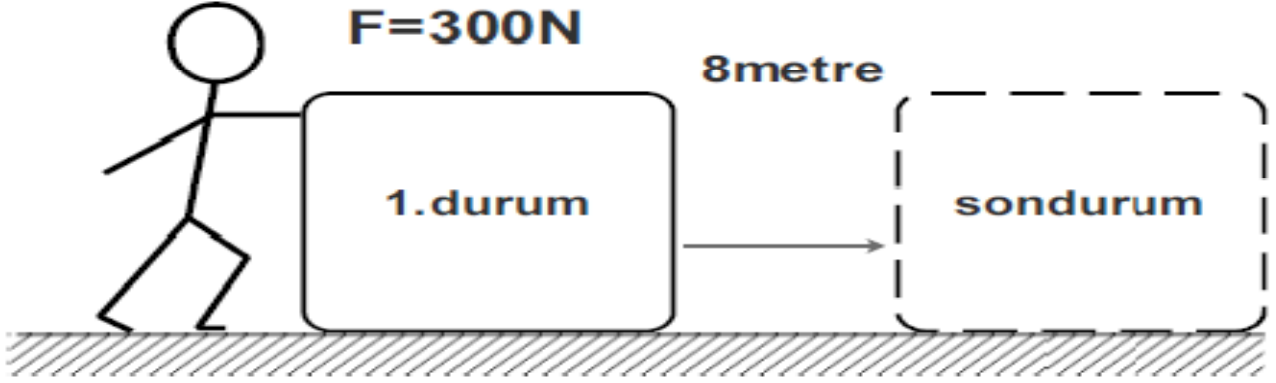


BASİT MAKİNELER

İş :Bir cisme kuvvet uygulayarak cismi kuvvet uyguladığımız yönde hareket etmesini sağlamak fiziksel anlamda iş yaptığımızı gösterir

İş=KuvvetxYol formülü ile hesaplanmakta Kuvvet(N) Yol (metre) alındığında Yapılan işin Birimi "N.m" başka bir ifadeyle Joule (J) olarak bulunur örneği inceleyiniz



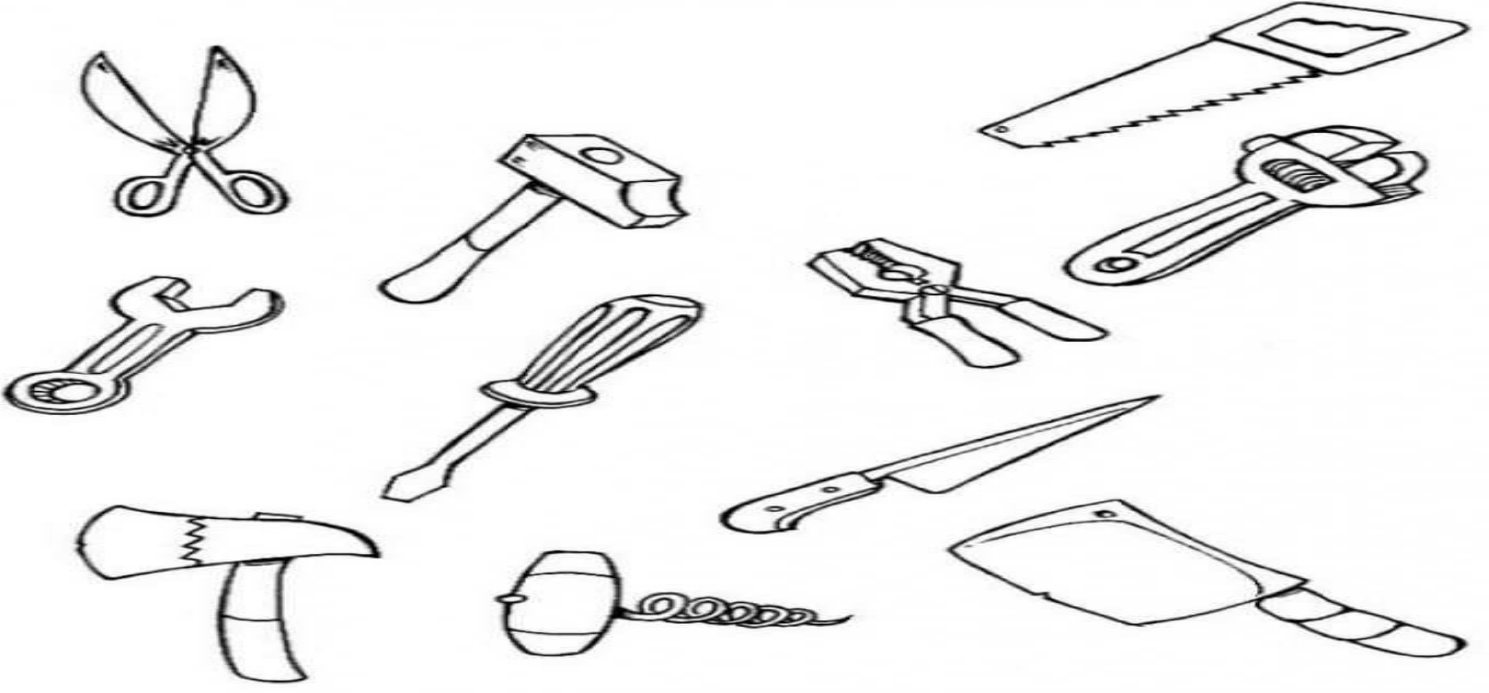
Şekilde kişi ismi 300N kuvvet uygulayarak 8 Metre yol aldırıyor .

Yapılan iş =Kuvvet x Yol

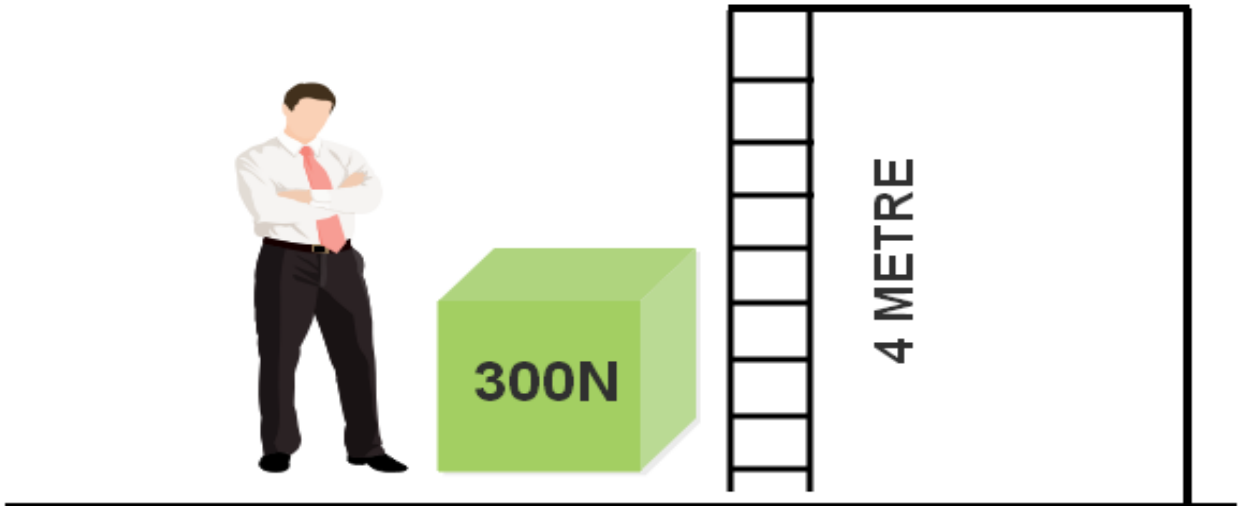
İş=300Nx 8m =2400Nm =2400Joule 'dır yapılan iş 2400Joule değerinde olduğu için. bu işi yapan kişinin işi yaparken harcadığı enerji de 2400Joule olacaktır dolayısıyla

Yapılan iş =Harcanan Enerji(işin yapılması esnasında harcanan enerji)

Basit Makineler:Günlük hayatımızı kolaylaştıran bugün gelişmiş makineler diye sınıflandırdığımız uçak, araba ,çamaşır makinesi ,bisiklet,motor gibi makinelerin icad edilmelerine öncülük etmiş olan gelişmiş makinelerin çalışma prensiplerinin temelini oluşturan alet ve araçlara basit makineler denir...Basit makine dediğimiz araçların çalışma prensipleri karışık değildir genelde birkaç parçadan oluşup adından da anlaşılacağı gibi basit bir sisteme dayanmaktadır.Kimi zaman küçük bir tahta parçası,kimi zaman insan vücudunun bir kısmını incelendiğinde basit makine mantığıyla çalıştığını .Belki de basit makinelerin icad edilirken insandaki kol,ayak gibi uzuvların çalışma prensiplerinin incelendiğini söylemek mümkündür...Basit makine diyoruz ancak halen modern makinelerin nerdeyse her parçası değişik basit makinelerin biraraya gelmesinden oluşmaktadır.



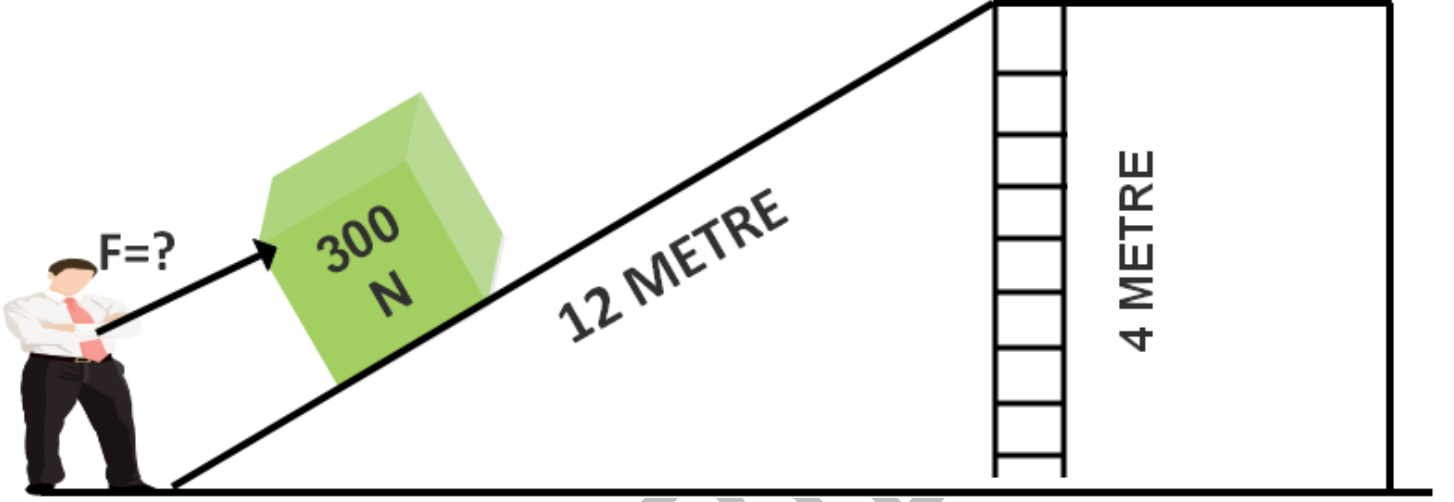
Basit makinelerin çalışma prensibi Genelde tüm basit makinelerin hepsinin çalışma prensibi aynıdır ...Basit makinelerin kendilinden sahip oldukları doğal bir enerjileri olmadığından dolayı sizin yapacağınız işte herhangi bir kazanç sağlamanızı yani aynı işi normal makine kullanmadan yaptığınızda ne kadarlık bir iş yapıyorsunuz..Ne kadar enerji harcıyorsunuz basit makine kullandığınızda da ...Aynı işi yapıp aynı enerjiyi tüketeceksiniz(Basit makinenin kendi doğal sahip olduğu bir enerji olmadığından size işten kazanç konusunda yardım edemez).. bir iş yaparken hangi basit makineyi kullanırsanız kullanın ,harcayacağınız enerji her zaman aynı olacaktır basit makine kullanmasınızda aynı enerjiyi harcar aynı işi yaparsınız. Aranızdan şunu diyenler olabilir bu işi yaparken araba kullanıyorum vinç kullanıyorum kendi kullandığım enerjiden ve işten kazanıyorum diye düşünebilirsiniz ancak kullandığınız araba,vinç gibi makinelerde kullandığınız yakıtın enerjisini aklınızdan çıkarmayın ... sonuç olarak hiçbir makinenin kendi enerjisi yoktur ve size işten veya enerjiden kazanç sağlamazlar..Temel prensip budur Bir işi makine kullanmadan yaptığınızda kaç Joule 'luk Bir iş yapıyor enerji harcıyorsunuz ..Hangi makineyi kullanırsanız kullanın yapacağınız iş ve harcadığınız enerji aynı olacaktır Örneği inceleyin



ŞEKİL1

Öğretmeni Ahmet'ten bir iş yapmasını istiyor 300 Newton ağırlığındaki bir yükü 4 metre yukarıya şekildeki merdivenle çıkartmasını istiyor Ahmet'in yapacağı işin büyüklüğü $\text{iş} = \text{kuvvet} \times \text{Yol}$ formulunden hesaplarsak

$\text{İş} = 300 \text{ newton} \times 4 \text{ metre} = 1200 \text{ Newton.Metre}$ yani 1200 Joule çıkar. Bundan sonra basit makinelerin genel prensibinden yola çıkarak şunu söyleyebiliriz .Ahmet hangi aleti hangi makineyi kullanırsa kullansın yapacağı iş 1200 Joule olacak,işi Yaparken harcayacağı enerji de 1200Joule olacaktır . Çünkü hiçbir makinenin kendi enerjisi bulunmadığı için sizin yaptığınız işte ekta enerji katkısında bulunup size enerjiden tasarruf sağlayamaz.



ŞEKİL 2

Ahmet'in işini yapmasında Ona bir kolaylık sağlamak amacıyla alternatif bir yol tercih edersek Ahmet'in yükü yukarıya çıkartacağı noktaya bir tahta düzlemi eğik bir şekilde yaslayarak ..Ahmetin yapacağı iş için yeni bir yol kullanmasını sağladığımızda (Şekil2) Acaba ne olur? **Basit makinelerle ilgili temel bilgiler işi hangi şekilde yaparsak yapalım harcanan enerji yapılan iş miktarı değişmez** O halde Ahmet in yeni alternatif bir basit makine olan eğik düzlem yolunda yapacağı işin büyüklüğü Yine 1200 Joule olacaktır. Buradan hareketle yola çıkacağız

$\text{İş} = \text{Kuvvet} \times \text{Yol}$ Bağlantısında Bildiğimiz verileri yerine yazarsak

İşin Büyüklüğü=1200Joule (Şekil1'e göre 1200Joule değerinde bir iş yapılmıştır ve hangi makine kullanırsa kullansın aynı olur)

Kuvvet=??? Yeni yolda ne kadar kuvvet uygulayarak işi yapacağımı bilmiyorum ilk durumda olduğu gibi ağırlığı kadar mı?acaba

Yol= 12 metre (İşi yaparken Ahmet için gideceği noktaya 12 metrelik bir eğik düzlemi(basit makine) dayamıştık

$\text{İş} = \text{Kuvvet} \times \text{Yol}$ Formülünde elimizdeki bilgileri yerine yazdığımızda

$$1200\text{J} = \text{Kuvvet} \times 12\text{metre}$$

buradan hesaplama yapıldığında **Kuvvet(F)=1200J/12Metre= 100Newton** çıkar

Evet biz bu değeri basit makinelerin işten veya kuvvetten kazanç sağlamazlar prensibiyle hesapladık ancak insanlar bu kuralı hesaplamaksızın önce bu basit makineyi yani eğik düzlemi günlük hayatlarında sıkça kullanmışlar ve aynı işi daha az kuvvet buna karşılık daha fazla yol giderek yaptıkları sonucunu çıkartmışlardır...

Basit makinelerde yapılacak işin büyüklüğü her zaman aynı olacağından bir basit makinede aynı işi yolu uzatarak yaparsanız kuvveti daha az harcarsınız(kuvvetten kazanç) tam tersi yolu kısaltarak yaparsanız kuvveti fazla harcarsınız (Yoldan kazanç) bazende basit makineler kuvvetten veya yoldan kazanç sağlamadan sadece uygulanacak kuvvetin yönünü değiştirerek iş kolaylığı sağlar

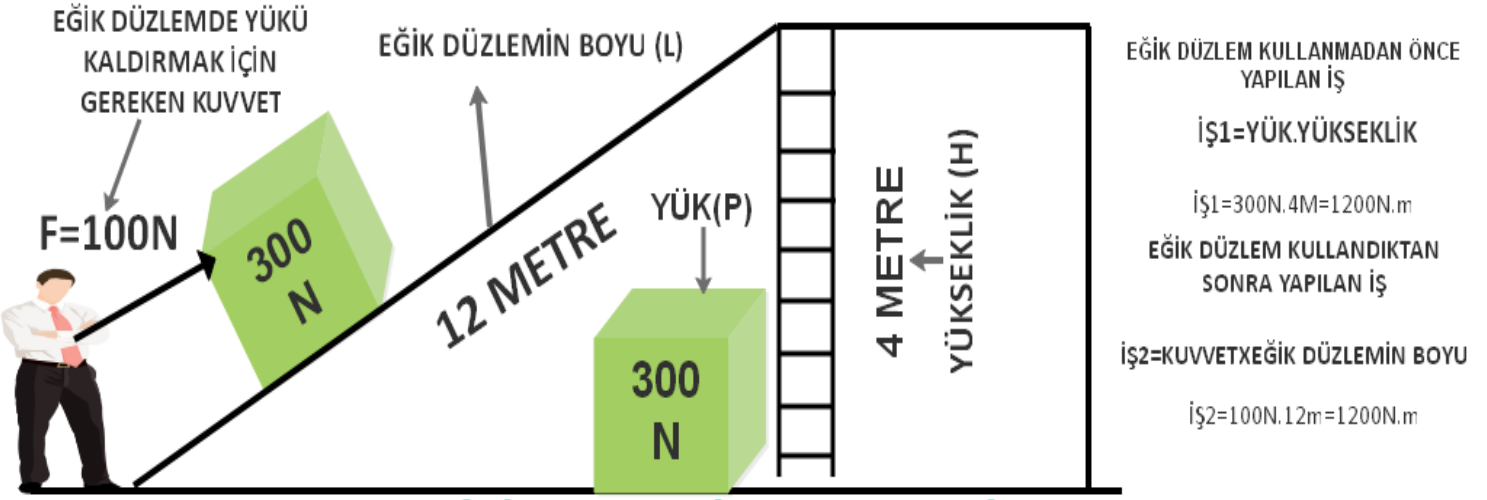
Basit Makinelerin Temel Özellikleri

- Bir işi daha kolay yapmamızı sağlarlar.
- Genellikle bir veya Birkaç parçadan oluşurlar.
- Kuvvetten veya yoldan kazanç sağlarlar. Bazı basit makineler sadece iş yapma kolaylığı sağlar.
- Kuvvetin yönünü, büyüklüğünü(şiddetini) değiştirebilirler.
- Bir işin yapılma hızını değiştirebilirler.
- Enerji Dönüşümlerine sebep olur ve bir enerjiyi başka enerjiye dönüştürebilirler.

Basit Makineler Neleri Yapamaz

- Basit Makinelerin hiçbirisi İşten veya Enerjiden kazanç sağlamazlar
- Aynı Anda hem kuvvet hem yoldan kazanç sağlamadıkları gibi aynı anda hem kuvvetten hem yoldan ikisinden beraber kayıp sağlamazlar

EĞİK DÜZLEM



Her durumda yapılan işin miktarı aynı olması gerektiğinden yola çıkarak eğik düzlem için şu formülü yukarıdaki şekili inceleyerek yazabiliriz

$$YÜK(P) \times YÜKSEKLİK(H) = KUVVET(F) \cdot EĞİK DÜZLEMİN BOYU(L)$$

$P \cdot H = F \cdot L$ formülünü eğik düzlem için kullanabiliriz.

BENZETME ZAMANI BASİT MAKİNELER ASLINDA MANTIK OLARAK KREDİ KARTINA BENZERLER :Aslında basit makinelerin çalışma prensibini Yukarıdaki Ahmet'in soru örneği şuna benzeterek çözmeye çalışalım çok beğendiğiniz bir cep telefonu var fiyatı 1200 lira (iş ve Enerji=Toplam Para) adam size diyorki ben size 4 taksit yapıyorum(Yol Yani vade) aylık ödeyeceğiniz miktar 300lira(Yük) olsun ...Sizde adama para bakımında zengin olmadığınızdan aylık 300 lira ödeme size ağır geldiğinden ikinci bir öneri ile geliyorsunuz Taksit sayısını 12(yol uzasın=vade uzasın) yapalım

Ödeyeceğim taksitler 100 lira olsun ki ödemek bana ağır gelmesin ☺ burada bu alternatifi sunan kredi kartı ,basit makinenin yaptığı şeyi yapmıştır . ödediğiniz paranın toplamı yani iş ve enerjiden asla kazanç olmaz ..Ya yolu uzatır(Taksit sayısını uzatır) kuvvetten (Aylık ödediğiniz borç miktarı ağırlığından kurtulursunuz) kazanırsınız..Yada yolu kısaltırsanız(taksit sayısını azaltırsanız) harcayacağınız kuvvet(Aylık taksit miktarı ağırlığı artar) aranızdan şunu diyenler olabilir taksit sayısını azaltarak aylık ödediğim miktar artacaksa kredi kartını(basit makineyi) niye kullanayım ki bu sorunun cevabı basit hayatınızı işlerini kolay yapmanızı sağlar...

Günlük hayatımızdan Eğik Düzlemlere Örneklemeler:



Yukarıdaki örnekte olduğu gibi kamyonun varacağı yolun esas yüksekliği 1600 metre ancak çok dik bir yol dolayısıyla kuvvetten kayıp olacak belki de araba yolu çıkacak güce sahip olamayacaktı ancak bu yol parça parça eğik düzlemler(virajlarla) uzatılarak yolun uzunluğu 4800 metreye çıkartılmıştır yani yoldan 3 kat kayıp söz konusu olup bunun karşılığı kuvvetten 3 kat kazanç olacaktır.

Eğik Düzlemdaki Kuvvet Kazancı =Eğik düzlemin boyu/ Yükseklik

Kuvvet kazancı=4800/1600=3 kat kuvvet kazancı vardır

EĞİK DÜZLEMİN ÖZELLİKLERİ

- ❖ Eğik düzlemde her zaman yoldan kayıp kuvvetten kazanç vardır Çünkü eğik düzlemin boyu her zaman yükseklikten fazladır
- ❖ Eğik Düzlem kuvvetin yönünü deđiřtirmez
- ❖ Eğik Düzlemde açı küçüldükçe kuvvet kazancı artar
- ❖ Eğik Düzlemde Kuvvet Kazancı= Eğik Düzlemin Boyu(L)/ Yükseklik(h)



Merdivenler Birer Eğik Düzlemdir





Engelli Rampası



Kaydırak



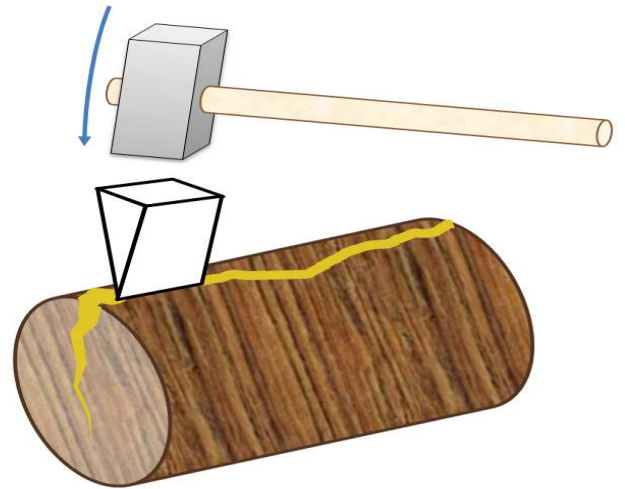
El arabası, Pazar arabası



Yük taşıyan hamallar Vücutlarına Eğik Düzleme Benzetir



Balta



Kama