

Basit Makineler

Kemal Yurt Fizik



KEMAL YURT FİZİK

Basit Makinelerin Özellikleri

Basit makinelerle işten kazanç sağlanmaz.

Yapılan iş $W = F \cdot x$ olmak üzere verimi %100 olan bir basit makinede kuvvetten kazanç varsa aynı oranda yoldan kayıp, yoldan kazanç varsa aynı oranda kuvvetten kayıp olduğu söylenebilir.

Basit makinelerde kuvvetten elde edilen kazanç, kuvvet kazancı ya da mekanik avantaj olarak adlandırılır.

$$\text{Kuvvet kazancı} = \frac{\text{Taşınan yük}}{\text{Uygulanan Kuvvet}} = \frac{G}{F}$$

Verilen enerjinin alınan enerjiye eşit olduğu bir basit makine düşünelim. Bu makinenin veriminin %100 olduğunu söylemek mümkündür. Gerçekte ise bir basit makineden alınan enerji makineye verilen enerjiden küçüktür.

$$\% \text{ Verim} = \frac{\text{Alınan enerji}}{\text{Verilen enerji}} \cdot 100$$

Bir basit makinenin verimi %100 ise ideal basit makine olarak adlandırılır.

Kaldıraçlar, sabit ve hareketli makaralar, palanga, eğik düzlem, çıkırık, dişli çark, kasnaklar ve vida basit makinelerdir.

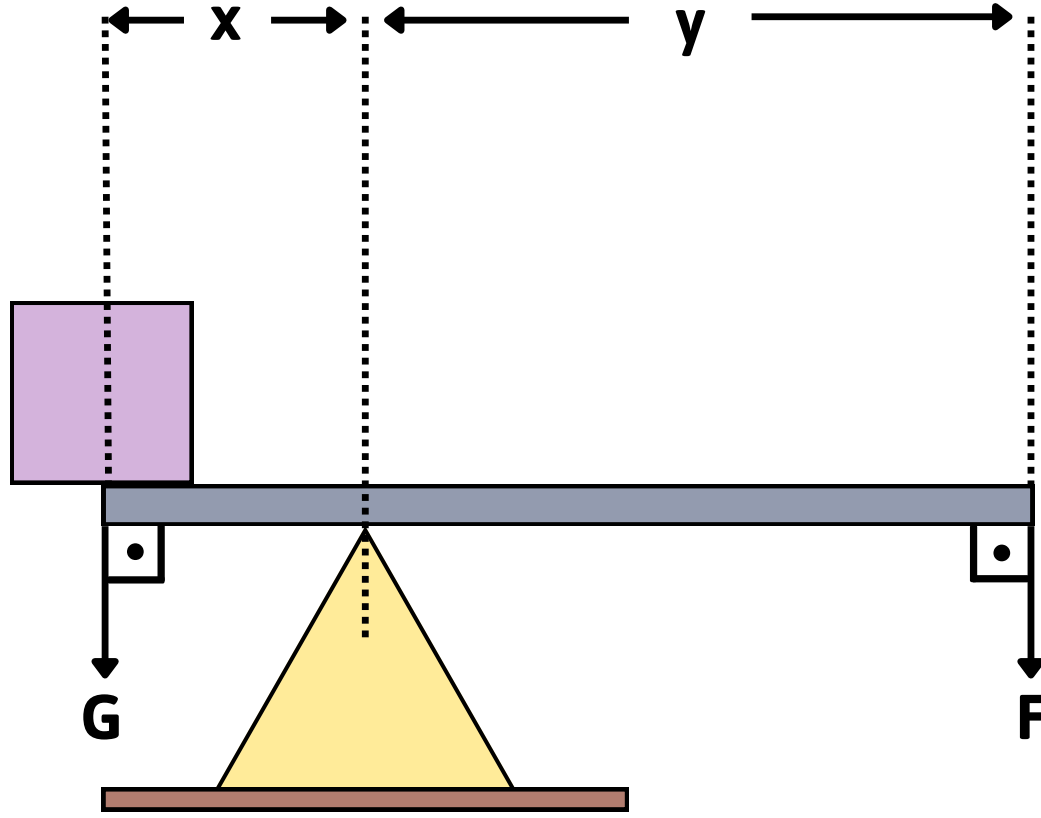
Kaldıraçlar

Kaldıraç, bir destek noktası etrafında dönen basit makinelerden oluşan bir çubuktur.

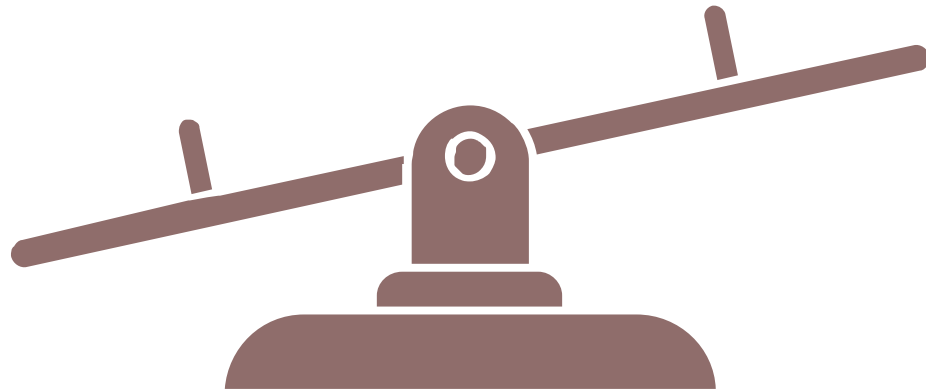
Destek noktası, kuvvet ve yükün uygulanma noktasına göre türleri vardır.

Kuvvet ile yük arasındaki ilişki, tork prensibine dayanarak belirlenebilir.

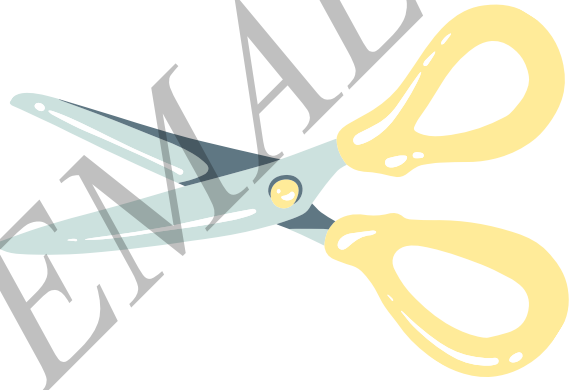
Destegin Arada Olduğu Kaldıraçlar



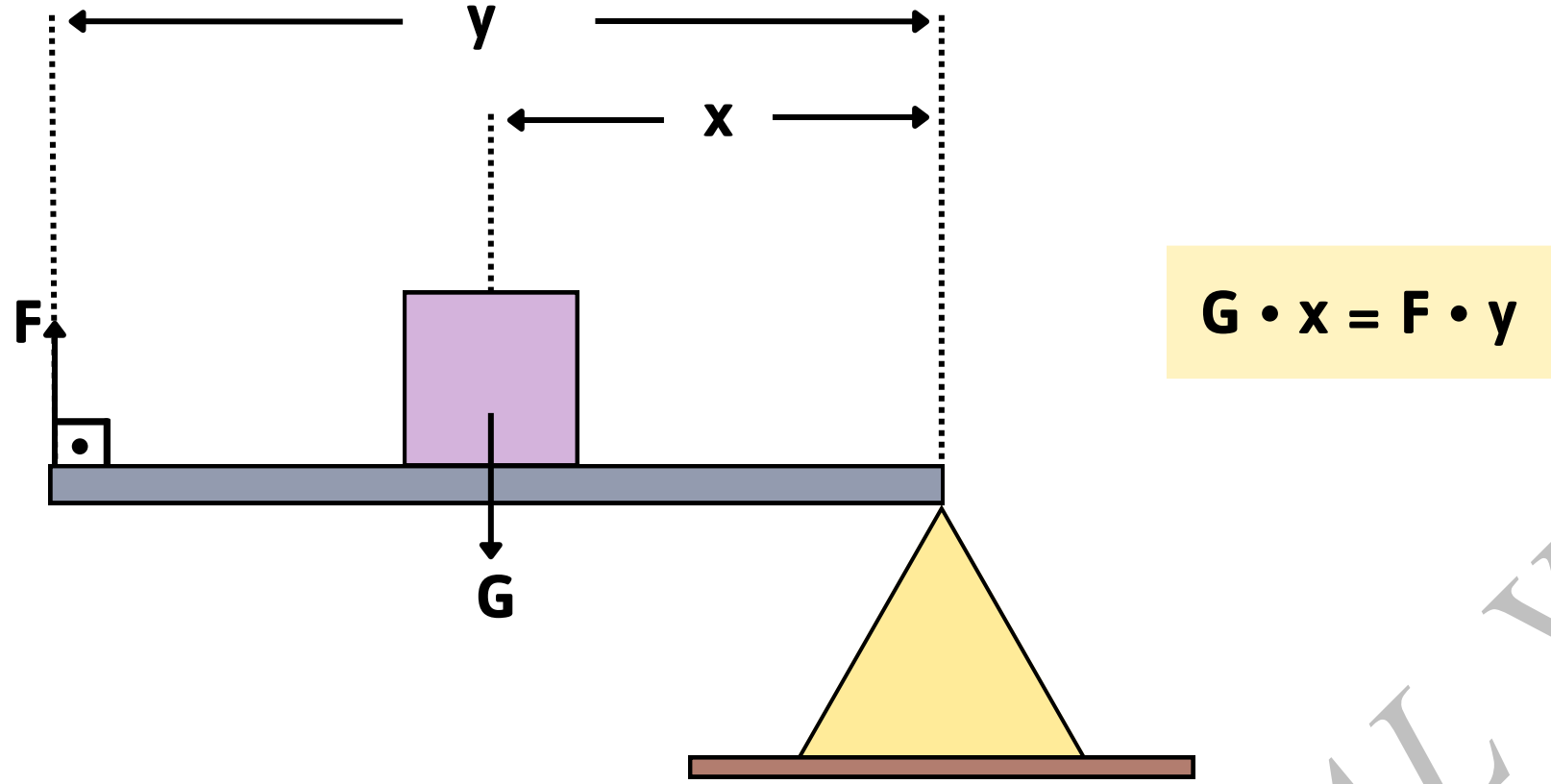
$$G \cdot x = F \cdot y$$



KEMAL YURT FİZİK



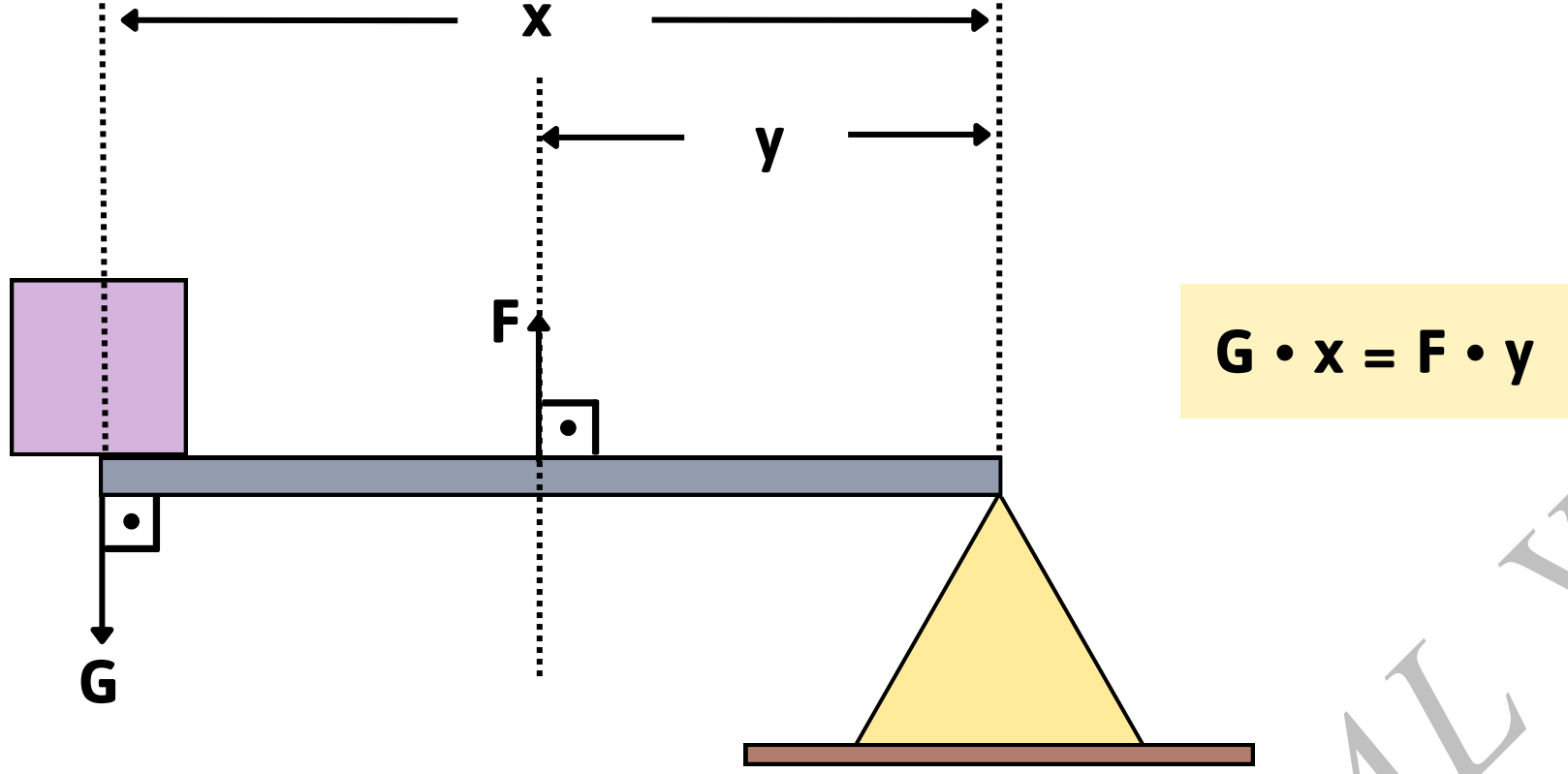
Yükün Arada Olduğu Kaldıraçlar



Bu tür kaldıraçlarda kuvvetten kazanç vardır.

El arabası, fındık kırıcılar bu kaldıraçlara örnektir.

Kuvvetin Arada Olduğu Kaldıraçlar



Bu tür kaldıraçlarda kuvvetten kayıp vardır.

Cımbız ve maşa bu tür kaldıraçlara örnektir.



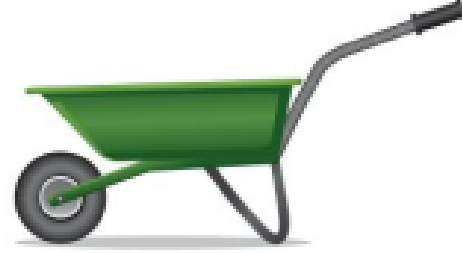
Sandal küreği

I



Maşa

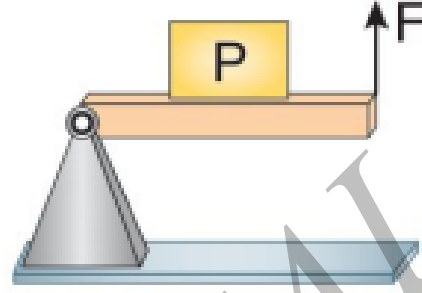
II



El arabası

III

**Numaralandırılmış araçlardan hangileri
yandaki kaldıraca örnektir?**



A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve III

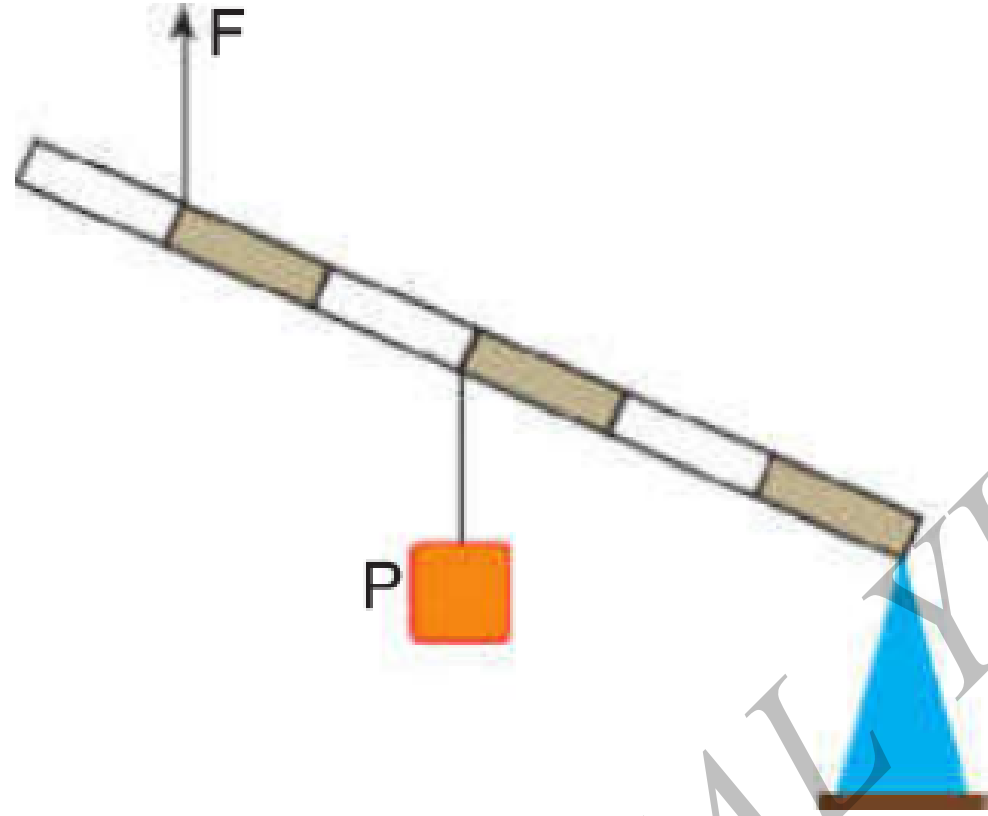
D) II ve III

E) I, II ve III

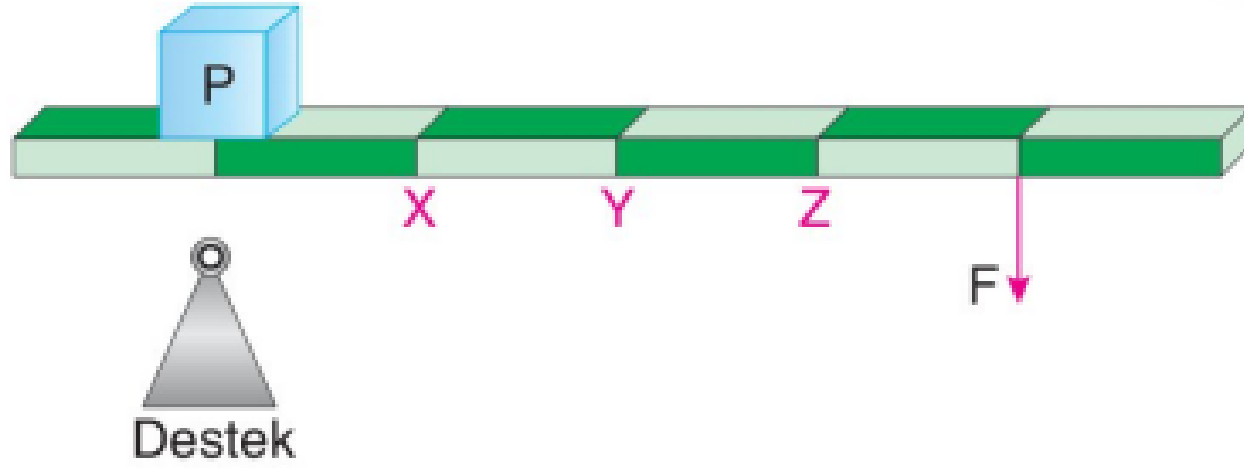
Ağırlığı önemsiz eşit bölmeli çubuk P ağırlıklı yük ve F kuvvetiyle şekildeki gibi dengededir.

Buna göre kaldıraçdaki kuvvet kazancı kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3



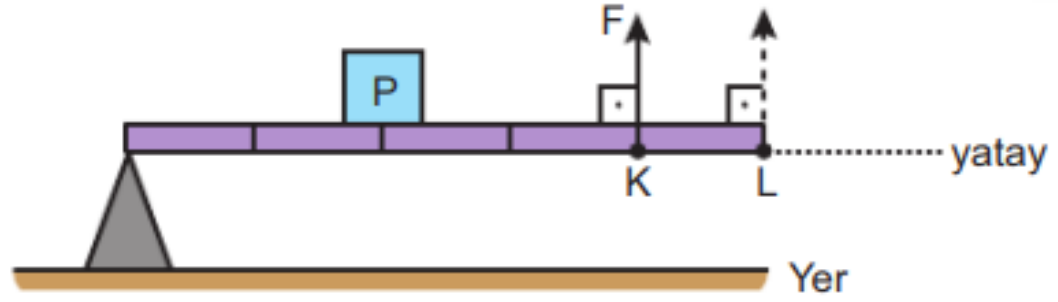
Eşit bölmeli ağırlıksız çubuk, P ağırlıklı yük F kuvvetiyle dengelenmek isteniyor.



Buna göre, sistemde destek hangi noktaya yerleştirilirse kuvvet kazancı olur?

- A) X B) Y C) Z
D) X veya Y E) Y veya Z

Ağırlığı önemsiz eşit bölmeli bir çubuk üzerindeki P ağırlıklı cisim ve K noktasına uygulanan F kuvvetiyle şekildeki gibi dengededir.



F kuvvetini kaldırıp çubuk L noktasından uygulanan bir kuvvet ile yatay doğrultusu değişmeyecek şekilde tekrar dengelenirse, uygulanan kuvvetin büyüklüğü ve sistemin kuvvet kazancının değişimi için ne söylenebilir?

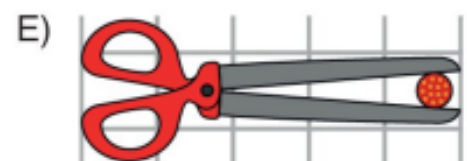
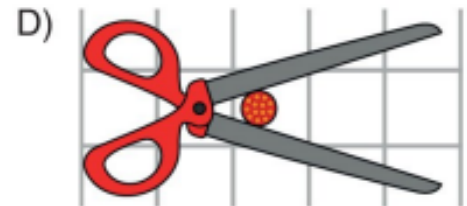
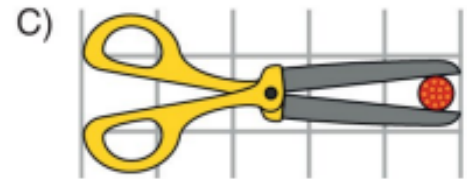
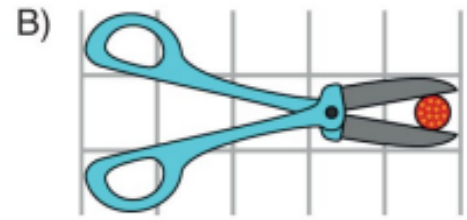
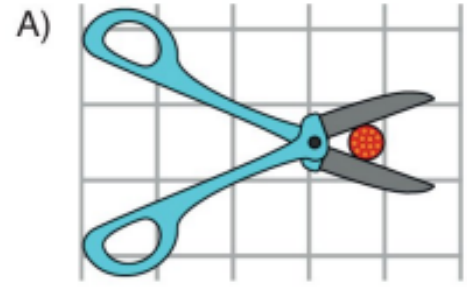
(Sürtünmeler önemsizdir.)

	Kuvvetin büyüklüğü	Kuvvet kazancı
A)	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Artar
C)	Artar	Azalır
D)	Artar	Artar
E)	Azalır	Değişmez

AYT | 2022

Ayşe'nin elinde aynı uzunlukta ve renkleri birbirinden farklı üç makas vardır. Bu üç makasın bıçaklarının uzunlukları ve destek noktasının bıçakların ucuna olan uzaklıkları farklıdır. Ayşe şekillerde kesit alanı görülen bir teli bu üç makastan biriyle, kaydırmadan kesmek istemektedir. Bu işlem, makas seçiminin ve telin makas bıçağı üzerindeki konumunun özdeş kareler üzerinde ölçeklendirilerek bir arada verildiği düzlemlerde yapılmaktadır.

Buna göre Ayşe tutma yerlerinden var gücüyle düşey doğrultuda kuvvet uygulayarak teli kesmeye çalışırken makasın tek bir bıçağı ile tele uygulanan kuvvetin büyüklüğü aşağıdaki durumların hangisinde en fazla olur?



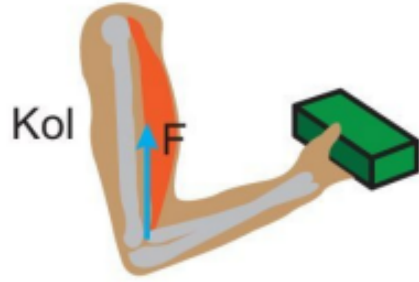
Şekil I'deki kaldıraç Şekil II'deki el arabası, Şekil III'deki kol sistemlerine F kuvveti uygulanıyor.



Şekil I



Şekil II



Şekil III

Buna göre, I, II ve III nolu sistemlerden hangisinde yükü dengeleyen kuvvetin uygulanma noktası yük ile destek noktasının arasındadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III