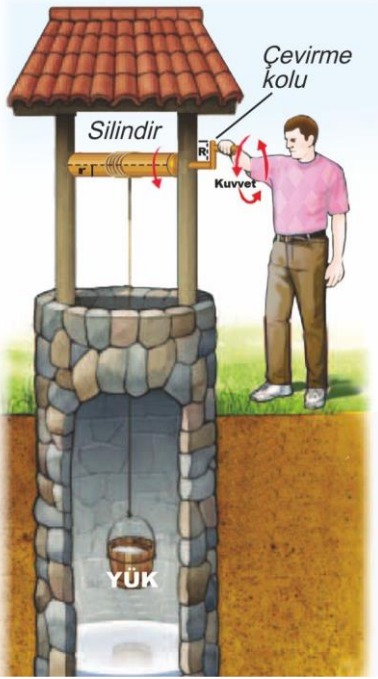
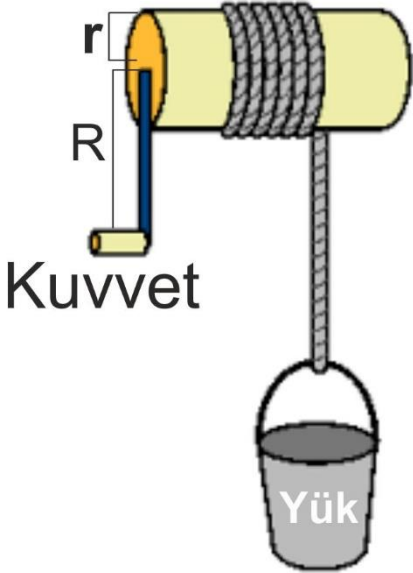




Çıkrık dönme eksenleri çakışık iki veya daha fazla silindirden meydana gelir. Bu sistemde çapı küçük olan silindire bağlı yük, büyük çaplı silindire uygulanan kuvvetin dönme hareketi sonucunda asılı olduğu ipin silindire dolanmasıyla yukarı çıkarılır.

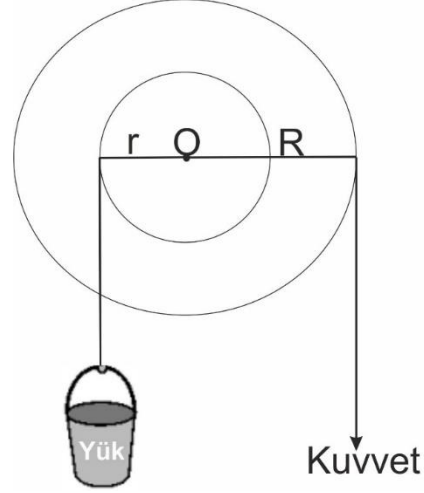


Yukarıdaki şekilde çıkrığın R ile gösterilen yer çıkrık kolu, r ise silindirin yarıçapıdır.

Çıkrıkta yükü daha az kuvvetle yukarı çıkarmak için R nin r den büyük olması gerekir. ($R > r$)

Kuvvet kazancı: R/r

Çıkrık kolu uygulanan kuvvet ile dönderilince bir çember oluşturur. Silinde de dönünce küçük bir çemberde orada oluşur.



Çıkrık kolunun kuvvet yardımıyla döndürülmesi ve silindirin dönmesiyle yukarıdaki şekil oluşur. O merkezli iki çemberde Kuvvetten kazanç sağlamak için $R > r$ olmalıdır. Kaldıraçlardaki matematiksel hesaplamaları burada da kullanabiliriz.

Yük . $r =$ Kuvvet . R

Kovanın yükselmesi $2\pi rn$ ile bulunur.

n: tur sayısı

r: silindirin yarıçapı

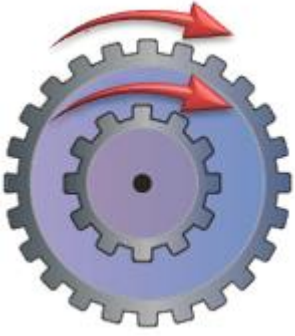
El mikseri, kahve değirmeni, el matkabı, kıyma makinesi, kalemtraş çıkrığa örnek olarak verilebilir.



Dişliler

Bir eksen etrafında döneabilen silindirik şeklindeki çarklardır. Günlük hayatta bisikletten otomobile, matkaptan gemiye kadar bir çok yerde dişliler kullanılır. bu dişliler farklı boyut ve türdendir.

Aynı merkezli dişliler



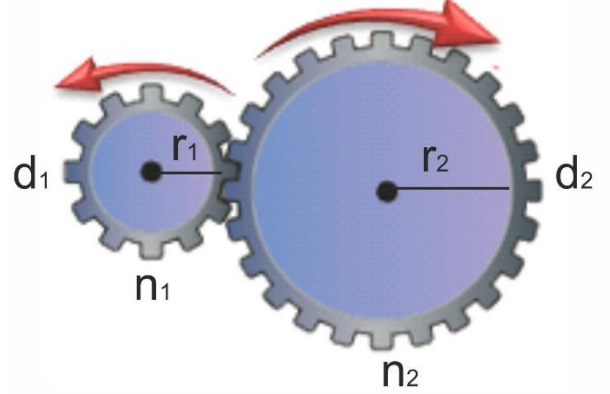
Aynı merkezli dişlilerde;

- Dönme yönleri aynıdır.
- Dönme sayıları da aynıdır.

Farklı Merkezli Dişliler

Farklı merkezli dişlilerde;

- Dönme yönleri zıttır.
- Diş sayısı fazla olan az, diş sayısı çok olan fazla döner.

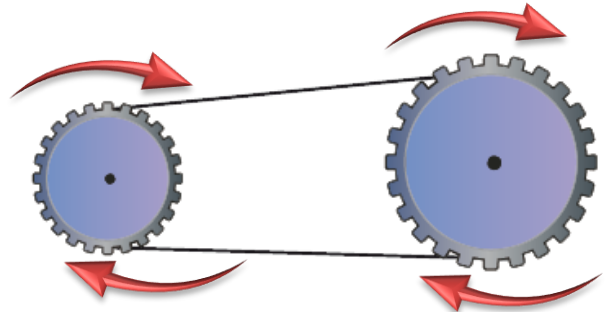


r_1 : Birinci dişlinin yarıçapı
 r_2 : İkinci dişlinin yarıçapı
 n_1 : birinci dişlinin tur sayısı
 n_2 : İkinci dişlinin tur sayısı
 d_1 : birinci dişlinin diş sayısı
 d_2 : İkinci dişlinin diş sayısı

$$n_1 \times r_1 = n_2 \times r_2$$

$$n_1 \times d_1 = n_2 \times d_2$$

Aynı yönlü bağlı dişliler

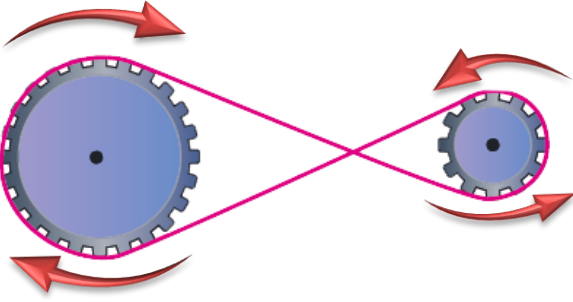


- Dönüş yönleri aynıdır.
- Büyük dişli 1 tur döndüğünde küçük dişli 1 turdan fazla döner.



Yukarıdaki bisiklete ait dişlide arka dişlilerin büyüklükleri farklı olduğundan dönme hızları da farklı olur.

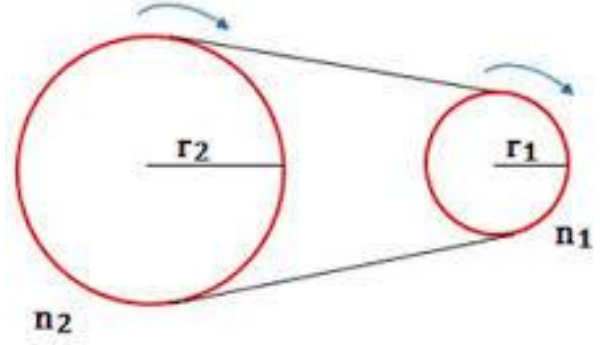
Çapraz bağlı dişliler



- Dönüş yönleri zıttır.
 - Büyük dişli 1 tur attığında küçük dişli 1 turdan fazla döner.
-
- ✓ Dönme sayısı yarıçap ile ters orantılı olarak değişir.
 - ✓ Dönme sayısı diş sayısı ile ters orantılı olarak değişir.

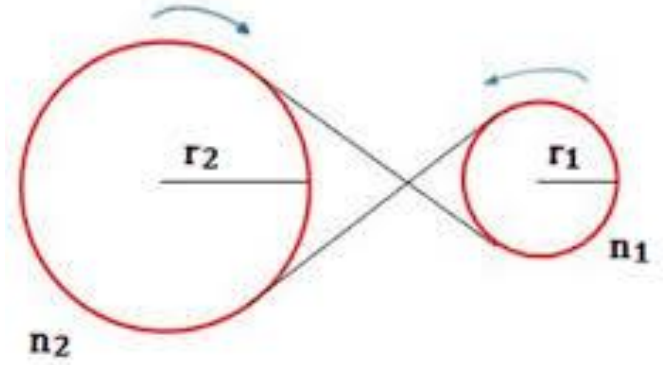
KASNAKLAR

Dişlerin dişsiz halidir. Kasnakların çalışabilmesi için birbirine kayış yardımıyla bağlanması gereklidir.



Yukarıdaki kasnak düz olarak bağlanmıştır. Aynı yönlü dönerler. Dönme sayıları ise yarıçapları ile ters orantılı olarak değişir.

$$n_1 \times r_1 = n_2 \times r_2$$

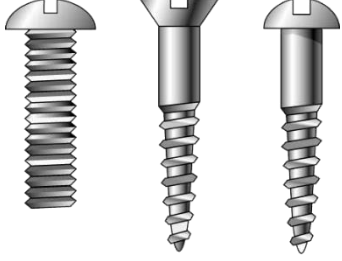


Yukarıdaki kasnak ise çapraz olarak bağlanmıştır. Birbirine zıt yönde dönerler. Dönme sayıları ise yarıçapları ile ters orantılı olarak değişir.

$$n_1 \times r_1 = n_2 \times r_2$$

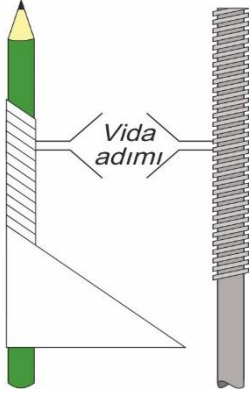


Vida



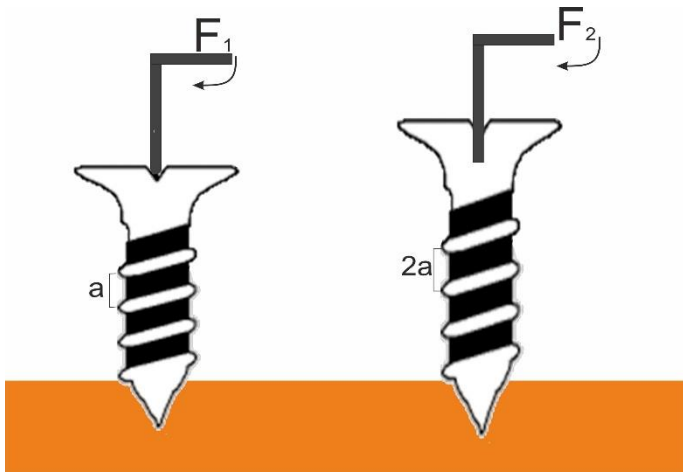
bir silindir etrafına sarılı eğik düzlem şeklinde oluşan basit bir makinedir. İki ya da daha fazla parçayı birbirine tutturmaya yarar.

Vida eğik düzlemin spiral şekline getirilmiş halidir.



Bir vidanın adımı iki diş arasındaki mesafedir. Vida bir tur döndüğünde bir vida adımı kadar ilerler.

Küçük vidaları vida adımı kadar yol aldirmek için daha az kuvvet uygulanır. Ancak büyük vidalara vida adımı kadar yol aldirmek için daha fazla kuvvet uygulanmalıdır.



Yukarıdaki vidalarda aynı yolu aldirmek için 2. Vidaya daha fazla kuvvet uygulamalıyız.

$$F_2 > F_1$$

Şekildeki iki vida da bir tur döndürülürse 2. Vida daha fazla yol alır.

Sarmal merdivenler vidaya benzer.



Dağa çıkarken kıvrımlı yol vidaya benzer.





Fenmerkezi.com
Fen Bilimleri Hazırık Sitesi

FEN BİLİMLERİ KONU ANLATIM FÖYÜ

Adı Soyadı: Sınıfı:...../.....



Çıkrık- Vida-Dişli- Bileşik makine

Tekerlek

Tekerleğin icadı tarihteki en önemli icatlardan biridir. Tekerlek sürtünmeyi azaltarak cisimlere hız kazandırır. Market arabalarında tekerlek kullanılılmıyadı alışveriş çok sıkıntılı olurdu değil mi?



Kama

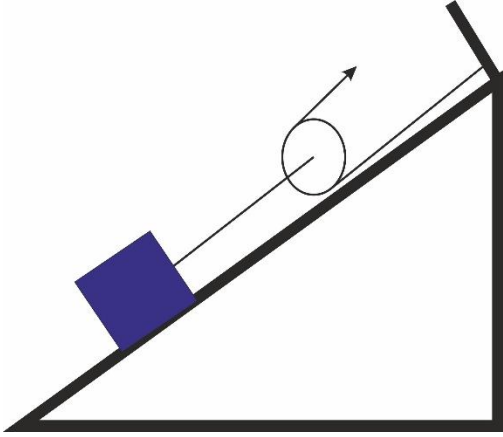
Kama eğik düzlemin özel bir türüdür. Balta, bıçak, keser, orak ve odunları parçalamak için kullanılan demir, kamaya örnektir.



Kamanın fazla özelliği yok. Şunu bilin yeter. Kama ile giriş kuvvetinden daha büyük bir çıkış kuvveti elde edilir. Bu nedenle kama kuvvetten kazanç sağlar.

BİLEŞİK MAKİNE

Birkaç basit makinenin beraber kullanılmasıyla oluşturulan sisteme bileşik makine denir.



Yukarıdaki bileşik makine eğik düzlem ve hareketli makardan oluşmuştur. Bu bileşik makine kuvvetten kazanç sağlar.



El mikseri çıkırık ve dişliden oluşan bileşik bir makinedir.



Bisiklet; kaldıraç, dişliler, çıkırık ve tekerlekten oluşmuş bir bileşik makinedir.



Makas, olta da birer bileşik makinedir.