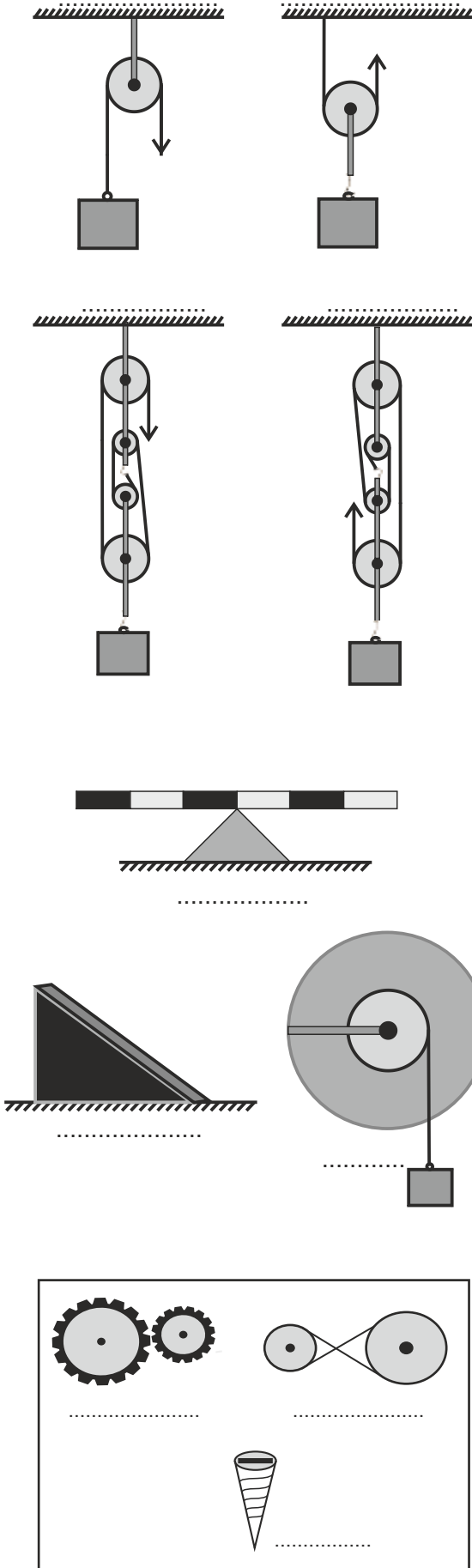


BASİT MAKİNELER

Basit Makine Örnekleri



Basit Makinelerin Özellikleri

- Bir işi daha yapmamızı sağlarlar.
- Genellikle bir kaç oluşurlar.
- Sadece tek bir çeşidi kullanılır.
- veya kazanç sağlarlar. Bazı basit makineler sadece yapma kolaylığı sağlar.
- Kuvvetin , (şiddetini) değiştirebilirler.
- Bir işin yapılma hızını
- Bir enerjiyi başka enerjiye

Basit Makinelerle Neler Yapılamaz?

- ve kesinlikle kazanç sağlanamaz. Çünkü bir basit makine kendisine verilen enerjiden daha fazla enerji elde edemez.
- Aynı basit makine üzerinde hem , hem kazanç sağlanamaz. kazanç varsa kayıp vardır; yoldan varsa kuvvetten vardır.

.....: Uygulanan kuvvetin elde edilen kuvvetten küçük olmasıdır. Örneğin el arabasında 500 N'luk bir yükü 100 N'luk kuvvetle kaldırabiliriz.

- Kuvvet kazancı, yükün kuvvete oranı olarak da ifade edilir. Yük/Kuvvet oranı ne kadar büyük olursa kuvvet kazancı o kadar büyük olur.

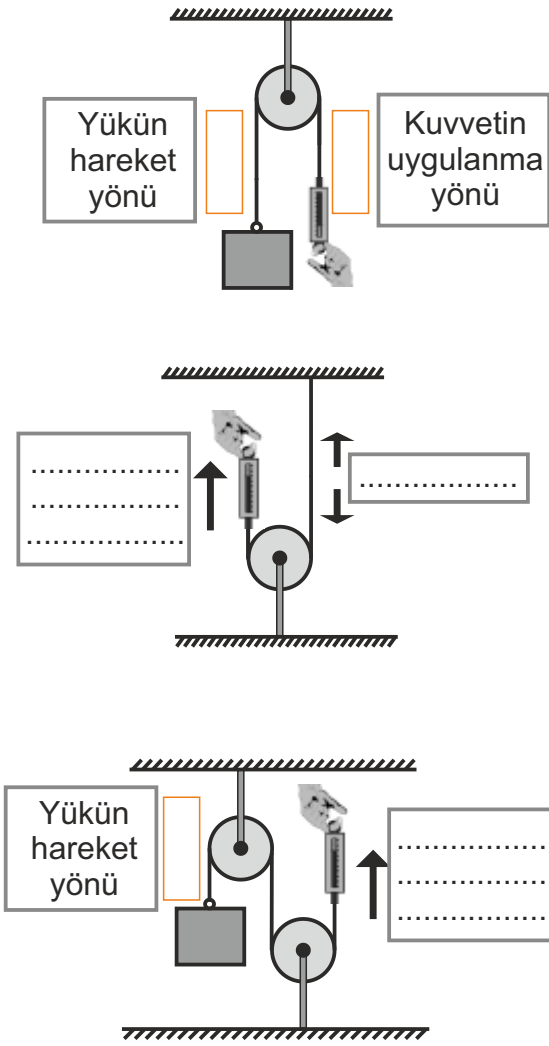
.....: Basit makineye uygulanan kuvvettir.

.....: Uygulanan kuvvetin etkisiyle basit makine üzerinde oluşan kuvvettir. Çıkış kuvveti genellikle yük tarafında oluşur.

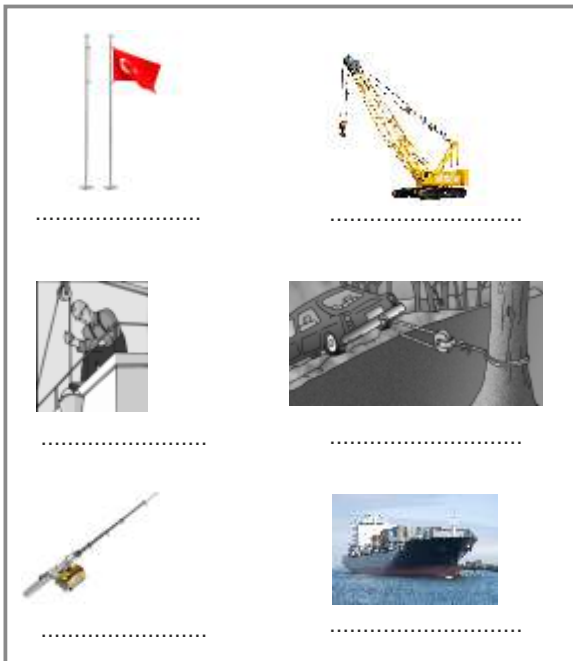
Burhan BOZTAŞ

BASİT MAKİNELER

Sabit Makaralar



Sabit Makaraların Alanları



Sabit Makaralar

Sabit bir noktaya asılan ve dönerek cisimlerin hareket etmelerini kolaylaştıran makaraya denir.

Sabit Makaraların Özellikleri

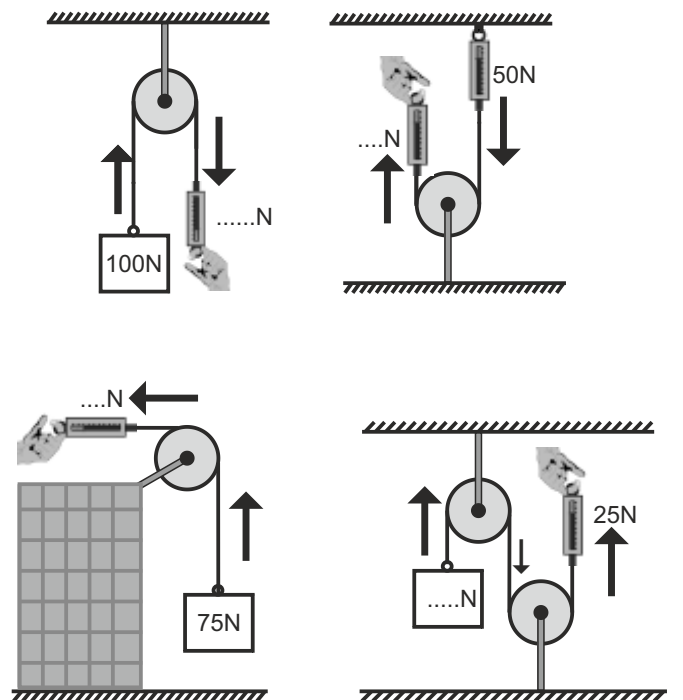
- ⊙.....yapma kolaylığı sağlarlar.
- ⊙Kuvvetin değiştirirler.
- ⊙Bir ip yardımıyla sadeceetrafın-
da döner.
- ⊙Aşağı, yukarı; sağa ve sola hareket
- ⊙..... ve kazanç sağlamazlar.
- ⊙Kuvvetten ve yoldan da yoktur.
- ⊙Sabit makaralarda ne kadar çekilirse
yük de o kadar

NOT: Sabit makaralarda makara herhangi bir önemi yoktur.

⊙Sabit makaralarda taşınan yükü dengelemek için yükün ağırlığı kadar uygulamak gerekir.

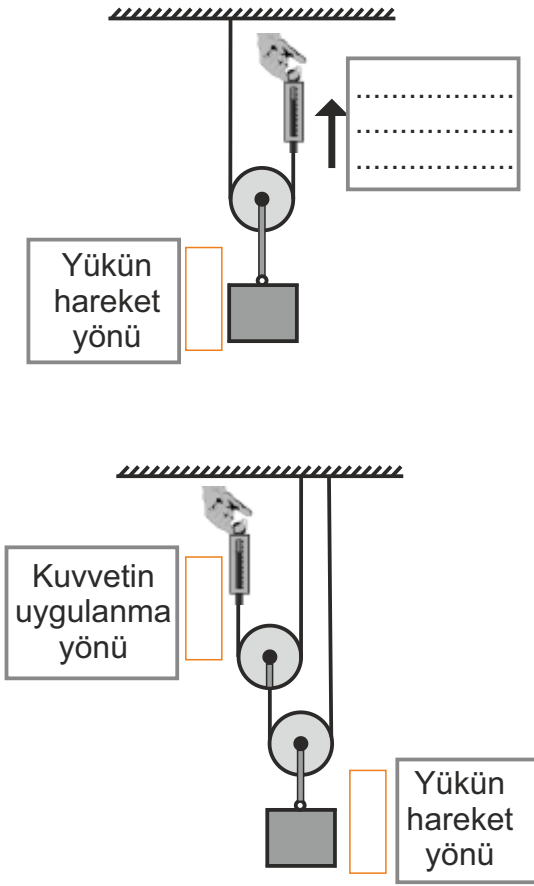
Yük ağırlığı = Kuvvet büyüklüğü

$$P=F$$



BASİT MAKİNELER

Hareketli Makaralar



Hareketli Makaralar

Yük ile birlikte hareket eden makaralara
.....denir.

Hareketli Makaraların Özellikleri

- ⊙ İş yapma kolaylığı sağlarlar.
- ⊙ Çok ağır daha az kuvvetle kaldırmak için kullanılırlar.
- ⊙ Bir ip yardımıyla hem kendi etrafında dönerler, hem de birlikte aşağı, yukarı; sağa, sola hareket ederler.
- ⊙ kazanç sağlarlar fakat aynı oranda kayıp vardır.
- ⊙ Hareketli makaralarda ip metre kadar çekilirse yük.....metre kadar yükselir.
- ⊙ Hareketli makaralarda taşınan yükü dengelemek için yükün ağırlığından kuvvet uygulanır.

NOT: Hareketli makaralarda, makaralar yük ile birlikte taşındığından toplam yük ve ağırlığı kadardır.

Burhan BOZTAŞ

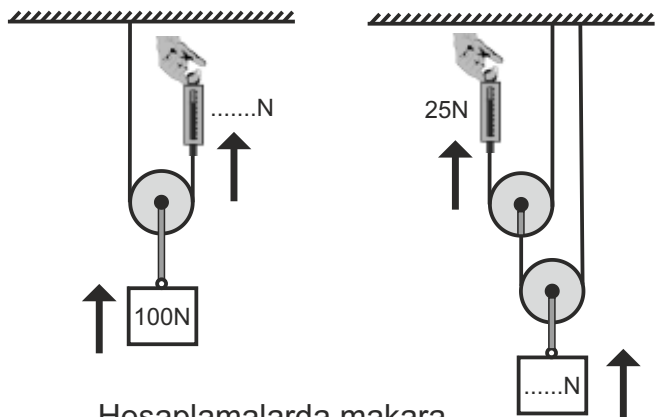
Hareketli Makaraların Kullanım Alanları



Toplam yük ağırlığı

Yükü taşıyan ip sayısı

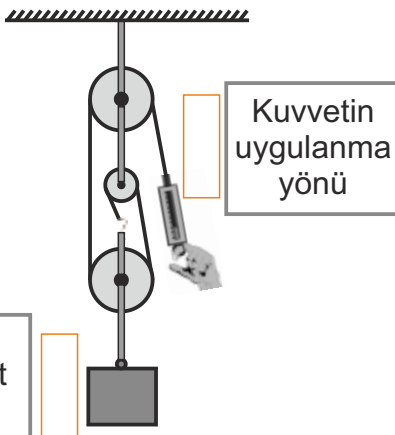
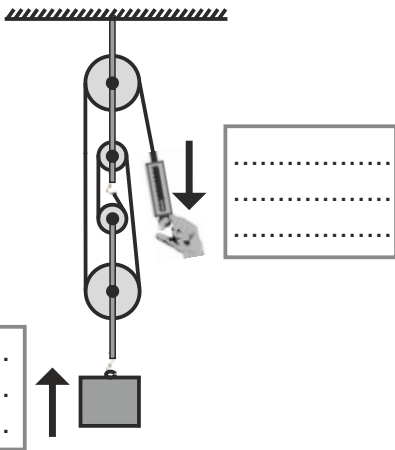
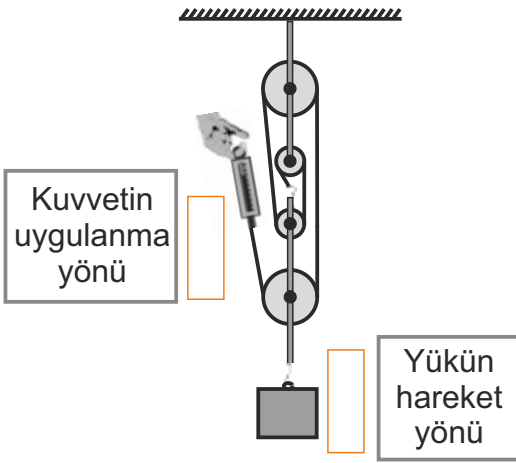
= Kuvvet büyüklüğü



Hesaplamalarda makara ağırlıkları dikkate alınmamıştır.

BASİT MAKİNELER

Palangalar



Palangalar daha çok vinçlerde ve yük gemilerinde kullanılır.

Palangalar

En az bir ve bir makaranın ip ile beraber kullanılmasıyla oluşturulan sisteme palanga denir.

Palangaların Özellikleri

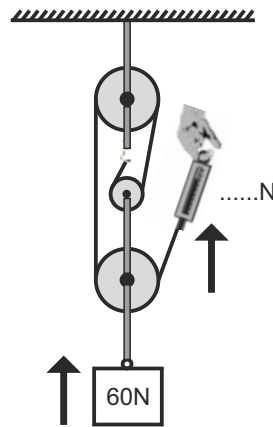
- ⊙ İş yapma kolaylığı sağlarlar.
- ⊙ Çok ağır yükleri daha az kaldırmak için kullanılırlar.
- ⊙ kazanç sağlarlar
- ⊙ Yoldan vardır.

NOT: Palanga sistemindeki hareketli makaralar yüklerle birlikte taşındığından toplam yük hareketli makaralar ve yükün ağırlığı kadardır.

⊙ Palangalarda taşınan yükü dengelemek için uygulanan kuvvetin büyüklüğü, yönüne göre değişebilir. Aşağıda verilen palanga örneklerini inceleyiniz.

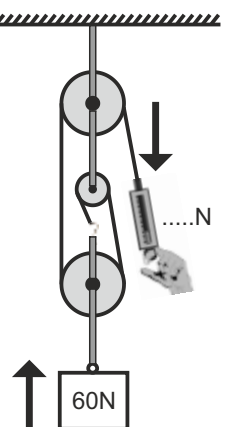
Burhan BOZTAŞ

Kuvvet yukarı yönlü



$$\text{Uygulanan kuvvet} = \frac{\text{Toplam yük}}{\text{Makara sayısı} + 1}$$

Kuvvet aşağı yönlü

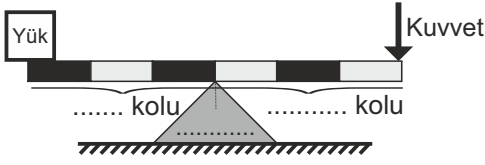


$$\text{Uygulanan kuvvet} = \frac{\text{Toplam yük}}{\text{Makara sayısı}}$$

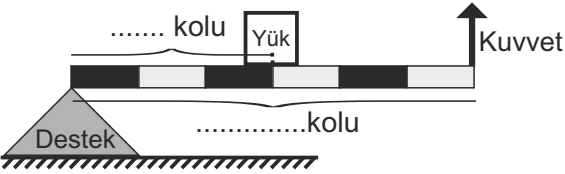
Hesaplamalarda makara ağırlıkları dikkate alınmamıştır.

BASİT MAKİNELER

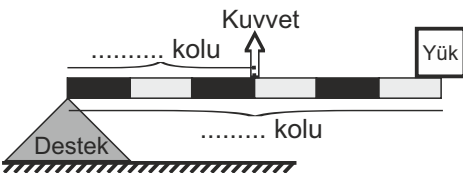
Kaldıraçlar



Örnekler



Örnekler



Örnekler



Kaldıraçlar

Bir destek noktası üzerinde hareket edebilen basit makineleredenir.

Kaldıraçların Özellikleri

⊙ İş yapma kolaylığı sağlarlar.
⊙ Kaldıraçlarda kolu, kolu ve bulunur.

..... bulunduğu kola yük kolu; bulunduğu kola kuvvet kolu adı verilir.

⊙ Bazı çeşitleri kuvvetten kazanç sağlarlar bazı tip kaldıraçlar kuvvetten kazanç sağlamaz.

Not: Kaldıraçlarda kuvvet kazancı oluşabilmesi için kuvvet kolunun yük kolundan olması gerekir.

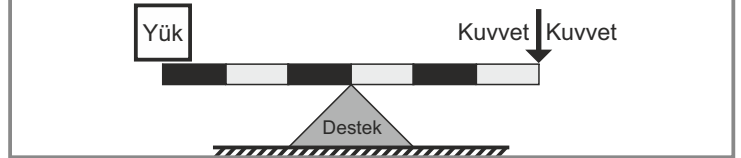
..... kolu, kolundan hangi oranda büyükse o oranda kuvvetten kazanç oluşur.

⊙ Kuvvetin ortada olduğu kaldıraçlarda ise her zaman kuvvetten....., yoldan vardır.

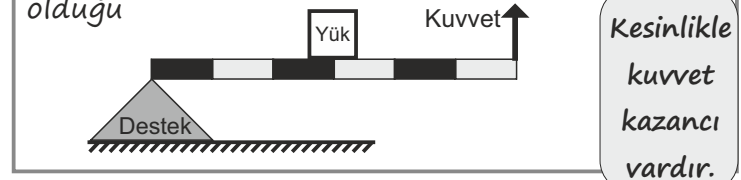
⊙ çeşit kaldıraç bulunur.

Burhan BOZTAŞ

a) ortada, ve uçta olduğu

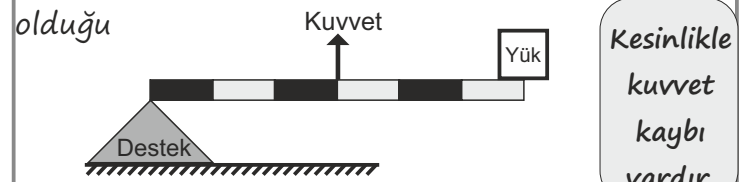


b) Desteğin , yükün , kuvvetin..... olduğu



Kesinlikle kuvvet kazancı vardır.

c) Desteğin , kuvvetin..... , yükün olduğu

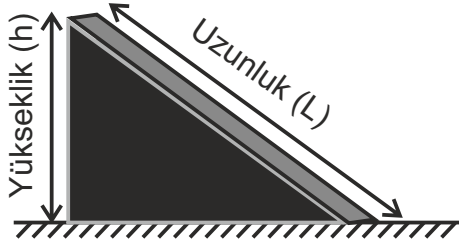


Kesinlikle kuvvet kaybı vardır.

$$\begin{matrix} \text{Yük} \\ \text{ağırlığı} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Yük kolu} \\ \text{uzunluğu} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{Kuvvet} \\ \text{büyüklüğü} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Kuvvet kolu} \\ \text{uzunluğu} \end{matrix}$$

BASİT MAKİNELER

Eğik Düzlem



Eğik Düzlem Örnekleri

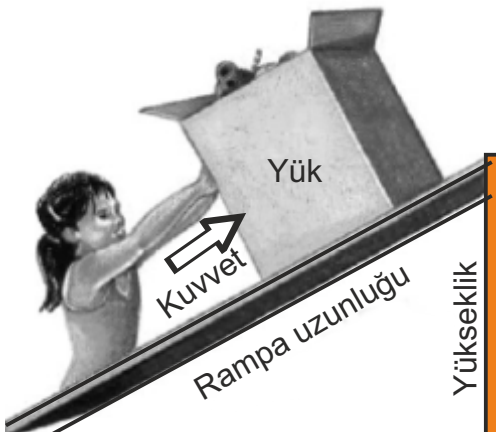


⇒ Eğim
⇒ Uygulanan kuvvet

⇒ Rampa uzunluğu

⇒ Eğim.....
⇒ Uygulanan kuvvet

⇒ Rampa uzunluğu

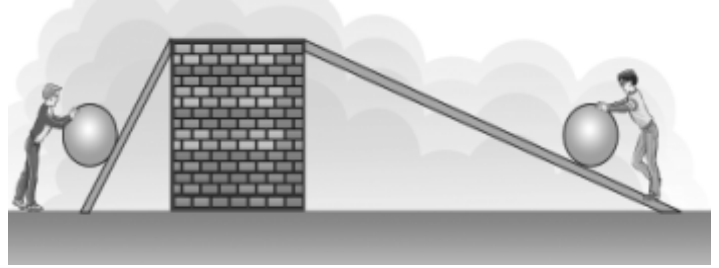


Eğik Düzlem

⊙ Bir cismi, belirli bir yüksekliğe daha az kuvvet harcayarak çıkarabilmek için kullanılan yatık yüzeylere denir.

Eğik Düzlemlerin Özellikleri

- ⊙ İş yapma kolaylığı sağlarlar
- ⊙ Eğik düzlemlerde daima kazanç kayıp vardır.
- ⊙ Eğik düzlemler hareketsizdir.

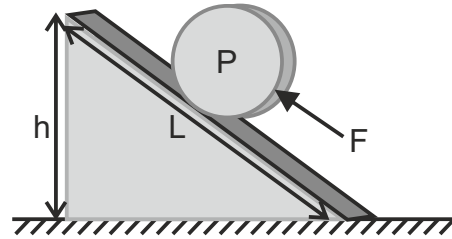


Burhan BOZTAŞ

⊙ Eğik düzlemlerde uzunluğu arttıkça uygulanan kuvvetin ve eğim azalır .
(Sağ taraftaki resim)

⊙ Eğik düzlemlerde yol uzunluğu uygulanan kuvvetin büyüklüğü ve eğim
(Sol taraftaki resim)

Not: Yukarıdaki resimde her iki durumda da yapılan eşittir.



Eğik düzlemlerde yük, kuvvet, yükseklik ve uzunluk arasındaki ilişki

$$\text{Yük} \times \text{Yükseklik} = \text{Kuvvet} \times \text{Uzunluk}$$

$$P \times h = F \times L$$