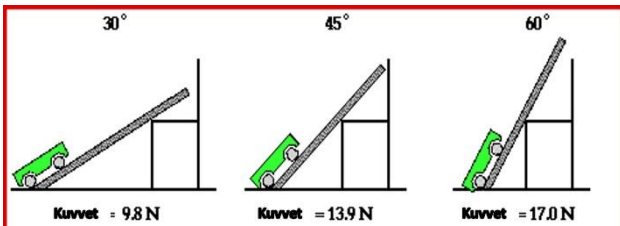


Eğik düzlemde yoldan ne kadar kayıp varsa kuvvetten de o oranda kazanç vardır.

Yani yol uzadıkça daha az kuvvet harcarsınız.

Burada yolun uzaması aynı zamanda eğimin azalması demektir. Ayrıca yüksekliği azaltarak da eğimi azaltabilirsiniz.

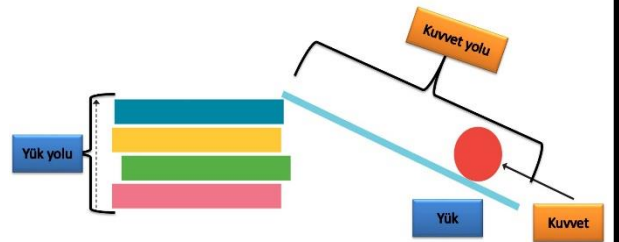
Eğik Düzlem



Eğik düzlemde eğim açısı artarsa kuvvetten kazanç azalır...

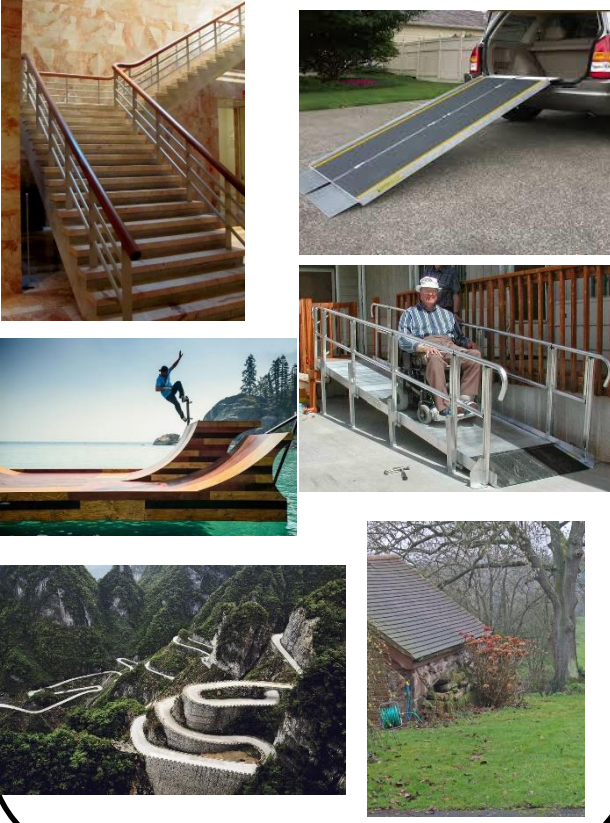
Eğik düzlem kullanıldığında, yapılan iş miktarı azalmaz. Eğik düzlem kullansanız da kullanmasanız da aynı işi yaparsınız.

Eğik Düzlem Hesaplama



$$\text{Kuvvet} \times \text{Kuvvet yolu} = \text{Yük} \times \text{Yük yolu}$$

Eğik Düzlem Örnekler:



Vida



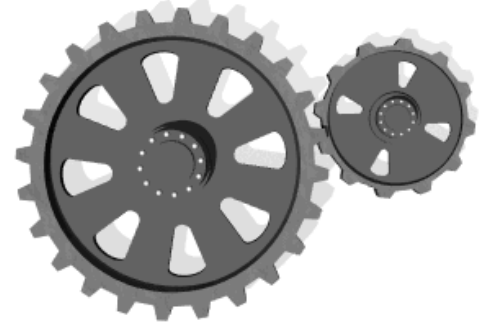
Silindirin etrafına sarılı eğik düzlemdir.
Düz bir merdivenle sarmal bir
merdiven arasındaki benzerlik vida ile
eğik düzlem arasında vardır.

Vida



Vidalara sarılı olan eğik düzlem
sayısı(vida adımı) ne kadar artarsa
kuvvetten kazanç daha fazla olur fakat
yoldan kayıp olur bu yüzden vidayı
daha çok çevirmek gerekecektir.

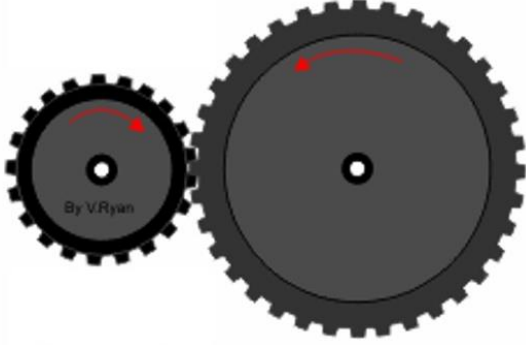
Dişliler



Uygulanan kuvvetin yönünü, yerini ve
hızını değiştirmek için kullanılan bir
eksen etrafında dönebilen basit
makinelere.

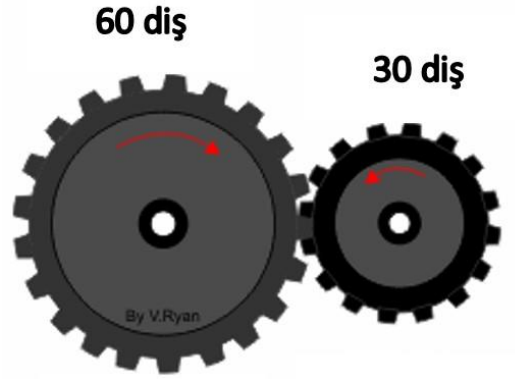
Dişlilerde kuvvetten kazanç veya
yoldan kazanç sağlanabilir.

Dişliler



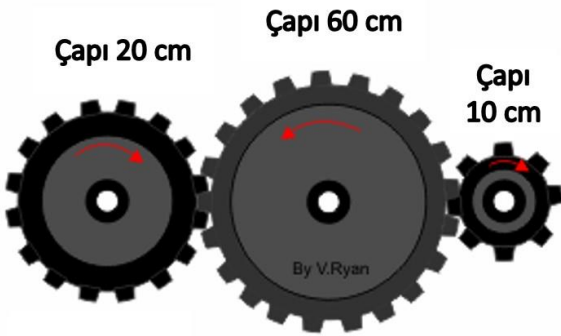
Bir dişli dönerken yanındaki dişlinin tersi yönde döner.

Dişliler



Bir dişlinin tur sayısı çapına veya diş sayısına bağlıdır.
Diş sayısı veya çapı ne kadar fazla ise dişli o oranda az dönecektir.

Dişliler



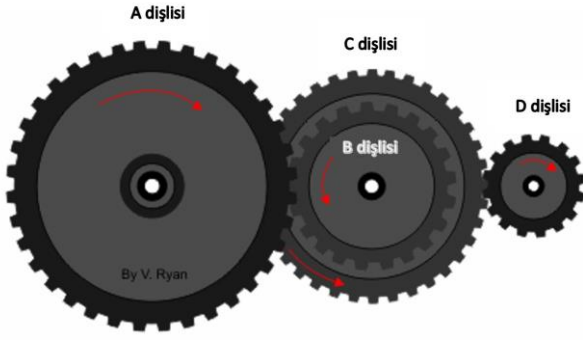
Dişlinin dönme sayısı çap veya diş sayısı ile ters orantılıdır.
Diş sayısı veya çapı bilinen bir dişlinin dönme sayısı ters orantı kurularak bulunur.

Dişliler



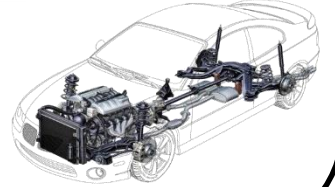
Dişlilerde bazı durumlarda kuvvetten kazanç sağlarken bazı durumlarda ise yoldan kazanç sağlayabiliriz. Bu dişlinin çapına veya diş sayısına göre değişir.
Bisiklettaki vitesleri hatırlayın...

Dişliler



Birbirlerine ortalarından monte edilmiş dişlilerin dönme yönü ve dönme miktarları aynıdır...

Dişliler Örnekler:

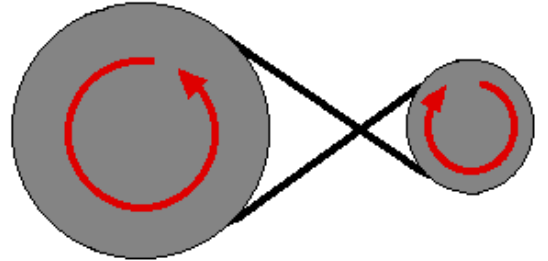
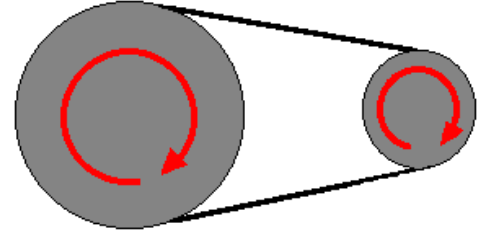


Kasnaklar



Birbirlerine kayış veya ip ile bağlanmış dişli veya makaralardan oluşan basit makineye kasnak denir. Kasnakların kullanım amacı kuvvetin yönünü ve dönme hızını değiştirmektir.

Kasnaklar

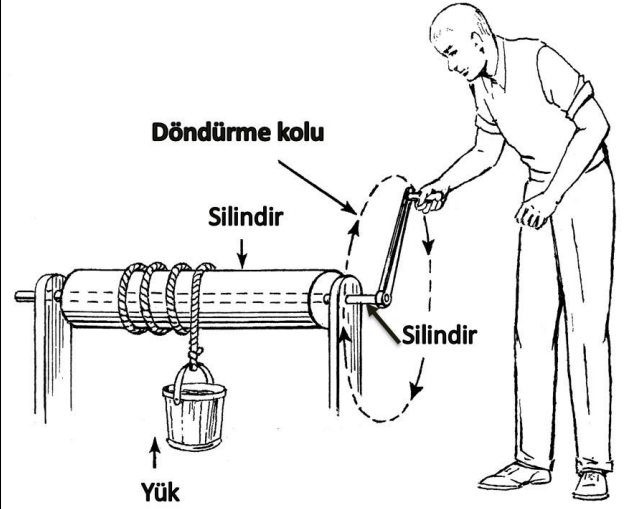


Kasnaklarda dönme sayısı çap ile ters orantılıdır. Yani çap büyüdükçe dönüş sayısı azalmaktadır. Dönme yönü ise kasnakların bağlanma şekline göre değişir.

Kasnaklar Örnekler:

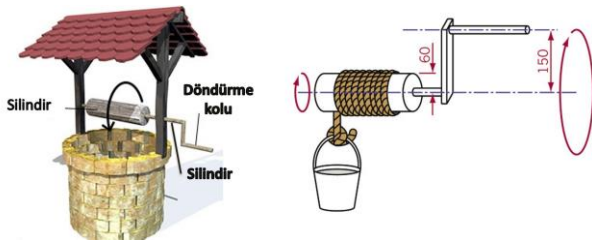


Çıkık



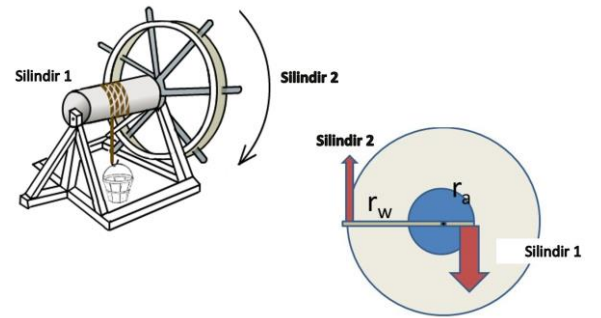
Dönme eksenleri aynı yarıçapları farklı olan iç içe geçmiş silindirlere oluşan sisteme çıkık denir.

Çıkık



Çıkıklar kuvvetten kazanç sağlamak için yapılmıştır. Döndürme kolunun bağlı bulunduğu silindirin dönme yarıçapı diğer silindirin yarıçapından ne kadar büyük olursa o oranda kuvvetten kazanç

Çıkık



Dönme yarıçapının büyüklüğü kuvvetten kazancı arttıracaktır. Çıkık sisteminde kuvvetten kazanç sağlamak isteniyorsa; Döndürme kolunun dönme yarıçapı artırılır.(kolu uzatmakla mümkündür) İpin sarılacağı silindirin yarıçapı azaltılır.

**Çıkırık
Örnek:**



**Çıkırık
Örnek:**

