

<== 8.Sınıf Konularına geri dön

Ortaokul 8.SINIF ==> 5. Ünite: Basit makineler ==> Basit makineler

Kazanımlar

F.8.5.1. Basit Makineler

Önerilen Süre: 10 ders saati

Konu / Kavramlar: Sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem, çıkık, basit makinelerin kullanım alanları

F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.

a. Basit makinelerden, sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem ve çıkık üzerinde durulur.

b. Dişli çarklar, vida ve kasnakların da birer basit makine olduğu görsellerle belirtilir, ayrıntıya girilmez.

c. Basit makinelerde işten kazanç olmadığı vurgulanır.

ç. Matematiksel bağıntılara girilmez.

F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar. Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.

KONU: Basit Makineler

Basit Makine nedir

Çok az parçadan oluşan ve yalnızca tek bir kuvvet çeşidini kullanan makineler, “**Basit makine**” olarak adlandırılır.

Basit Makinelerin Özellikleri

Basit makinelerde, uygulanan kuvvetin büyüklüğü (şiddetini) ve yönü değiştirilerek iş yapma kolaylığı sağlanır.

Basit makinelerde yoldan, hızdan, kuvvetten, zamandan kazanç olabilir ama iş veya enerjiden kazanç sağlanamaz.

Kuvvetten kazanç varsa, yoldan aynı oranda kayıp vardır.

Yoldan kazanç varsa, kuvvetten aynı oranda kayıp vardır.

Yapılan işi farklı enerjilere çevirebilir. (Enerji dönüşümü olabilir.)

Basit makineye uyguladığımız kuvvete **giriş kuvveti**, basit makineden elde ettiğimiz kuvvete de **çıkış kuvveti** denir.

Basit makineler enerji tasarrufu sağlamaz. (Az enerji ile fazla iş yapılamaz.)

Kuvvet Kazancı Nedir

Giriş kuvveti, çıkış kuvvetinden küçük ise kuvvet kazancı vardır.

Uygulanan kuvvet, yükten küçük ise kuvvet kazancı vardır.

Kuvvet kazancı= Yük/Kuvvet veya **Kuvvet kolu/Yük kolu** ‘dur.

Kuvvet kazancı 1’den büyük ise kuvvet kazancı vardır, küçükse kuvvetten kayıp vardır.

100 Newton ağırlığındaki cismi 50 Newton kuvvet uygulayarak kaldırdığımızda kuvvet kazancı elde ederiz.

A- Makaralar

Çevresinden bir ip geçirilen, bir eksen etrafında döneabilen ve cisimleri yükseğe kaldırmak için kullanılan basit makinelere **makara** denir.

1. Sabit Makaralar

Sabit bir yere asılarak kullanılan makara çeşidine **sabit makara** denir.

Uygulan kuvvet, yükün ağırlığına eşittir. (Yük = Kuvvet)

Sabit makaralar kuvvetin yönünü değiştirir. (Kuvvet aşağı yük yukarı hareket etmektedir.)

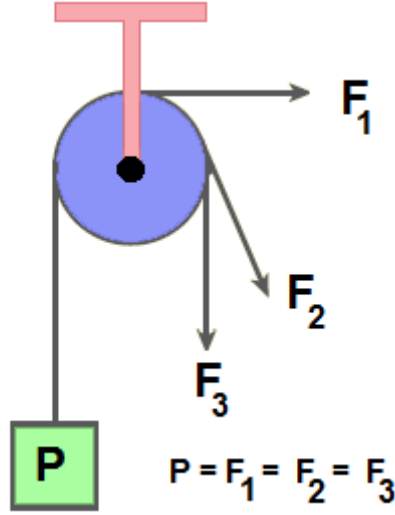
Kuvvetten ve yoldan kazanç sağlanamaz. (Kuvvet kazancı = 1)

Sabit makaralar, sadece kuvvetin yönünü ve doğrultusunu değiştirdikleri için iş yapma kolaylığı sağlar.

Makaranın ağırlığı kuvveti ve yükü değiştirmez.

Makara çapı kuvvete etki etmez.

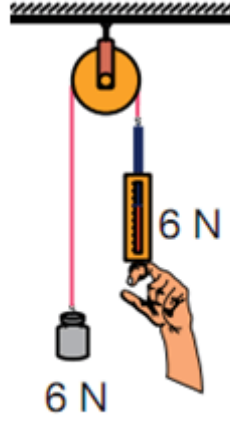
Makaradan çekilen ipin yönü kuvveti etkilemez.



Sabit Makara Kullanım Alanları

1. Bayrak direğinde
2. İnşaatta
3. Gemide
4. Kuyuda
5. Dağcılar
6. Stor perde de sabit makara kullanılmaktadır.





Sabit Makara

6 N'luk yükü kaldırabilmek için 6 N'luk kuvvet uygulanması gerekmektedir.

2. Hareketli Makaralar

Hareketli makaralar da yük, makara ile beraber hareket eder.

Kuvvetten iki kat kazanç yoldan iki kat kayıp vardır.

Kuvvet kazancı = 2'dir.

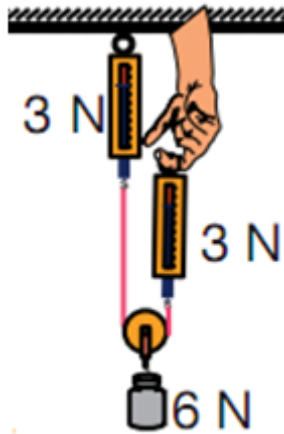
Yükü 2 metre yukarı çıkarmak için, ip 4 metre çekilmelidir.

Hareketli makarada kuvvetin yönü değişmez. (Yük ile kuvvet aynı yönlüdür.)

$F = \text{Yük} / 2$ (Kuvvet yükün yarısıdır.)

Makara ağırlığı önemsendiği durumlarda makara ağırlığı yüke ilave edilir.

Makara çapı kuvveti etkilemez.



Hareketli Makara

3. Palangalar

Hareketli ve sabit makaraların birlikte kullanıldığı sistemlerdir.

Kuvvetten kazanç yoldan kayıp vardır.

Kuvvet kazancı hareketli makara sayısına göre değişir, sabit makara etkilemez.

Kuvvetin yönü çekilen ip aşağı yönlü ise değişir, yukarı yönlü ise değişmez.

Palangalar sabit noktaya bir yerden bağlanmıştır.

Palangalar hareketli ve sabit makaradan oluşan bileşik makinedir.

Not: Makaralarda aynı iplerdeki gerilmeler eşittir.

Kuvvet = Toplam yük / Yükü çeken ip sayısı

$F = P / \text{Yükü çeken ip sayısı}$

Palangalarda kuvvet nasıl bulunur

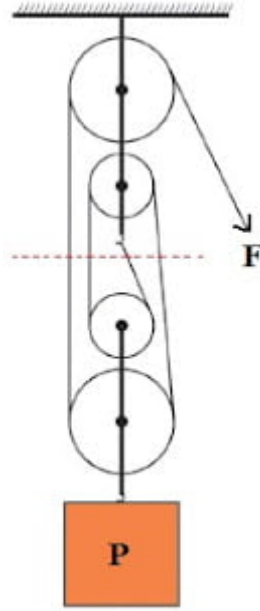
Hareketli ve sabit makaralar arasına çizgi çekilir.

Aralarındaki ip sayılır.

En son ip aşağı yönlü ise sayılmaz, yukarı yönlü ise sayılır.

Yük ip sayısına bölünür.

rnek: Aşağıdaki palangada 120 N yükü kaç N'lik kuvvetle çekebiliriz, kuvvet kazancı nedir?



CEVAP

Palanga Kullanım Alanları

1. Vinç
2. Asansör gibi araçlarda kullanılır.



B-Kaldıraçlar

Kaldıraçlar destek denilen sabit noktalar üzerinde hareket eden çubuklardır.

Kuvvet kolu

Kuvvet uygulanan nokta ile destek noktası arasındaki kola **kuvvet kolu** denir. Kuvvet kolu ne kadar uzunsa kuvvet kazancı o kadar fazla olur.

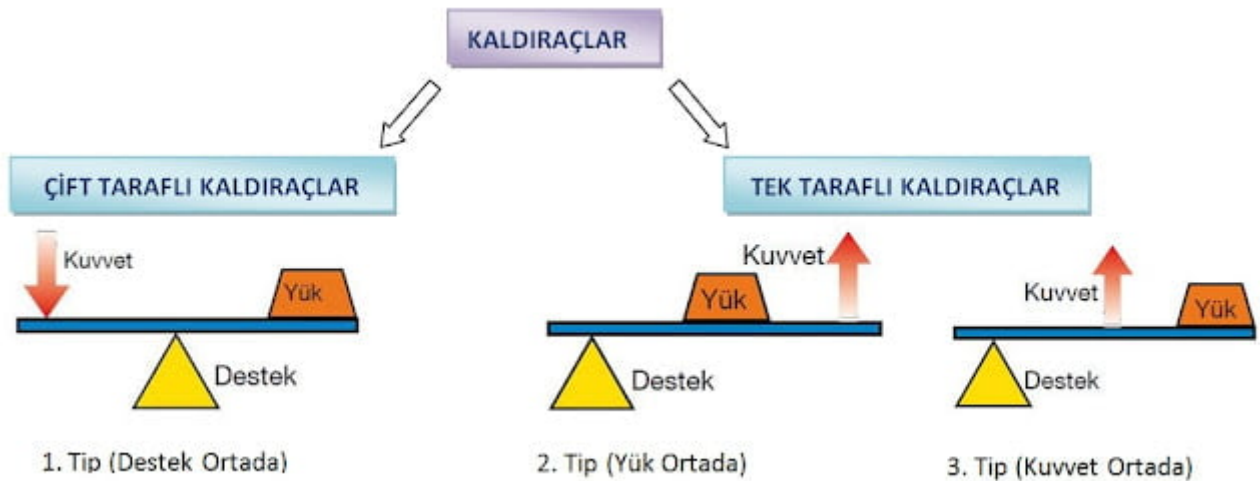
Yük kolu

Destek ile yük arasındaki kola ise **yük kolu** adı verilir.

Kaldıraçlarda formül

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

Kaldıraçlar destek noktasının yerine göre tek taraflı kaldıraçlar ve çift taraflı kaldıraçlar olmak üzere ikiye ayrılır.



Çift taraflı kaldıraçlar da ise destek aradadır.

Tek taraflı kaldıraçlar da iki çeşittir. (Kuvvet arada, yük arada)

Üç çeşit kaldıraç vardır.

1. Tip Kaldıraçlar (Destek arada)

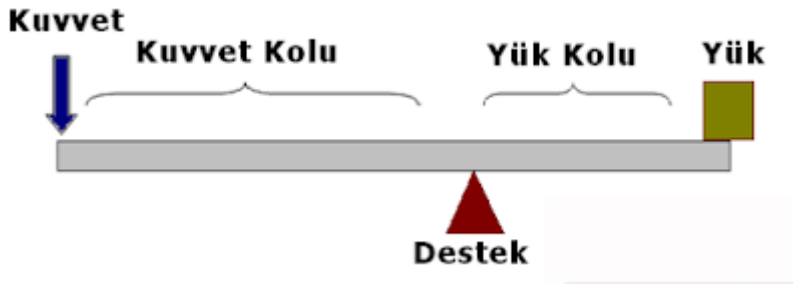
Bu tip kaldıraçta destek noktası;

Tam ortada ise kuvvetten kazanç yoktur. (Yük ile kuvvet birbirine eşit)

Yüke yakın ise kuvvetten kazanç vardır. (Kuvvet kolu uzun, yük kolu kısa)

Kuvvete yakın ise yoldan kazanç vardır. (Kuvvet kolu kısa yük kolu uzun)

Destek arada olan kaldıraçlar kuvvetin yönünü değiştirir.



Destek Arada Olan Kaldıraca Örnekler

1. Kerpeten
2. Keser (Çivi sökerken)
3. Karga burun
4. Pense
5. Makas
6. Tırnak makası
7. Bağ makası
8. Levye
9. Sandal küreği
0. Tahterevallı
1. Manivela
2. Eşit kollu terazi
3. Mandal
4. Demir kesme makası desteğin arada olan kaldıraçlardır.



2. Tip Kaldıraçlar (Yük arada)

Yük kuvvet ile destek arasındadır.

Bu tip kaldıraçlarda kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.

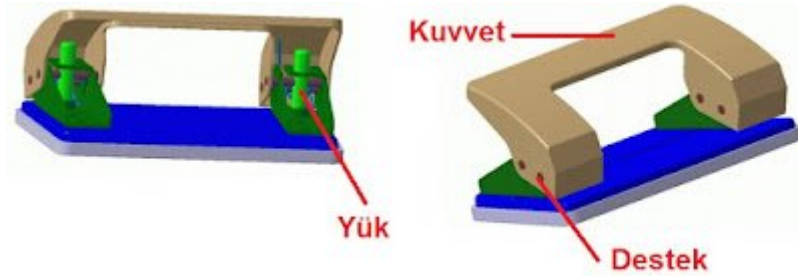
Kuvvet kazancı 1'den büyüktür.

Kuvvetin yönü değişmez.

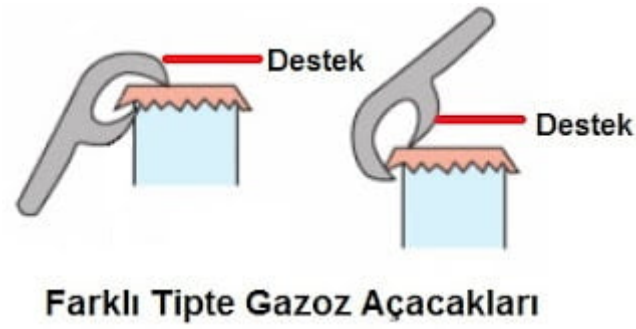
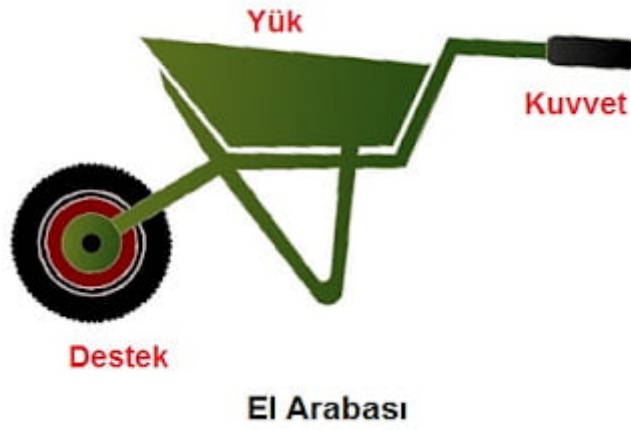


Yük Arada Olan Kaldıraca Örnekler

1. El arabası
2. Gazoz açacağı
3. Ceviz kıracağı
4. Menteşeli kapı
5. Pencere
6. Buzdolabı kapağı
7. Kâğıt delgeç
8. Kağıt kesme makinesi (Giyotin) yükün arada olduğu kaldıraçlardır.



Not: Bazı kağıt delgeçlerinde destek arada olabilir.



Not: Gazoz açacaklarının genelinde yük aradadır, ancak destek arada kullanılanları da vardır.

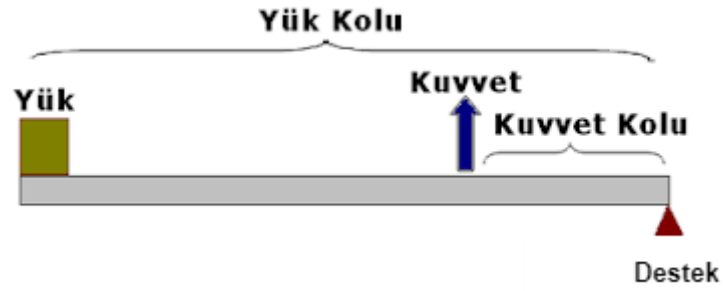
3. Tip Kaldıraçlar (Kuvvet arada)

Kuvvet, yük ile destek arasındadır.

Bu tip kaldıraçlarda kuvvetten kayıp, yoldan kazanç vardır.

Kuvvetin yönü değişmez.

Kuvvet kazancı 1'den küçüktür.

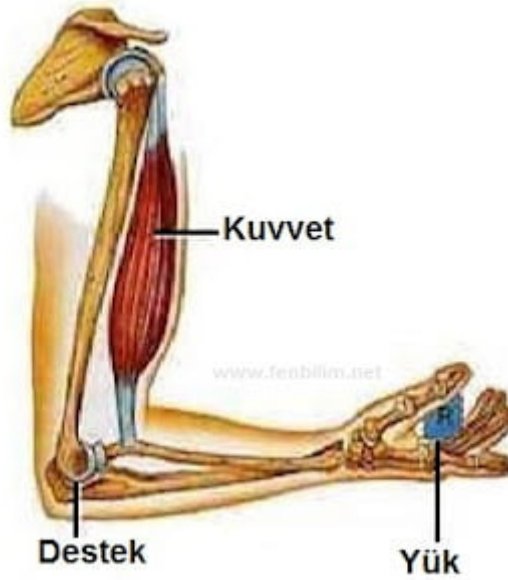


Kuvvet Arada Olan Kaldıraca Örnekler

1. Kürek (Bir elimizle destek verip, diğer elimizle aradan kuvvet uygularken)
2. Cımbız
3. Maşa
4. Tenis raketi
5. Tel zımba
6. Olta
7. Kalem (Yazı yazma)
8. Kolumuz ve bacağımız
9. Çekiç (Çivi çakarken)
10. Alt çene kemiği kuvvetin arada olduğu kaldıraçlardır.



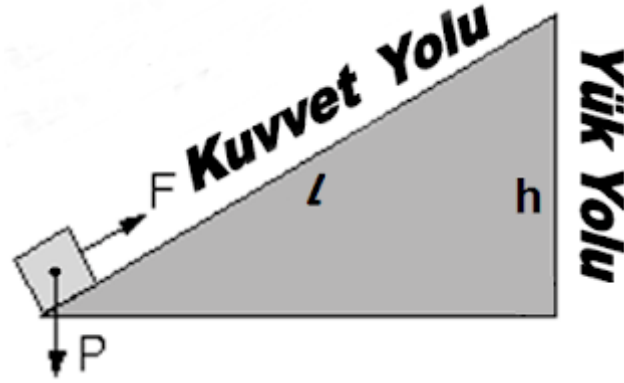
Kalemle Yazı Yazma



Not: Kolumuzu kullanırken omuz da destek olarak kullanılabilir.

C- Eğik Düzlem (Rampa)

Ağır bir yükü yukarıya çıkarmak için eğik düzlem kullanılır.



Formül

Kuvvet X Kuvvet Yolu = Yük X Yük Yolu

$F \times l = P \times h$ (Fil Pastaya Hasta)

Eğik düzlemde daima kuvvetten kazanç yoldan kayıp vardır.(Sürtünme ihmal edilecek)

Kuvvetin yaptığı iş ile yükün yaptığı iş eşittir.

Yükü eğik düzlemle ya da aşağıdan yukarı çıkarmanın iş bakımından farkı yoktur.

Eğik düzlemde kuvvetin yönünü değiştirmektedir.

Eğik düzlemin boyu uzadıkça (eğim azaldıkça) kuvvetten kazanç, yoldan kayıp artar.

Eğik Düzlem Kullanım Alanları

Kama, eğik düzlemde oluşan basit makinedir.



Balta
İğne
Kaydırak
Merdiven
Kaykay pisti
Vida
Engelli rampası
Murç (keski)
Bıçak
Düz tornanın ucu eğik düzlemdir.

D- Çıkrık

Dönme eksenleri aynı, yarıçapları farklı, bir eksen etrafında dönebilen içi içe geçmiş silindirlere **çıkırık** denir.

Silindirlerin dönme yönleri ve dönme sayıları eşittir.

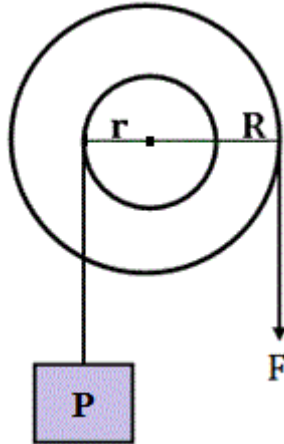
Çıkrıkta kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.

Kuvvet kolunun uzunluğu arttıkça kuvvet kazancı artar.(Daha az kuvvet uygulanır.)

Silindirin yarıçapı arttıkça kuvvet kazancı azalır.(Daha fazla kuvvet uygulanır.)

İş ve enerjiden kazanç yoktur.

Kuvvetin yönü ile yükün hareket yönü aynıdır, çıkırıkta kuvvetin yönü değişmez.





Kuyu ıkırığı

ıkırık formülü

Kuvvet x Kuvvet Kolu = Yük x Yük Kolu

F x R = P x r



Olta



**Kalemtraş
Makinesi**



Kapı Kolu



El Mikseri



Kahve Değirmeni



Musluk

ıkırık eşitleri

ıkırık Kullanım Alanları

1. Kuyu ıkırığı
2. Kıyma makinesi
3. Anahtar
4. İngiliz anahtarı
5. Kapı kolu
6. Kapı tokmağı
7. El matkabı

8. Direksiyon
9. Musluk
0. Torna vida
1. Olta mekanizması
2. Bijon anahtarı
3. Bisiklet pedalı
4. Kalem tıraş makinesi
5. Kahve değirmi
6. El mikseri ıkırığa örnek olarak verilebilir.

E- Diğer Basit Makineler

1.Dişli arklar (Dişliler)

Bisiklette, fabrikalarda, motorlu araçlarda, saatte bol miktarda bulunur.



Dişlilerde;

- 1.Dişlinin apı büyüdükçe diş sayısı da artar. (Doğru orantılı)
- 2.Dişlinin diş sayısı arttıkça dönme sayısı azalır. (Ters orantılı)

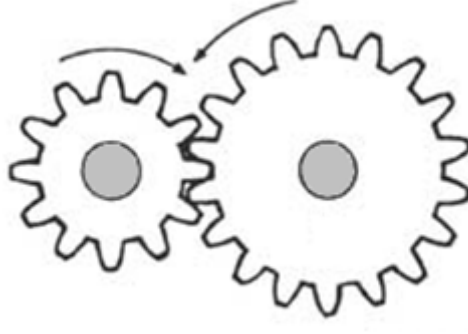
Dişli arklarda Formül

n: Tur sayısı

r: Yarıçap

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

Birbirine temas halinde olan iki dişlide büyük dişlide fazla diş bulunur. Küçük dişlide az diş bulunur. Büyük dişli az, küçük dişli çok döner.



Dişliler

Örnek: Büyük dişlinin yarıçapı 52 cm, küçük dişlinin yarıçapı 13 cm'dir. Büyük dişli 4 tur döndüğünde küçük diş kaç tur döner?

CEVAP

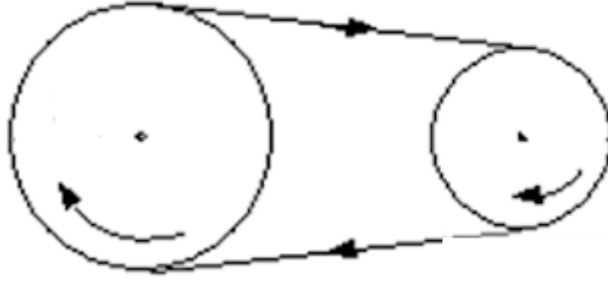
Ortak eksenli dişli çarklarda dişlilerin dönme yönü ve dönme sayıları eşittir.



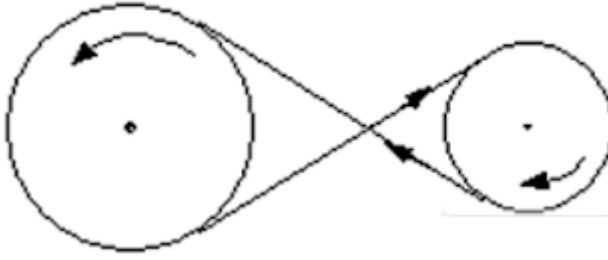
Ortak Eksenli Dişliler

2. Kaskak

Sabit bir eksen etrafında dönebilen silindirlerin, birbirine kayış yardımı ile bağlanması ile kaskaklar oluşur. Silindirlerin dönme yönleri kayışın bağlanma şekli ile değişir.



Düz Bağlı Kasnaklar



Ters Bağlı Kasnaklar

3. Vida

Vida silindirin etrafına sarılı bir **eğik düzlem**dir.

İki yüzeyi birbirine tutturmak için kullanılır.

Vidanın iki dişi arasındaki mesafeye vida adımı denir. Vida bir tur attığında vida adımı kadar ilerler.

Vida da kuvvetten kazanç yoldan kayıp vardır.

Vida adımı büyüdüğünde vida daha fazla yol alır fakat daha fazla kuvvet uygulamak gerekir.

Vida da kuvvetin yönü ve büyüklüğü değişir.



Vida

Vida adımı küçük olan vidaların (Solda) kuvvetten kazancı fazladır, fakat döndürüldüğünde daha az saplanır. Vida adımı büyük olan vidanın (Sağda) kuvvetten kazancı azdır, fakat döndürüldüğünde daha fazla saplanır.

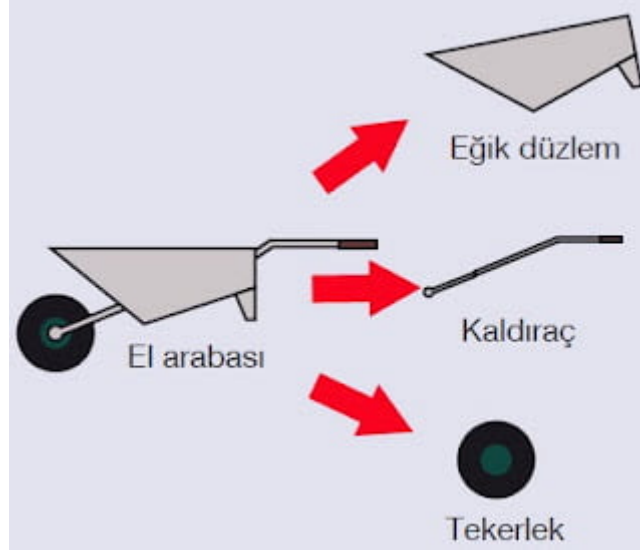
4. Tekerlek

Tarihteki en önemli buluştur.
Tekerlekte bir basit makinedir.

Bileşik Makine

Basit makinelerin bir araya getirilmeleriyle oluşturulmuş bileşik makineler de vardır ve bileşik makineler hayatımızda daha fazla yer tutar.

İki ya da daha fazla basit makinenin birleşmesiyle oluşan araçlara **bileşik makine** denir.



El arabası

Kaldıraç, eğik düzlem ve tekerlekten oluşan bileşik makinedir.

Bisiklet

Tekerlek, dişliden, kaldıraç, çıkıık oluşan bileşik makinedir.

(Fren mekanizması kaldıraç, pedal ise çıkııktır.)

Olta

Dişli çark, çıkıık, sabit makara ve kaldıraçtan oluşan bileşik makinedir.

Tırnak makası

Kaldıraç ve eğik düzlemden(Tırnak kesen kısım) oluşan bileşik makinedir.

El mikseri

Çıkıık ve dişli çarktan oluşan bileşik makinedir.

Makas

Kaldıraç ve eğik düzlem (Kama) oluşan bileşik makinedir.

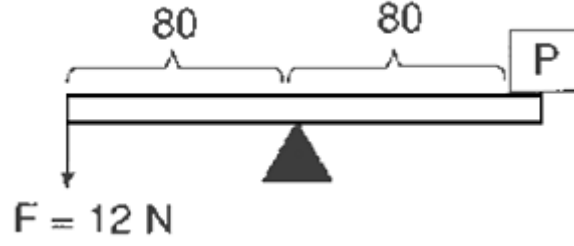
Sorular

Soru 1: Aşağıdaki basit makinelerin hangisinde kuvvet kazancı **kesinlikle** yoktur?

- A) Makas
- B) Maşa
- C) Fındık Kıracağı
- D) El arabası

CEVAP

Soru 2: Şekildeki kaldıracın;



- a- Kuvvet kazancı nedir?
- b- Kuvvetin dengede tutabileceği yük nedir?
- c- Kuvvet kazancının artması için ne yapılmalıdır?

CEVAP

Soru 3: Basit makineler ya da kazandırarak iş yapma kolaylığı sağlar. Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi sıra ile yazılmalıdır?

- A) Kuvvet – Yol
- B) Kuvvet -Enerji
- C) Enerji – İş
- D) Enerji – Yol

CEVAP

Soru 4: Aşağıdaki kaldıraçlardan hangisinde destek noktası **farklı** yerdedir?

- A) Makas
- B) Eşit kollu terazi
- C) Tahtaravalli
- D) Maşa

CEVAP

Soru 5: Aşağıdaki basit makinelerden hangisi farklı tür bir basit makinedir?

- A) Kapı kolu
- B) Sabit makara
- C) Tornavida
- D) Direksiyon

CEVAP

Soru 6: Aşağıdaki kaldıraçların hangisinde daima **kuvvetten kayıp** vardır?

- A) El arabası
- B) Kerpeten
- C) Cımbız
- D) Ceviz kıracağı

CEVAP

Soru 7: Sabit makara ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Kuvvetten kazanç sağlamaz.
- B) Yoldan kazanç sağlamaz.
- C) Kuvvetin yönünü değiştirir.
- D) İş yapma kolaylığı sağlamaz.

CEVAP

Soru 8: Aşağıda çıkık ile ilgili olarak verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Kuvvetten kazanç vardır.
- B) Yoldan kazanç vardır.
- C) İşin yapılma hızını değiştirir.
- D) Kuvvet uygulanan kol ne kadar uzunsa, uygulanan kuvvet o kadar azdır.

CEVAP

Soru 9: Aşağıdaki araçlardan hangisinde dişli çark **bulunmaz**?

- A) Kol saati
- B) El mikseri
- C) Bisiklet
- D) Vida

CEVAP

Konu Özetini PDF olarak <--- indir --->

[8.5.1 Basit Makineler Konu Anlatımı.pdf](#)

Diğer Konular

- 8.Sınıf Basit Makineler Test
- 8.Sınıf Basit Makineler Doğru Yanlış Soruları
- 8.Sınıf Basit Makineler Çalışma Kağıdı
- Kaldıraç Konu Testi
- Basit Makineler Açık Uçlu Sorular