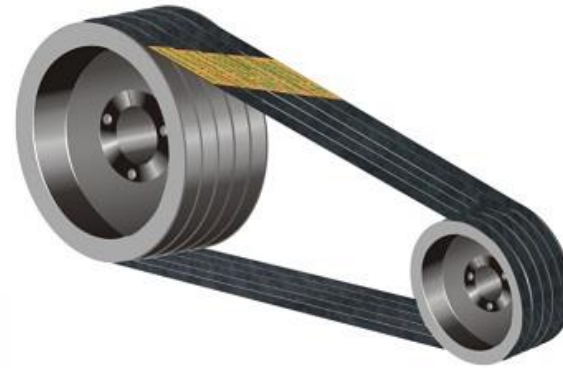
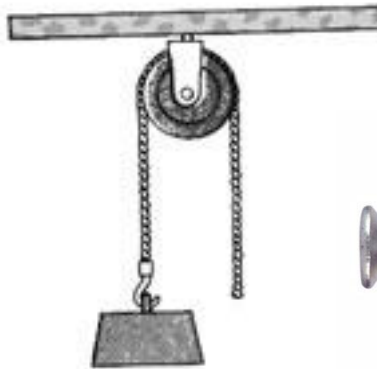
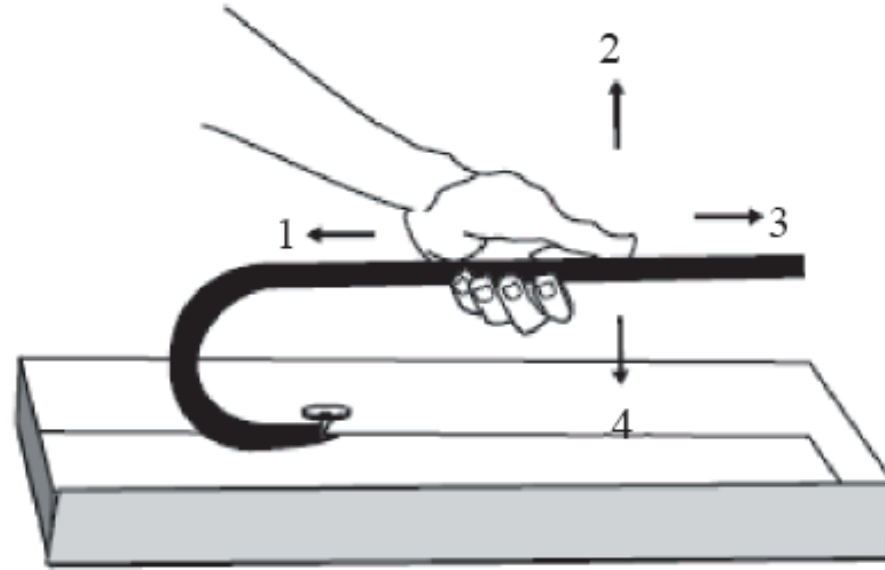


BASİT MAKİNELER



Hazırlayan: Arif Özgür ÜLGER
Muğla-2016

BASİT MAKİNELER

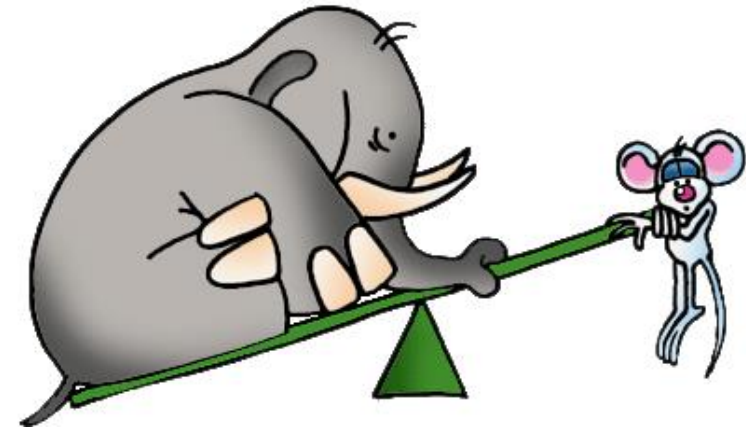


Yukarıdaki resim bir odun parçasından bir çivi sökme için kullanılan demir levreyi göstermektedir. Levreye numaralı oklarla gösterilmiş yönlerde kuvvet uygulanabilir. Hangi yönde kuvvet uygulanırsa çivi tahtadan daha kolay sökülebilir?

BASİT MAKİNELER NEDİR?

Bir kuvvet çeşidi kullanılarak kuvvetin yönünü ve büyüklüğünü değiştiren ve iş kolaylığı sağlayan araçlara *basit makine* denir.

Basit makineler dışarıdan enerji almadan yalnızca uygulayıcının enerjisiyle çalışır.



BASİT MAKİNELER NEDİR?

Basit makinelerde uyguladığınız kuvveti giriş kuvveti veya uygulanan kuvvet, elde ettiğiniz kuvveti ise çıkış kuvveti veya doğan kuvvet şeklinde isimlendirebilirsiniz.

Giriş kuvveti: Uygulanan kuvvet

Çıkış kuvveti: Doğan kuvvet



GİRİŞ VE ÇIKIŞ KUVVETİ



BASİT MAKİNELERİN ÖZELLİKLERİ

- 1- İş kolaylığı sağlar.
- 2- Ancak iş ve enerjiden kazanç ya da kayıp yoktur.
- 3-Kuvvetin yönü, büyüklüğünü ve uygulama noktasını değiştirebilir.
- 4-Bir işin yapılma süratini/hızını değiştirebilir.
- 5- Bir enerji türünü başka bir enerji türüne dönüştürebilir.

BASİT MAKİNELERİN ÖZELLİKLERİ

6- Kuvvet ya da yoldan kazanç olabilir.

7- Ancak bir basit makine aynı anda hem kuvvetten hem yoldan kazanç sağlamaz.

8-Basit makineler kendi kendine enerji üretmez, aksine sürtünmeden dolayı enerji kaybına yol açarlar.

BASİT MAKİNELERDE KUVVET KAZANCI

- Basit makinelerde yükün kuvvete oranı basit makinenin kuvvet kazancını verir.

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

Yukarıdaki oran:

1 den büyük ise kuvvetten kazanç vardır. (> 1 ise)

1 den küçük ise kayıp vardır. (< 1 ise)

Eğer bu oran 1 ise bu durumda kuvvetten kazanç yoktur. (= 1 ise)

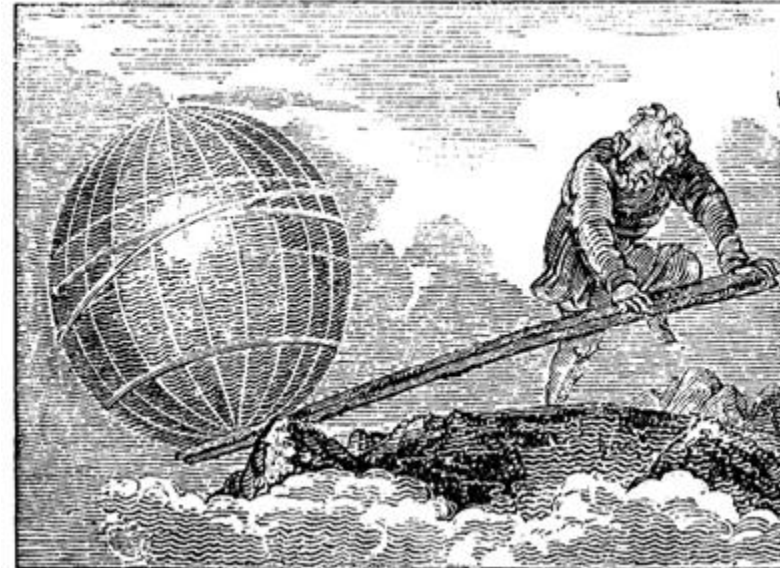
Bir basit makinede kuvvetten ne kadar kazanç varsa, yoldan da aynı oranda kayıp vardır.

BASİT MAKİNELERDE KUVVET KAZANCI

Sonuç olarak;

- *Bir basit makinede kuvvet kazancının olması , giriş kuvvetinin çıkış kuvvetinden küçük olmasıyla gerçekleşir.Yani büyük kuvvet gerektiren işler küçük kuvvetle yapılır.*

“Bana yeterince uzun
bir sopa verin dünyayı
yerinden oynatayım”
Arşimet



BASİT MAKİNE ÇEŞİTLERİ

1-Kaldıraçlar

2-Makaralar

3-Eğik Düzlem

4-Kama

5-Vida

6-Dişliler

7-Kasnaklar

8-Çıkrık

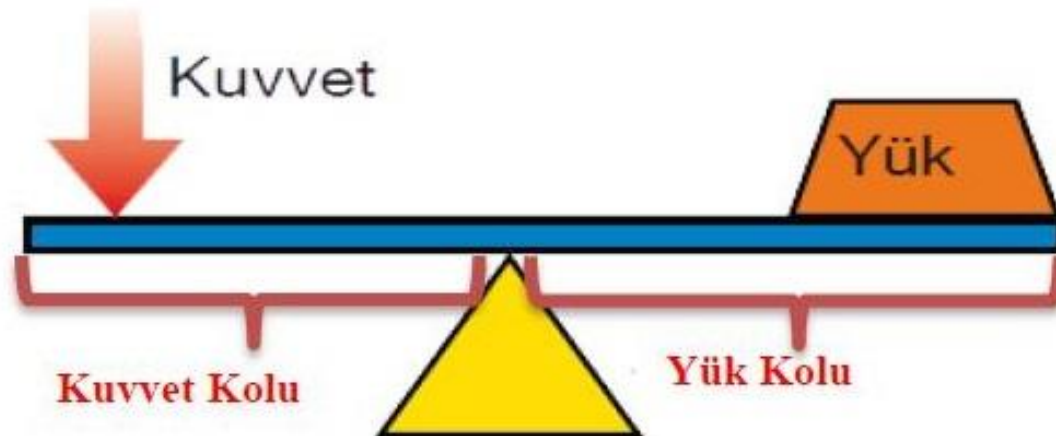
9-Tekerlek



I-KALDIRAÇLAR

Sabit bir destek etrafında dönebilen araçlara *kaldıraç* denir.

Kaldıraçlarda kuvvetin desteğe olan uzaklığa *kuvvet kolu*, yükün desteğe olan uzaklığına ise *yük kolu* denir.



I-KALDIRAÇLAR

- Desteğin yerine göre üç çeşit kaldıraç vardır.

A-Desteği Ortada Olan Kaldıraçlar (1. Tip Kaldıraçlar)

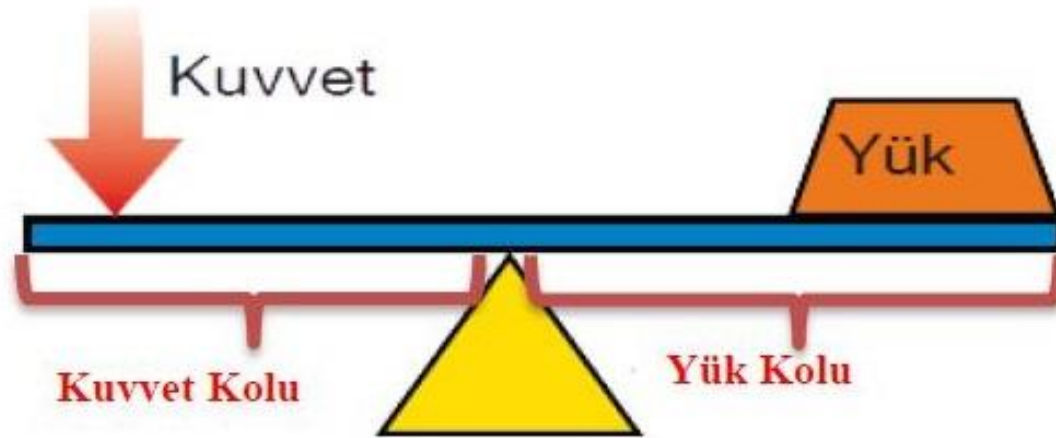
B-Yükün Ortada Olduğu Kaldıraçlar (2. Tip Kaldıraçlar)

C-Kuvvetin Ortada Olduğu Kaldıraçlar (3. Tip Kaldıraçlar)

A-Desteği Ortada Olan Kaldıraçlar (1. Tip Kaldıraçlar)

Desteğin uygulanan kuvvet ile yük arasında olduğu kaldıraç tipidir.

Bu tip kaldıraçlara **çift taraflı kaldıraçlar** denir.



A-Desteği Ortada Olan Kaldıraçlar (1. Tip Kaldıraçlar)



Eşit Kollu Terazi



Tırnak Makası



Pense



Makas



Tahterevalli

A-Desteği Ortada Olan Kaldıraçlar (1. Tip Kaldıraçlar)

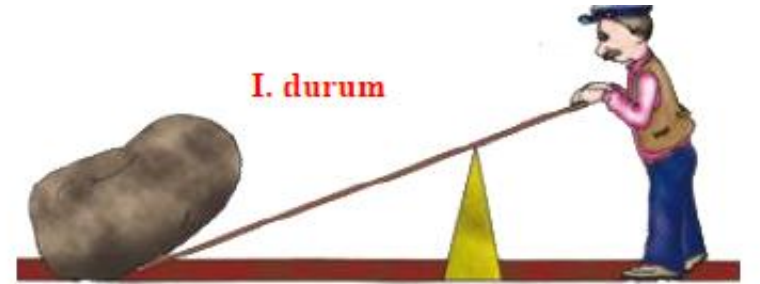
Bunların dışında;

- Bağ makası/Budama makası
- Kriko
- Kerpeten
- Uzunca bir sopa ve taş
- Levye
- Çivi sökerken keser
- Mandal
- Kayık küreği

bu tip kaldıraçlara örnektir.

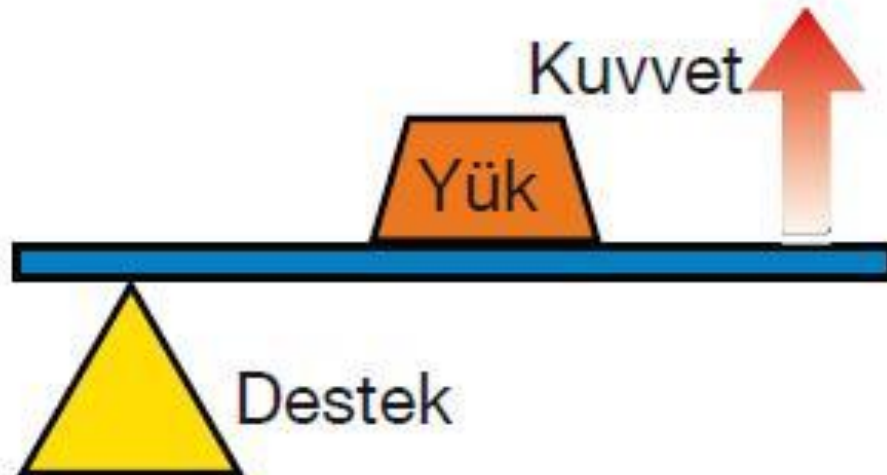
A-Desteği Ortada Olan Kaldıraçlar (1. Tip Kaldıraçlar)

- Çift taraflı kaldıraçlar uygulanan kuvvetin yönünü değiştirir.
- Bu tip kaldıraçlarda desteğin kuvvete ve yüke olan uzaklığına bakılarak kuvvet kazancı olup olmadığı anlaşılır.



B-Yükün Ortada Olduğu Kaldıraçlar (2. Tip Kaldıraçlar)

- Yükün uygulanan kuvvet ile desteğin arasında olduğu kaldıraç tipidir.
- Bu tip kaldıraçlara **tek taraflı kaldıraçlar** denir.
- Uygulanan kuvvetin yönünü değiştirmez.



B-Yükün Ortada Olduğu Kaldıraçlar (2. Tip Kaldıraçlar)



El Arabası



Ceviz Kıracağı

Delgeç



Fındık Kıracağı



Gazoz Açacağı
(Tirbuşon)

B-Yükün Ortada Olduğu Kaldıraçlar (2. Tip Kaldıraçlar)

Bunların dışında;

- Menteşeli kapılar bu tip kaldıraçlara örnektir.

- Bu tip kaldıraçlarda daima kuvvet kolu > yük kolu olduğundan daima kuvvetten kazanç yoldan kayıp vardır.

C-Kuvvetin Ortada Olduğu Kaldıraçlar (3. Tip Kaldıraçlar)

- Uygulanan kuvvetin yük ile desteğin arasında olduğu kaldıraç tipidir.
- Bu tip kaldıraçlara **tek taraflı kaldıraçlar** denir.
- Uygulanan kuvvetin yönünü değiştirmez.



C-Kuvvetin Ortada Olduğu Kaldıraçlar (3. Tip Kaldıraçlar)

Cımbız



Tenis Raketi



Şeker/Limon Tutacağı



Kürek



Maşa



C-Kuvvetin Ortada Olduğu Kaldıraçlar (3. Tip Kaldıraçlar)

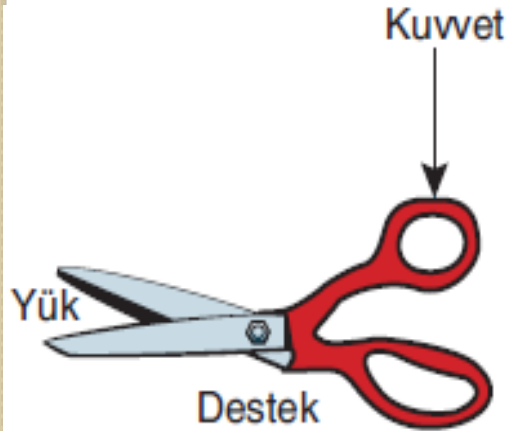
Bunların dışında;

- Tel Zımba
- Çekiç
- Olta
- Buz hokeyi sopası
- Beyzbol sopası
- Alt Çene kemiği
- Kol kası

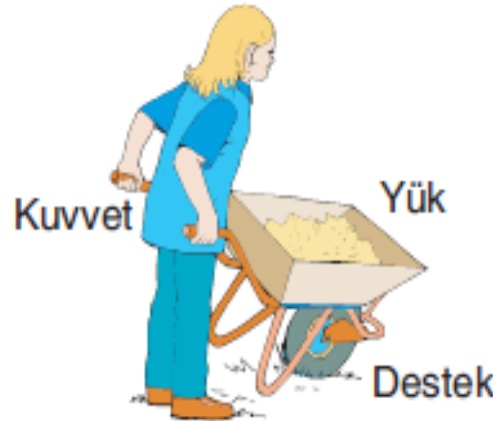
bu tip kaldıraçlara örnektir.

C-Kuvvetin Ortada Olduğu Kaldıraçlar (3. Tip Kaldıraçlar)

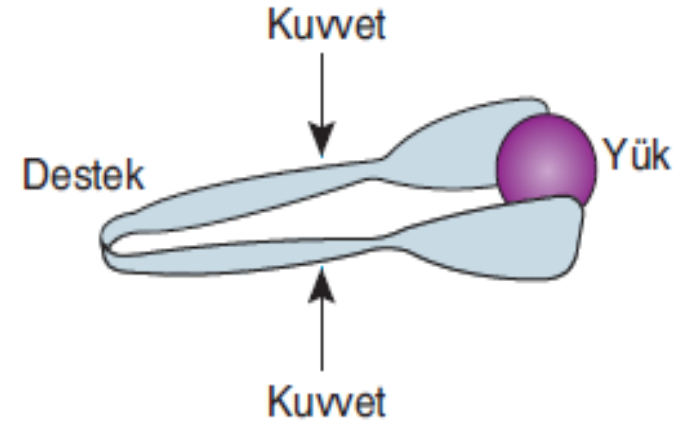
- Bu tip kaldıraçlarda daima kuvvet kolu < yük kolu olduğundan daima kuvvetten kayıp yoldan kazanç vardır.



Desteğin ortada olduğu kaldıraç tipine örnek
MAKAS
Diğer örnekler;
Tahterevalli, pense
araba krikosu



Desteğin uçta, yükün ortada olduğu kaldıraç tipine örnek;
EL ARABASI
Diğer örnekler;
Ceviz kıracağı, kapı



Kuvvetin ortada olduğu kaldıraç tipine örnek,
MAŞA
Diğer örnekler;
Cımbız, insan kolu

SORU I

Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

I- Potansiyel enerji, kinetik enerjiye dönüşebilir.

II- Sürtünme kuvvetinden dolayı basit makinelerde yüzde yüz verim sağlanamaz.

III- Basit makineler enerji tasarrufu sağlarlar.

A) Yalnız I

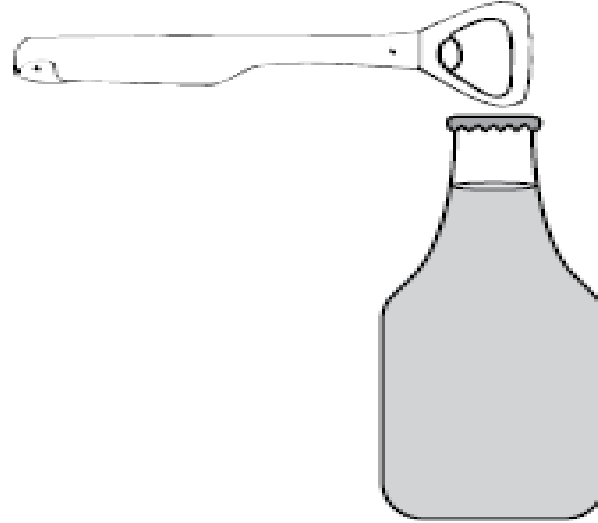
B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

SORU 2

Şişenin kapağını açmak için kullanılan basit makine şekildeki gibidir.

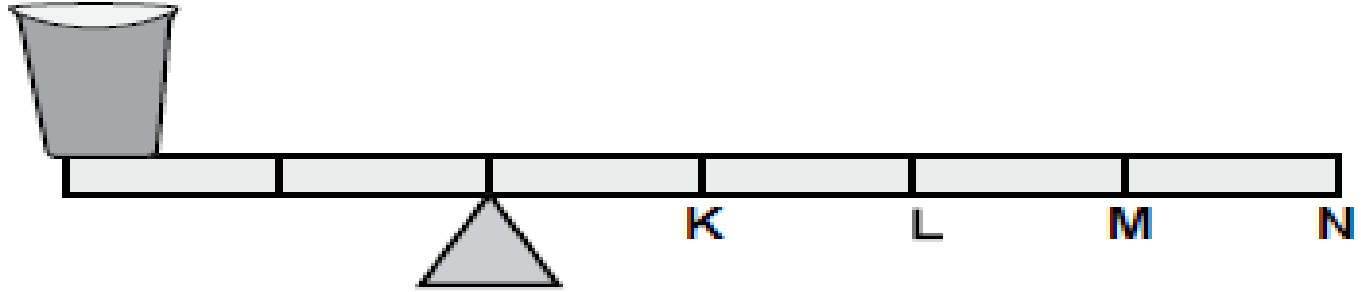


Bu basit makinenin kullanımı, kullanıcıya aşağıdakilerden hangisini sağlar?

- A) İş yapma kolaylığı
- B) İşten kazanç
- C) Kuvvetten kayıp
- D) Kuvvetten ve yoldan kazanç

SORU 3

Ahmet, içi kum dolu kovayı şekildeki gibi kütlesi önemsiz ve eşit bölmeli kaldıraç ile K, L, M ve N noktalarına ayrı ayrı kuvvet uygulayarak denge de tutuyor.



Buna göre Ahmet, hangi noktaya uyguladığı kuvvetten en fazla kazanç elde eder?

A) N

B) M

C) L

D) K

SORU 4

Basit makinelerle ilgili;

I- Kuvvetten kazanç sağlanabilir.

II- Yoldan kazanç sağlanabilir.

III- İşten kazanç sağlanabilir.

yargılarından hangileri tek başına doğrudur?

A) Yalnız I

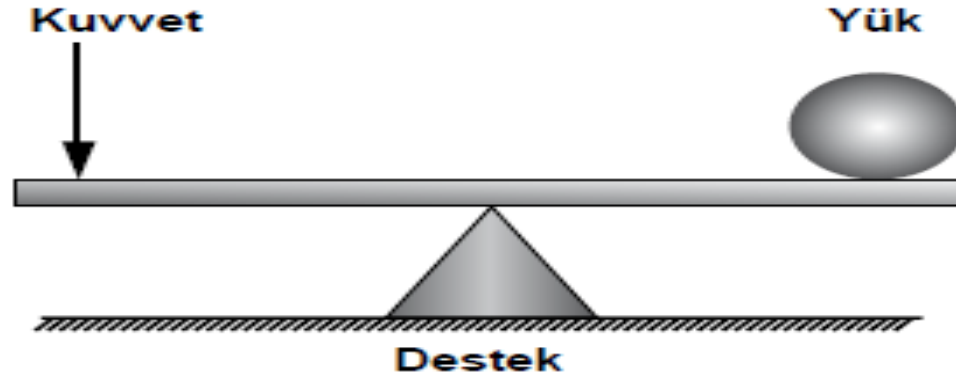
B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve III

SORU 5

Bazı kaldıraçlarda destek, şekildeki gibi uygulama kuvveti ile yük arasındadır.

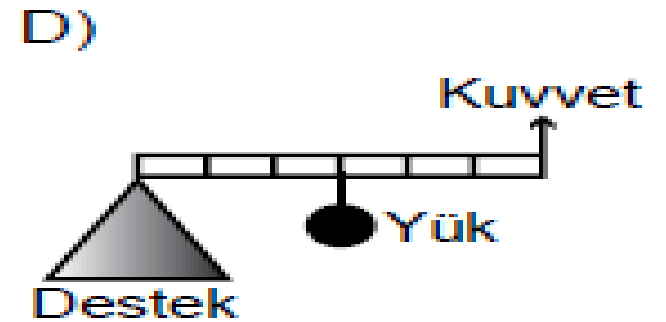
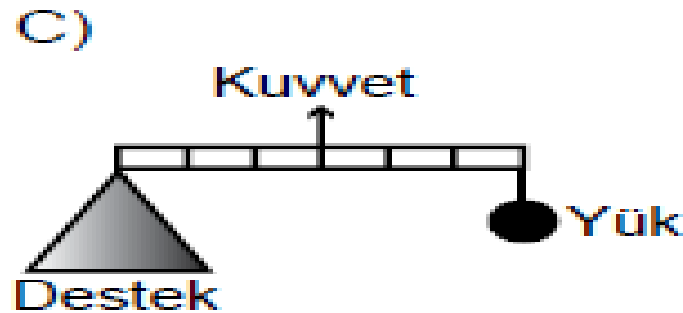
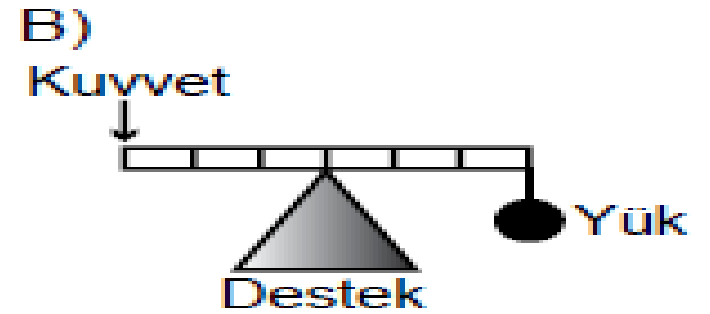
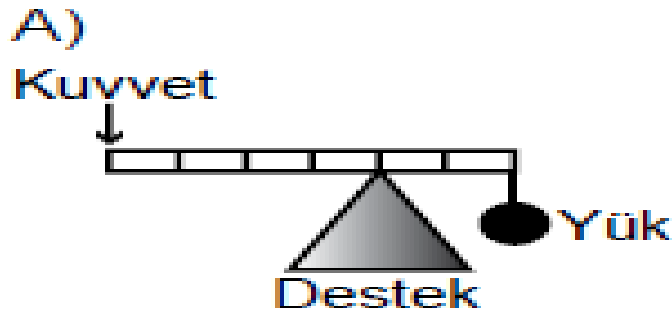


Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu kaldıraç çeşidine örnektir?

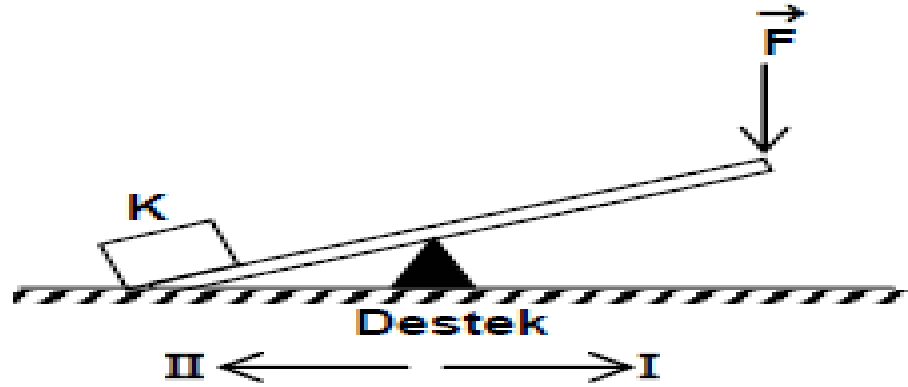


SORU 6

Aşağıdaki kaldıraçlardan hangisi, yükü yukarı kaldırmak için uygulanması gereken kuvvetin hem yönünü hem de büyüklüğünü değiştirmiştir? (Kaldıraçın ağırlığını ihmal ediniz.)



SORU 7

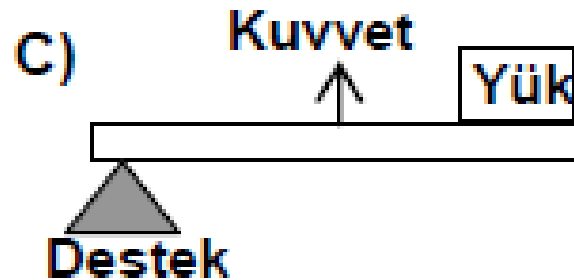
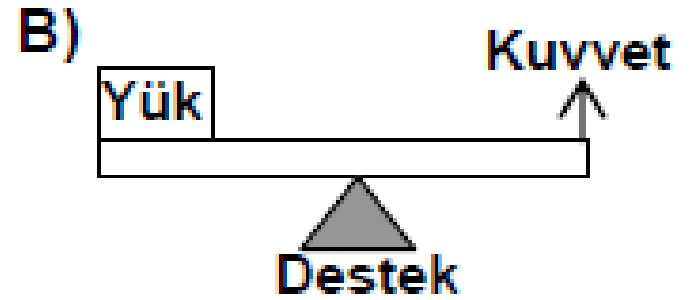
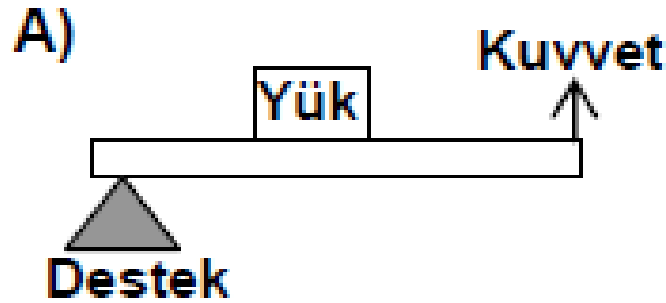


Şekildeki K cismini kaldırabilmek için ağırlığı önemsenmeyen çubuğa uygulanan en küçük kuvvet \vec{F} olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Destek, II yönünde kaydırıldığında, K, \vec{F} 'den daha küçük bir kuvvetle kaldırılabilir.
- B) K, I yönünde kaydırıldığında, \vec{F} kuvveti K cismini kaldırabilir.
- C) Destek, I yönünde kaydırıldığında, K cisimi \vec{F} kuvveti ile kaldırılamaz.
- D) K'nın üzerine bir cisim konulup destek, I yönünde kaydırıldığında, K ve üzerindeki cisim \vec{F} kuvveti ile kaldırılabilir.

SORU 8

Aşağıdaki şekillerde verilen kaldıraçların hangisinde yatay konumda denge sağlanamaz?
(Çubukların ağırlıkları önemsizdir.)



SORU 9

- Terzi makası
- Kerpeten
- Maşa
- El arabası
- Pense
- Tahterevalli
- Terazî

Yukarıdakilerden kaç tanesi destek noktası ortada olan kaldıraca örnektir?

A) 2

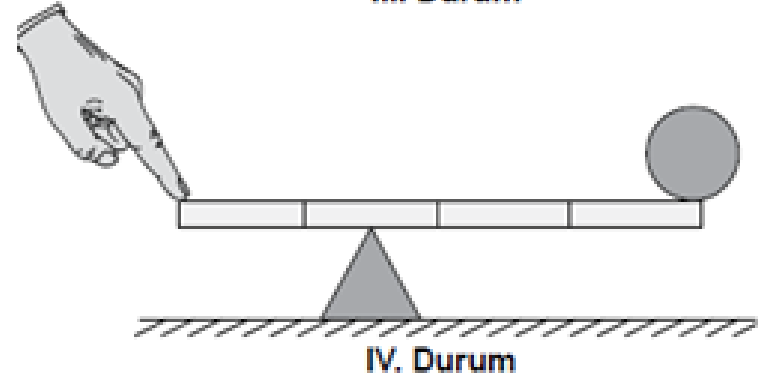
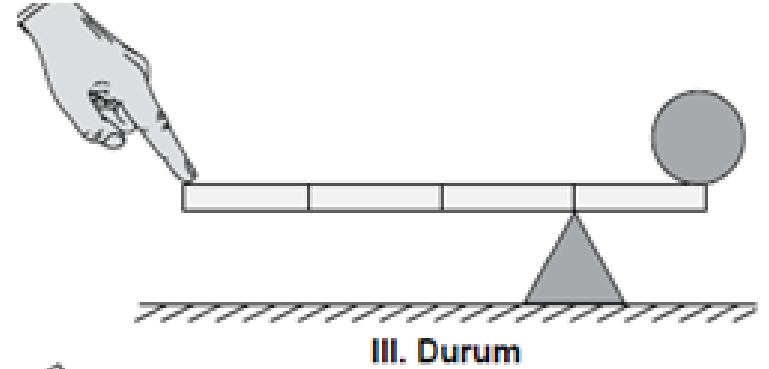
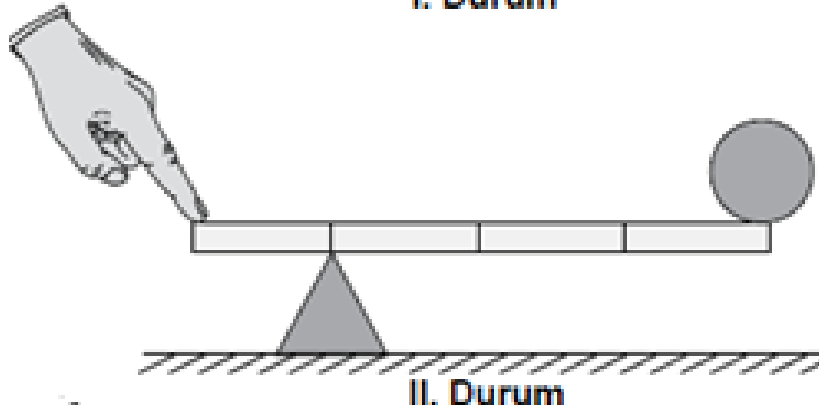
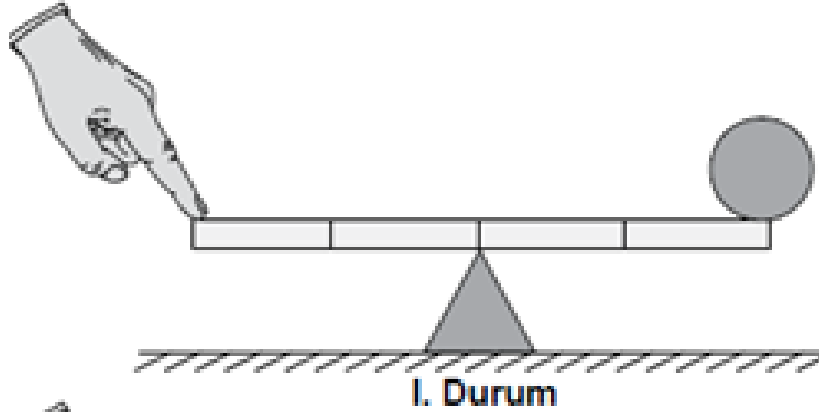
B) 4

C) 5

D) 7

SORU 10

Ali, bir demir küreyi kütlesi önemsiz ve eşit bölmeli kaldıraç ile aşağıdaki gibi dört farklı durumda kaldırıyor.



Buna göre Ali, hangi durumda giriş (uygulanan) kuvvetinden daha büyük bir çıkış (doğan) kuvveti elde etmiştir?

- A) I. B) II. C) III. D) IV.

2-MAKARALAR

Sabit bir eksen etrafında serbestçe dönebilen, çevresinde ipin geçebilmesi için oluğu olan dairesel düzeneklere makara denir.

Makaralar ip, halat, zincir vb. yardımıyla kullanılır.

Kullanılan makara çeşidine ve sayısına göre üç çeşit makara vardır.

A- Sabit Makara

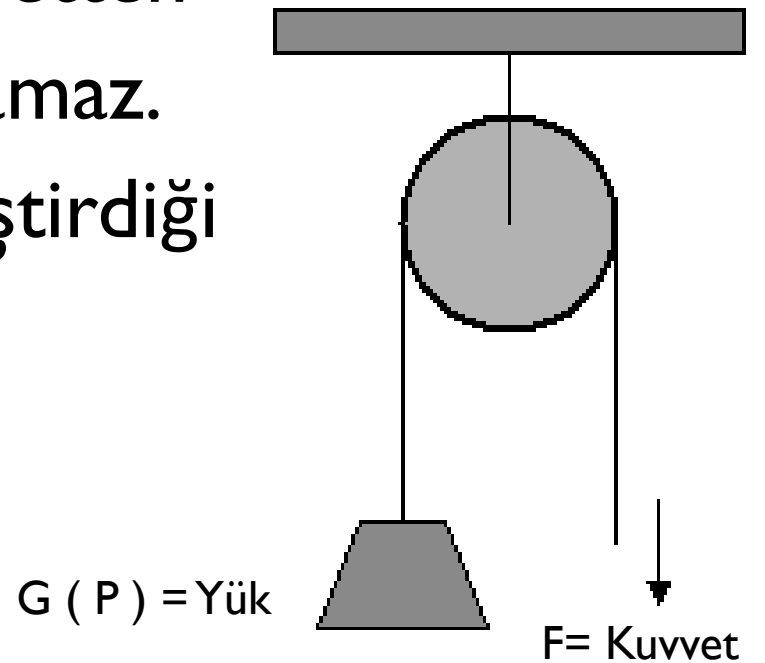
B- Hareketli Makara

C- Palanga

A- Sabit Makara

Sabit bir eksen etrafında dönebilen yük ile hareket etmeyen makaraya sabit makara denir.

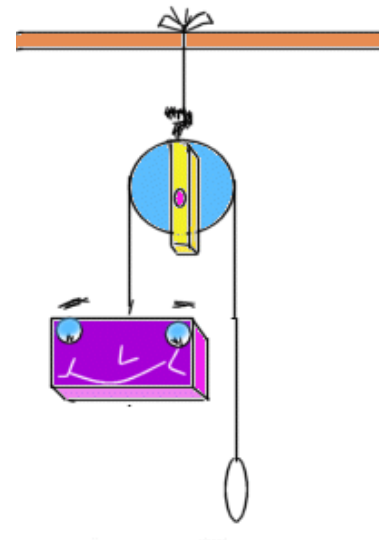
- Sabit makaralar kuvvetten ve yoldan kazanç sağlamaz. Kuvvetin yönünü değiştirdiği için iş kolaylığı sağlar.



Bayrak gönderi
makarası



A- Sabit Makara



Gemicilikte
Kullanılan Makaralar



İnşaatlarda Kullanılan Makaralar



Zincirli Sabit Makaralar

B- Hareketli Makara

Bir eksen etrafında dönebilen ve yük ile birlikte aşağı yukarı hareket edebilen makaraya *hareketli makara* denir.

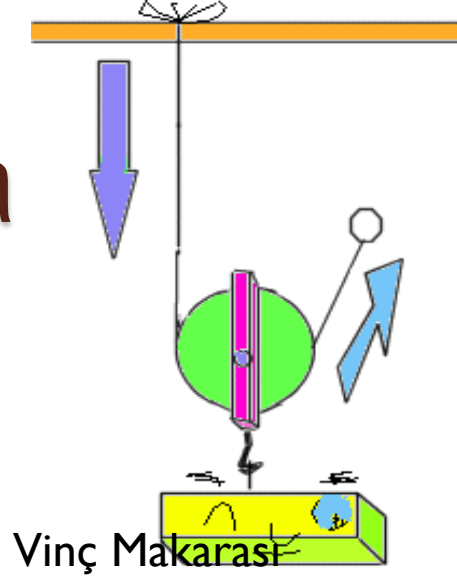
- Hareketli makaralarda kuvvetten kazanç yoldan kayıp vardır.



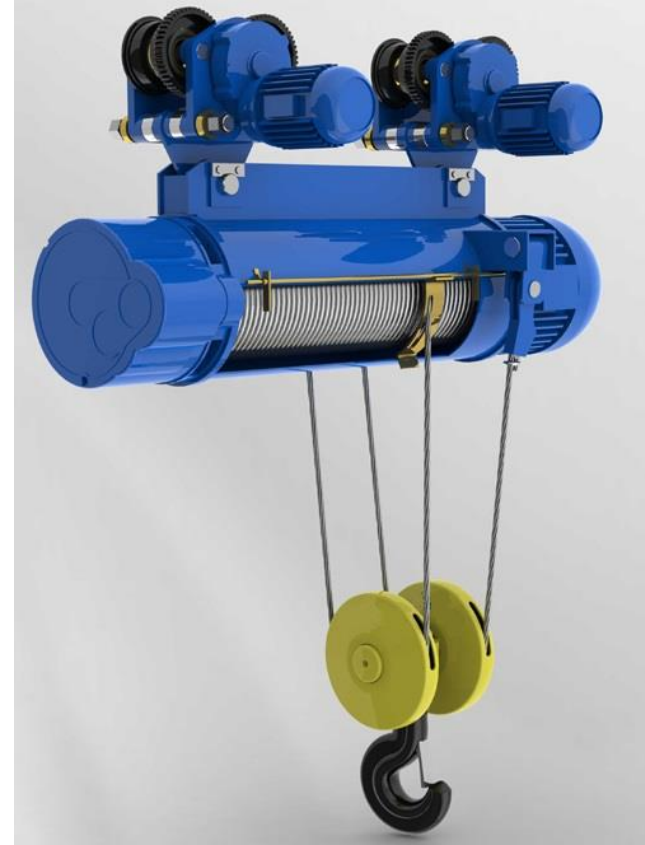
B- Hareketli Makara



Zincirli Hareketli Makaralar



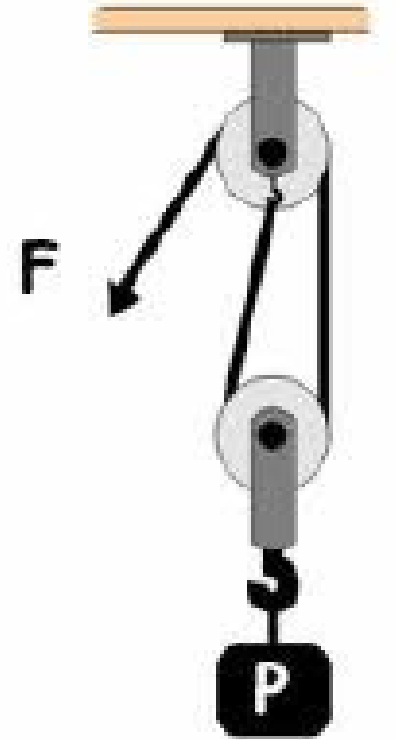
Asansörde Kullanılan Makara



C- Palanga

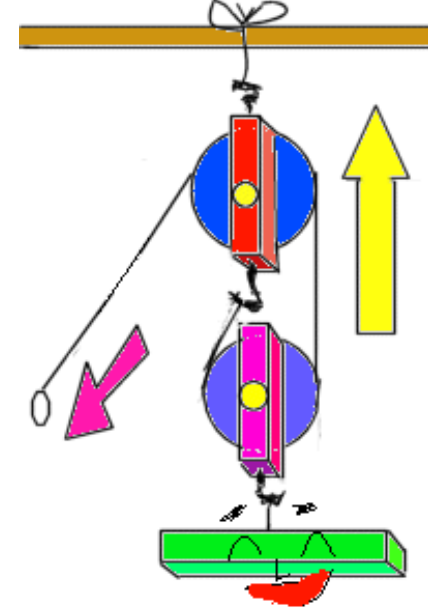
Sabit ve hareketli makaraların alt alta bağlanmasıyla oluşturulan bileşik makara sistemlerine *palanga* denir.

Palangalarda kullanılan makara sayısı ve kuvvetin uygulanış yönü kuvvet kazancını etkiler.



C- Palanga

Teknelerde Kullanılan Palanga



Gemilerde Kullanılan Palanga



Yükünüzü Hafifletir

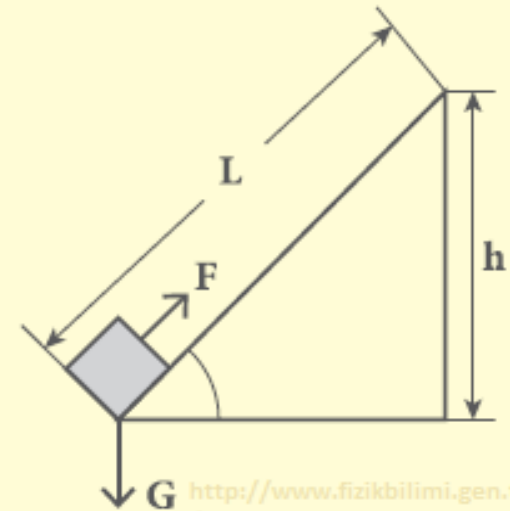
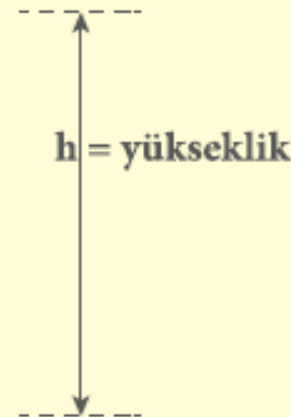
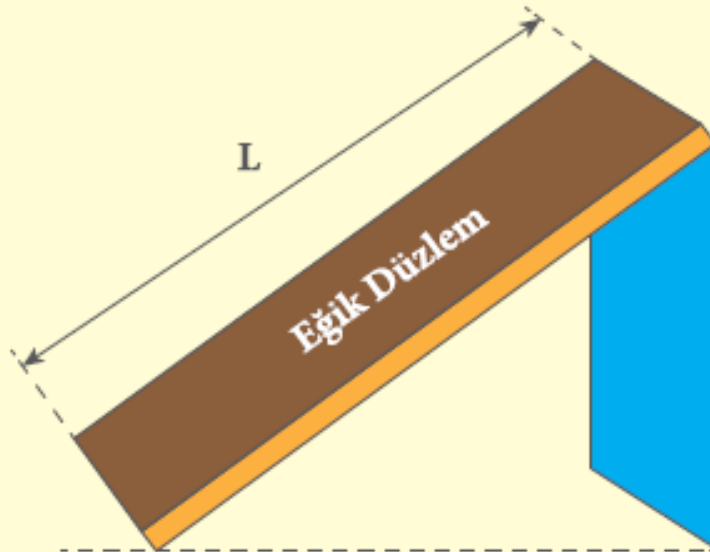


Vinçlerdeki palangalar

3- EĞİK DÜZLEM

İki ucu arasında yükseklik farkı bulunan yüzeylere *eğik düzlem* denir.

Eğik düzlemlerde daima kuvvetten kazanç vardır.



3- EĞİK DÜZLEM

Kaydırak



Engelli Rampası



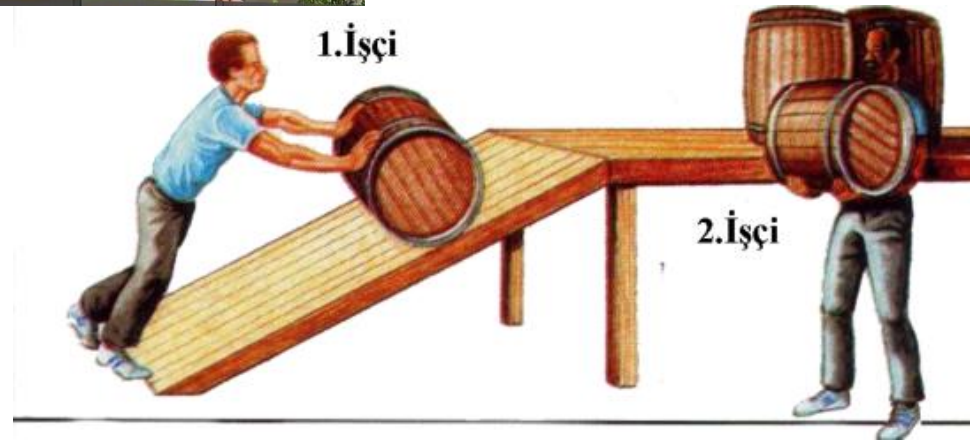
Çatı



Merdiven



Yük Rampası



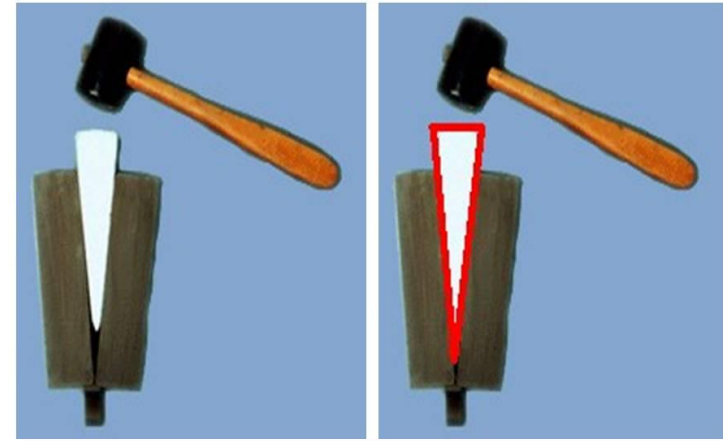
4- KAMA

İki eğik düzlemin bir araya gelmesiyle oluşturulan basit makinelere *kama* denir.

En az bir yüzeyi eğik düzlemden oluşan basit makinelere de kama denir.

Kamalarda cisim sabitken kama cismin içine doğru itilir.

KAMA



4- KAMA

Balta



Jilet



Bıçak



Çivi



İğne



4- KAMA

Bunların dışında;

- Kılıç
- Kazma
- Kama
- Testere

kamaya örnektir.

5- VİDA

Bir silindir çubuğun etrafına sarılı eğik düzleme *vida* denir.

Vida da eğik düzlemde olduğu gibi kuvvetten kazanç yoldan kayıp vardır.

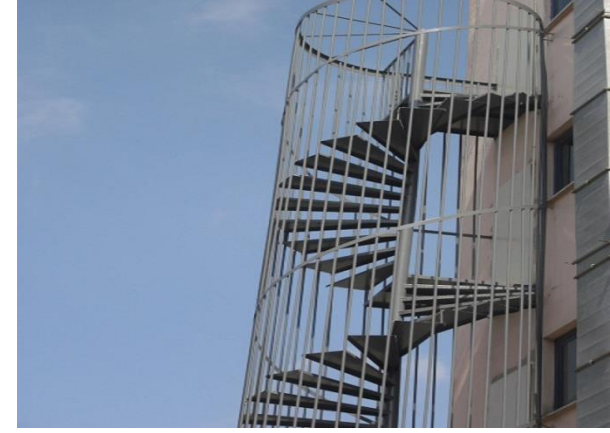


Arşimet Vidası



5- VİDA

Yangın Merdiveni



Vida Çeşitleri



6- DIŞLİLER

Daire şeklinde olup ve üzerinde eşit aralıklarla dişler bulunan ve bir eksen etrafında dönebilen birbirlerine dişlerle veya zincirle bağlanan basit makinelere *dişli çark ya da dişli* denir.

Dişliler hareketin aktarılmasında, kuvvetin yön ve doğrultusunun değiştirilmesinde kullanılır.



6- DİŞLİLER

Saat Dişlileri



Araba Dişlileri



Bisiklet Dişlileri



Tank Dişlileri

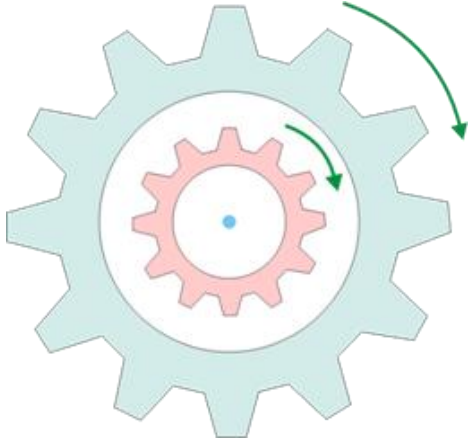


Asansör Dişlileri



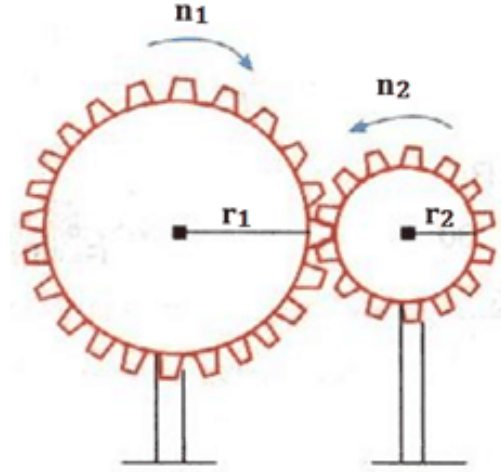
6- DİŞLİLER

A- Eş Merkezli Dişliler



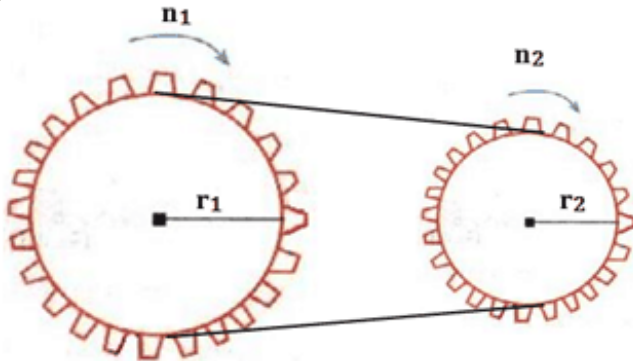
Aynı yönde dönerler.

B- Temas Halindeki Dişliler



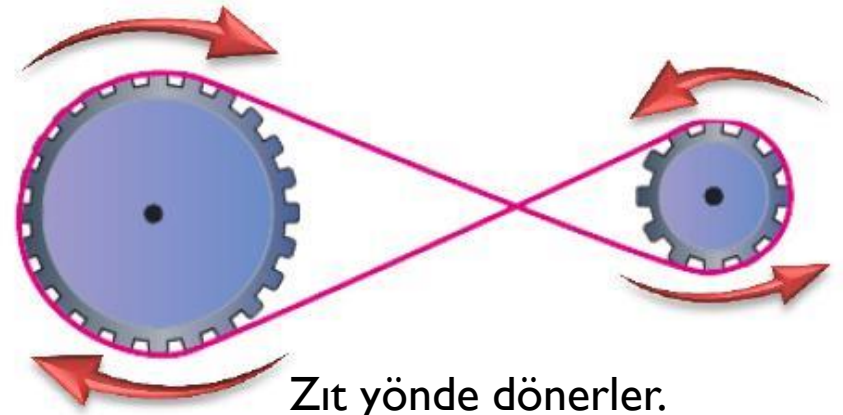
Zıt yönde dönerler.

C- Düz Bağlı Dişliler



Aynı yönde dönerler.

D- Çapraz Bağlı Dişliler



Zıt yönde dönerler.

7- KASNAKLAR

Daire Şeklinde etrafı pürüzsüz olan ve bir eksen etrafında kayıŐ yardımıyla dönebilen basit makinelere *kasnak* denir.

Kasnaklar dönme hareketinin yerini, yönünü ve hızını deĐiŐtirmek için kullanılır.

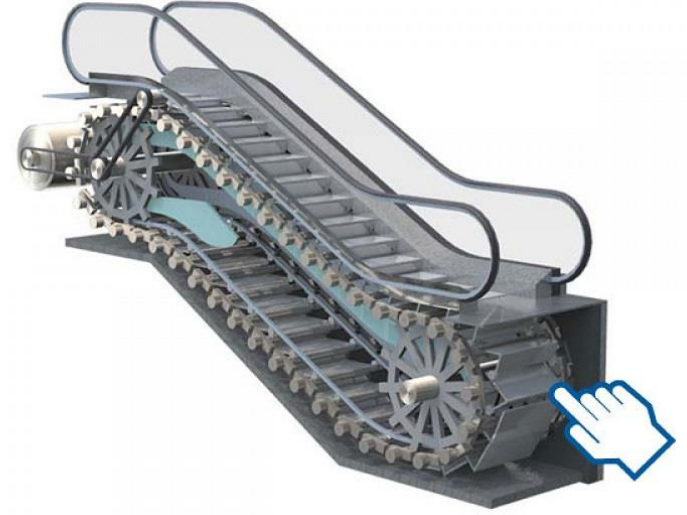


7- KASNAKLAR

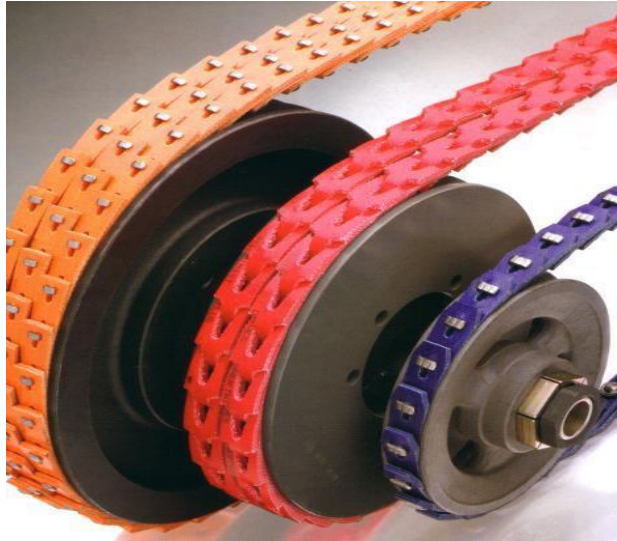
Dikiş Makinesi Kasnağı



Yürüyen Merdivendeki Dişli ve Kasnaklar



Arabanın V Kasnağı

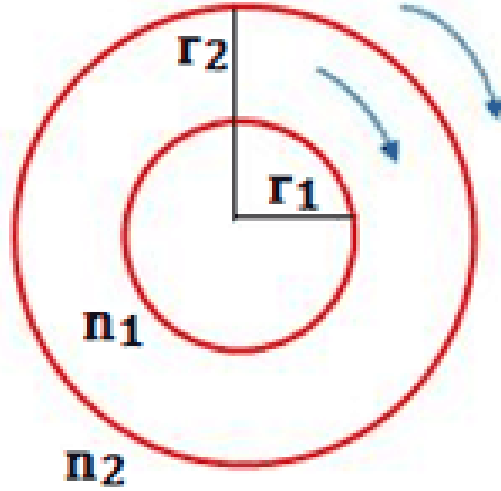


Patoz Kasnağı



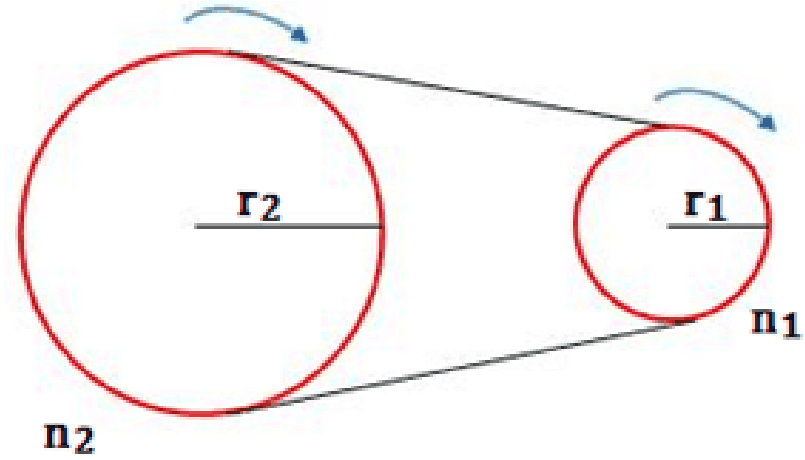
7- KASNAKLAR

A- Eş (Aynı) Merkezli Kasnaklar



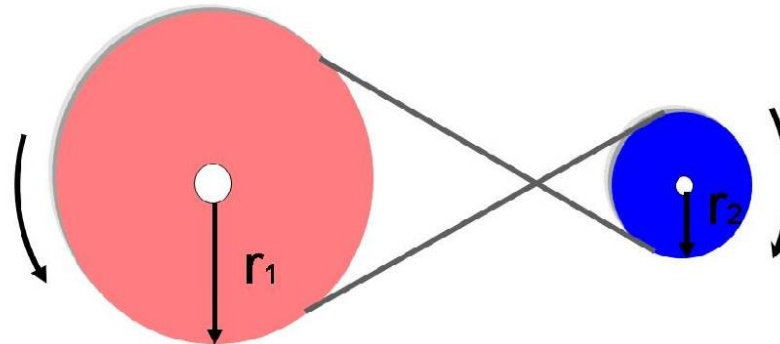
Aynı yönde dönerler.

B- Düz Bağlı Kasnaklar



Zıt yönde dönerler.

C- Çapraz Bağlı Kasnaklar

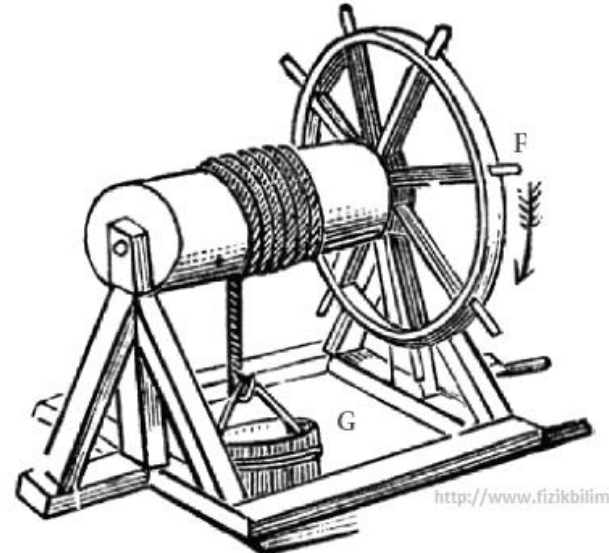


Aynı yönde dönerler.

8- ÇIKRIK

Aynı eksen etrafında dönen iki silindirin birleşmesinden oluşan basit makineye *çıkıkrık* denir.

Çıkıkrık çalışırken kuvvetin yönünü değiştirir. Aynı zamanda kuvvetten kazanç yoldan kayıp sağlar.



8- ÇIKRIK

Kuyudan Su Çekmek İçin
Kullanılan Çıkrık



Direksiyon



Yün Eğirmek İçin
Kullanılan Çıkrık



Kıyma Makinesi



Kahve ve Karabiber
Değirmeni



8- ÇIKRIK

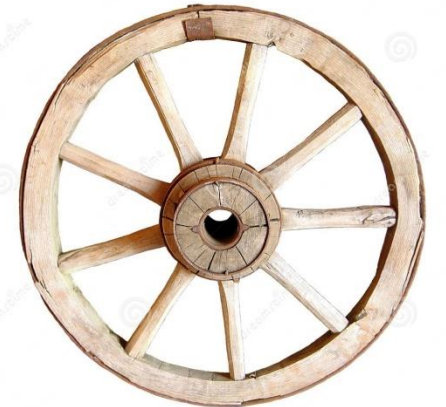
Bunların dışında;

- El mikseri
 - Anahtar
 - Bisiklet Pedalı
 - Kapı tokmağı
 - Musluk ve vana başları
 - Olta makarası
 - Tornavida
- ıkırığa örnektir.

9- TEKERLEK

Ortasından geçen eksen etrafında donebilen disk şeklindeki basit makinelere *tekerlek* denir. İnsanoğlunun kullandığı ilk basit makine tekerlektir.

Tekerlekler aracın kolay hareket etmesini sağlar ve kuvvet kazancı ve i kolaylığı sağlar.



9- TEKERLEK

Taş Tekerlek



Tahta Tekerlek



Lastik Tekerlek



Kauçuk Tekerlek

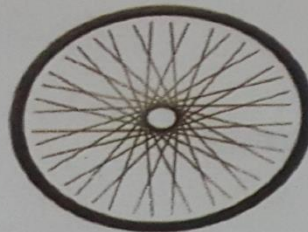


BİLEŞİK MAKİNE

İki ya da daha fazla basit makinenin birleştirilmesiyle oluşturulan araçlara *bileşik makine* denir.



Bisiklet



Tekerlek



Fren kolu
(kaldıraç)



Dişli çarklar



Pedal
(Çıkrık)

BİLEŞİK MAKİNE



El arabası



Eğik düzlem



Kaldıraç

Tekerlek

BİLEŞİK MAKİNE

Bunların dışında;

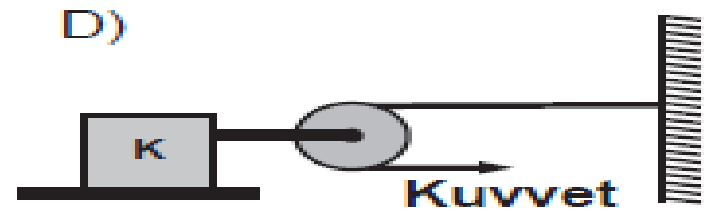
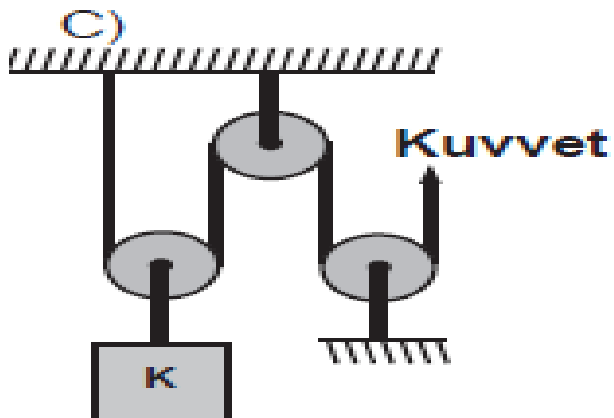
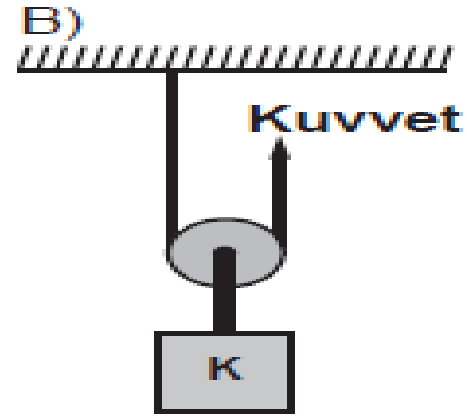
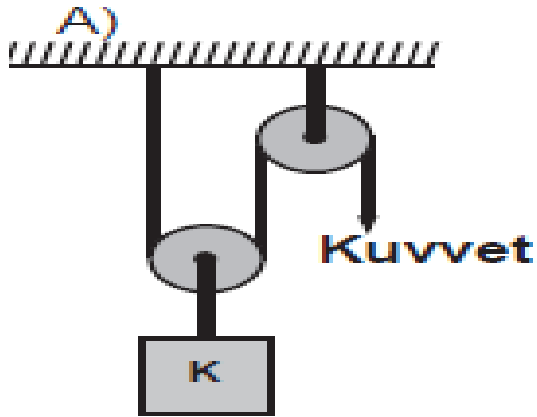
- Matkap
- Olta
- Dağa tırmanma çekici

Bileşik makinelere örnektir.

SORU 11

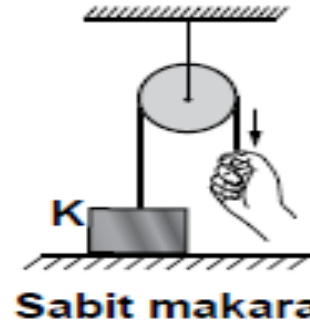
Öğretmen öğrencilerine, “Bana öyle bir makara sistemi hazırlayın ki bu sistem, uyguladığım kuvveti K cismine zıt yönde iletсин.” diyor. Öğrenciler de aşağıdaki düzenekleri hazırlıyorlar.

Hangisi öğretmenin istediği düzenektir?



SORU 12

Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir yerde K yükü, aşağıdaki basit makinelerle şekilde gösterildiği gibi yukarı kaldırılmak isteniyor.

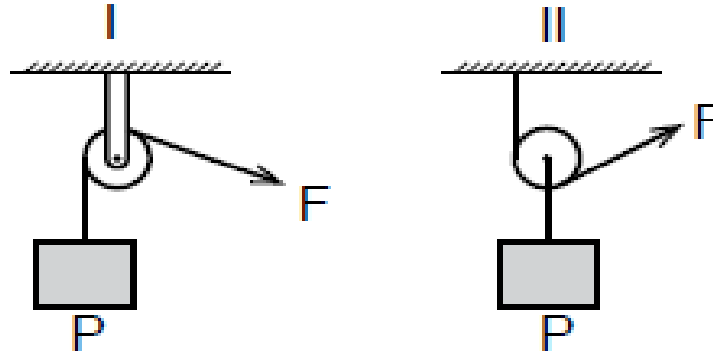


Buna göre, K yükü hangi makineler ile kaldırılırsa, kesinlikle kendi ağırlığından daha küçük bir kuvvetle kaldırılabilir?

- A) Eğik düzlem
- B) Eşit kollu kaldıraç
- C) Sabit makara ve eğik düzlem
- D) Eşit kollu kaldıraç ve sabit makara

SORU 13

Şekilde sabit ve hareketli makaraya örnek çizimler gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi sabit makara ile hareketli makara arasındaki farklardan biri değildir?

- A) Hareketli makara yoldan kaybettirir.
- B) Sabit makara iş kolaylığı sağlar.
- C) Sabit makarada kuvvet yüke eşittir.
- D) Hareketli makara işten kazanç sağlar.

SORU 14

- Ağırlıkları fazla olan cisimleri belli bir yüksekliğe kadar daha kolayca çıkarabilmek için eğik düzlemlen yararlanılır.

Buna göre eğik düzlemle ilgili olarak aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. İşten kazanç sağlanamaz.
- II. Yoldan her zaman kayıp olur.
- III. Yükün değerinden daha az kuvvet harcanarak iş yapılır.

A) Yalnız I

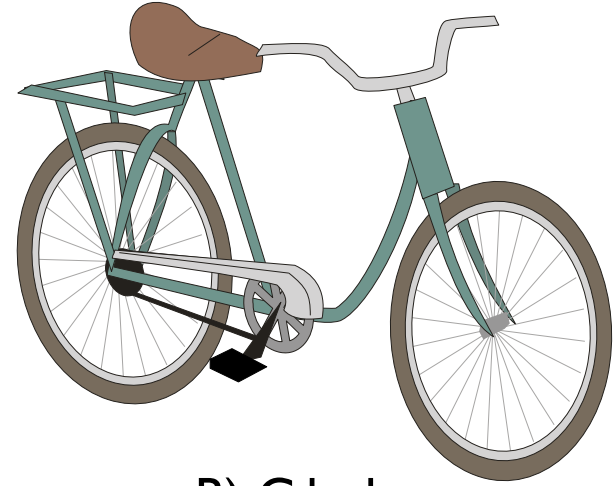
B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve III

SORU 15

Kuvvetin yönünü ve büyüklüğünü değiştirerek iş yapma kolaylığı sağlayan basit makinelerin birleştirilmesiyle oluşturulan araçlar günlük hayatımızda, birçok yerde kullanılmaktadır. Bu araçlardan biri olan resimdeki bisiklette aşağıda verilen basit makinelerden hangisi kullanılmamıştır?



- A) Dişli
- C) Palanga

- B) Çıkrık
- D) Kaldıraç

SORU 16

Şekildeki el matkabının çalışmasında dişli düzeneğe ek olarak, hangi basit makinelerden yararlanır?

- A) Kaldıraç ve makara
- B) Kaldıraç ve çıkılık
- C) Makara ve çıkılık
- D) Makara ve vida
- E) Çıkılık ve vida



BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

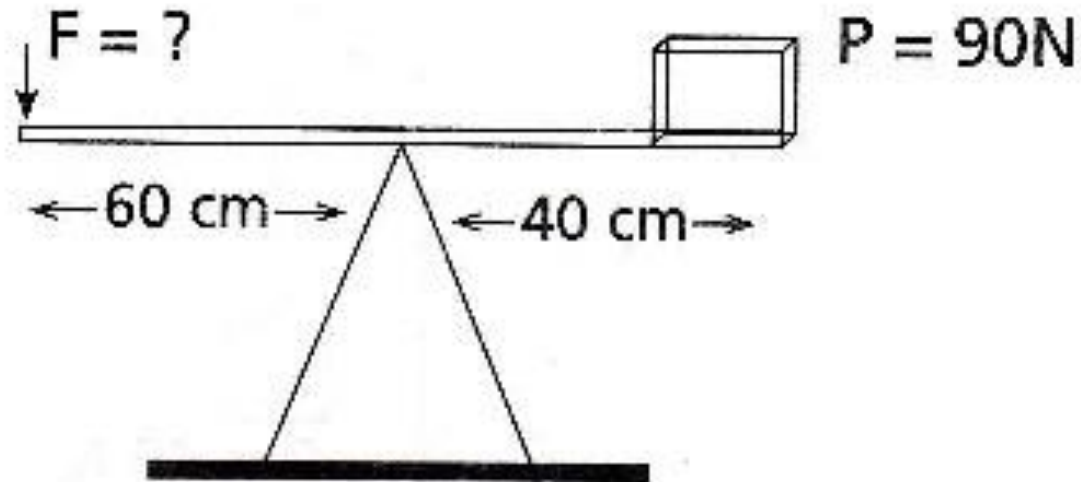
Kaldıraçlarda:

Kuvvet x Kuvvet Kolu = Yük x Yük Kolu

$$F \times a = G(P) \times b$$

Formülü ile hesaplama yapılır.

ÖRNEK:



BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

ÇÖZÜM;

$$F \times a = G \times b$$

$$F \times 60 = 90 \times 40$$

$$60 F = 3600$$

$$F = 60 \text{ N olur.}$$

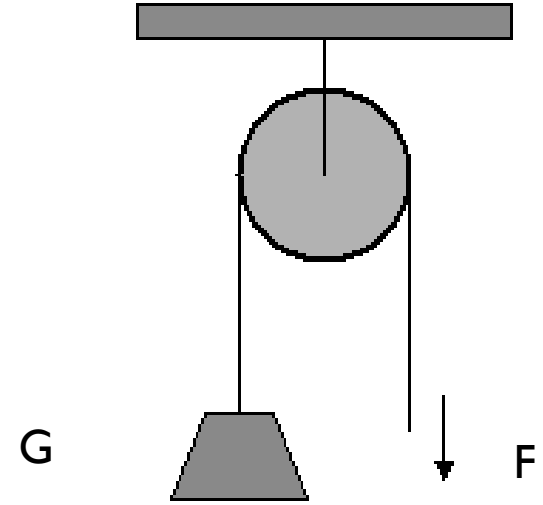
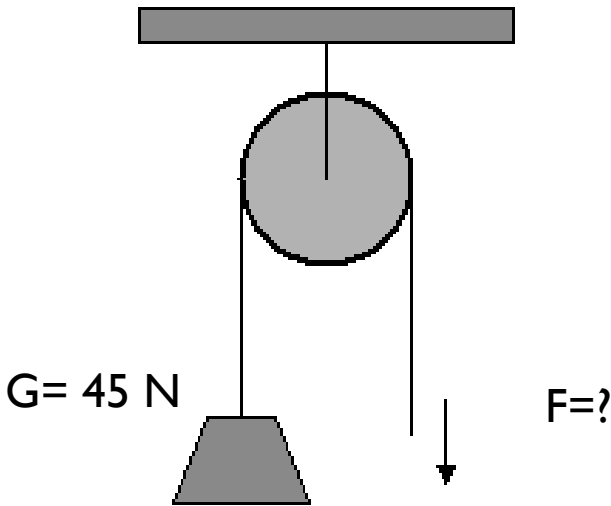
BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

Sabit Makarada;

$$F = G$$

Kuvvet = Yük

ÖRNEK;



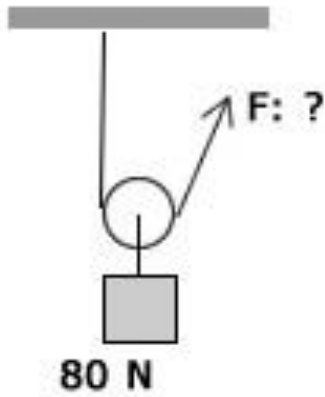
ÇÖZÜM; $F=G$ olduğundan
 $F=45 \text{ N}$ 'dir.

BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

Hareketli Makarada;

$$F = G/2 \text{ 'dir.}$$

ÖRNEK;



$$\text{ÇÖZÜM; } F = G/2$$

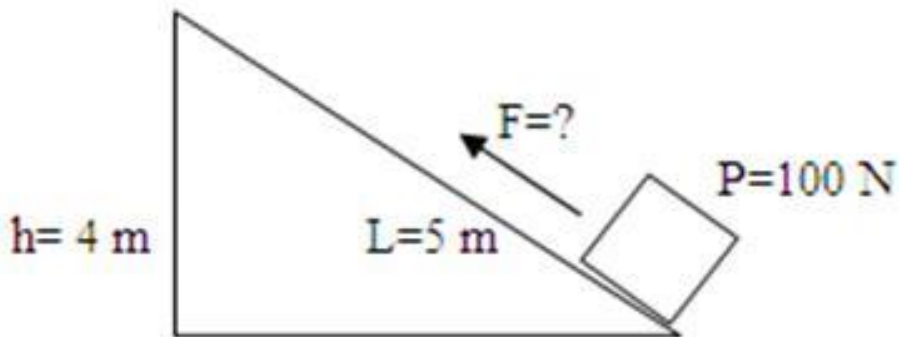
$$F = 80/2 = 40 \text{ N olur.}$$

BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

Eğik Düzlemde; $F \times l = P \times h$



ÖRNEK;



ÇÖZÜM;

$$F \times l = P \times h$$

$$F \times 5 = 100 \times 4$$

$$5 F = 400$$

$$F = 80 \text{ N olur.}$$

BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

Vidada;

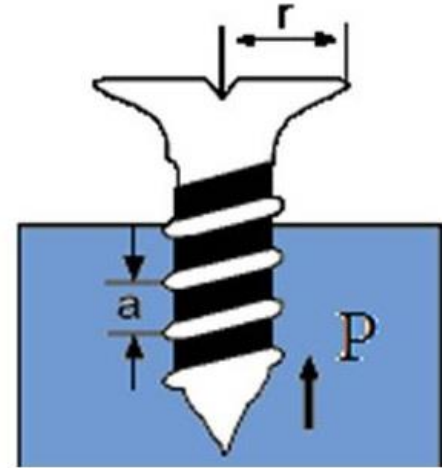
F = Giriş Kuvveti

$2\pi r$ = Kuvvet kolu

(Çemberin çevresinden)

a = Vida adımı

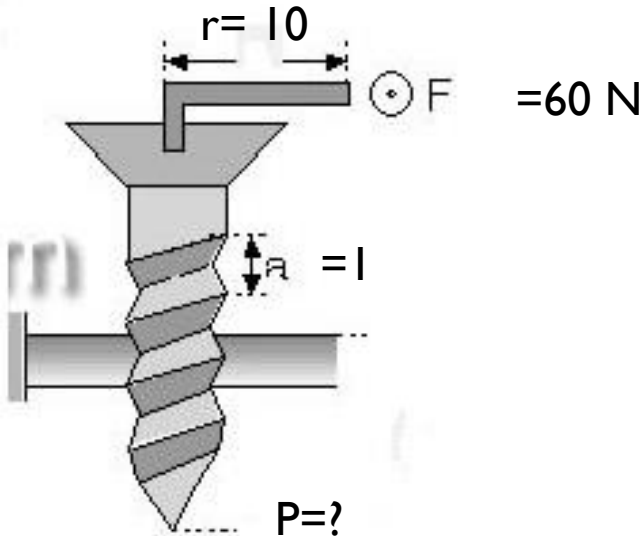
P = Çıkış kuvveti



$$F \cdot 2\pi r = P \cdot a$$

BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

ÖRNEK; $\pi=3$ alınız.



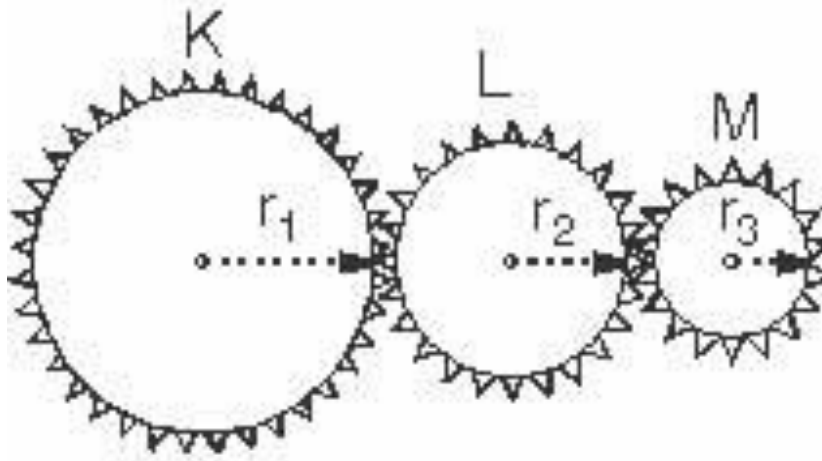
ÇÖZÜM; $F \cdot 2 \pi r = P \cdot a$

$$60 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 10 = P \cdot 1$$

$$P = 3600 \text{ N}$$

BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

Dişli ve Kasnaklarda;

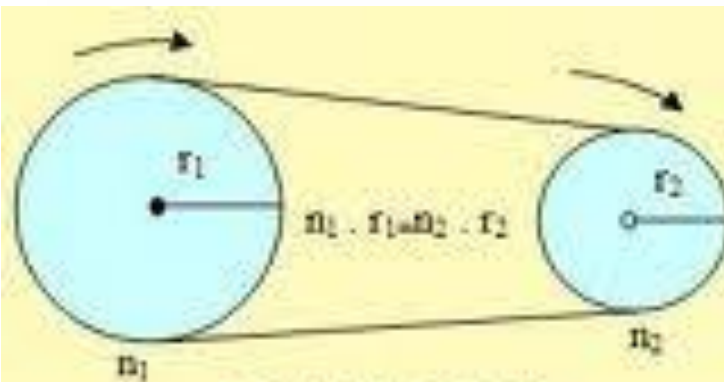


n : tur sayısı

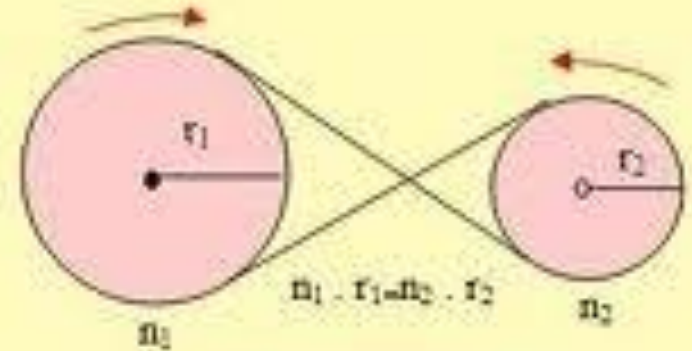
f : diş sayısı

$$n_1 \cdot r_1 = n_2 \cdot r_2 = n_3 \cdot r_3$$

$$f_1 \cdot r_1 = f_2 \cdot r_2 = f_3 \cdot r_3$$



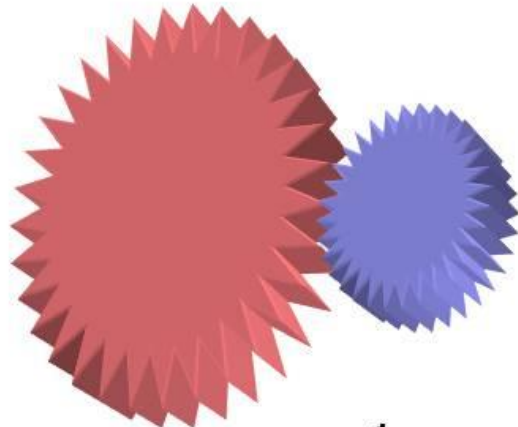
DÜZ BAĞLAMA



TERS BAĞLAMA

BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

Örnek Problem



Şekildeki gibi birbiri ile bağıntılı dişlilerden küçük dişli 12, büyük dişli 36 dişe sahiptir. Küçük dişli 9 devir yaptığında büyük dişli kaç devir yapar?

$$\begin{array}{l} r1= 36 \\ r2= 12 \\ n1= ? \\ n2= 9 \end{array} \quad \frac{n1}{n2} = \frac{r2}{r1} \quad \longrightarrow \quad \frac{n1}{9} = \frac{12}{36}$$

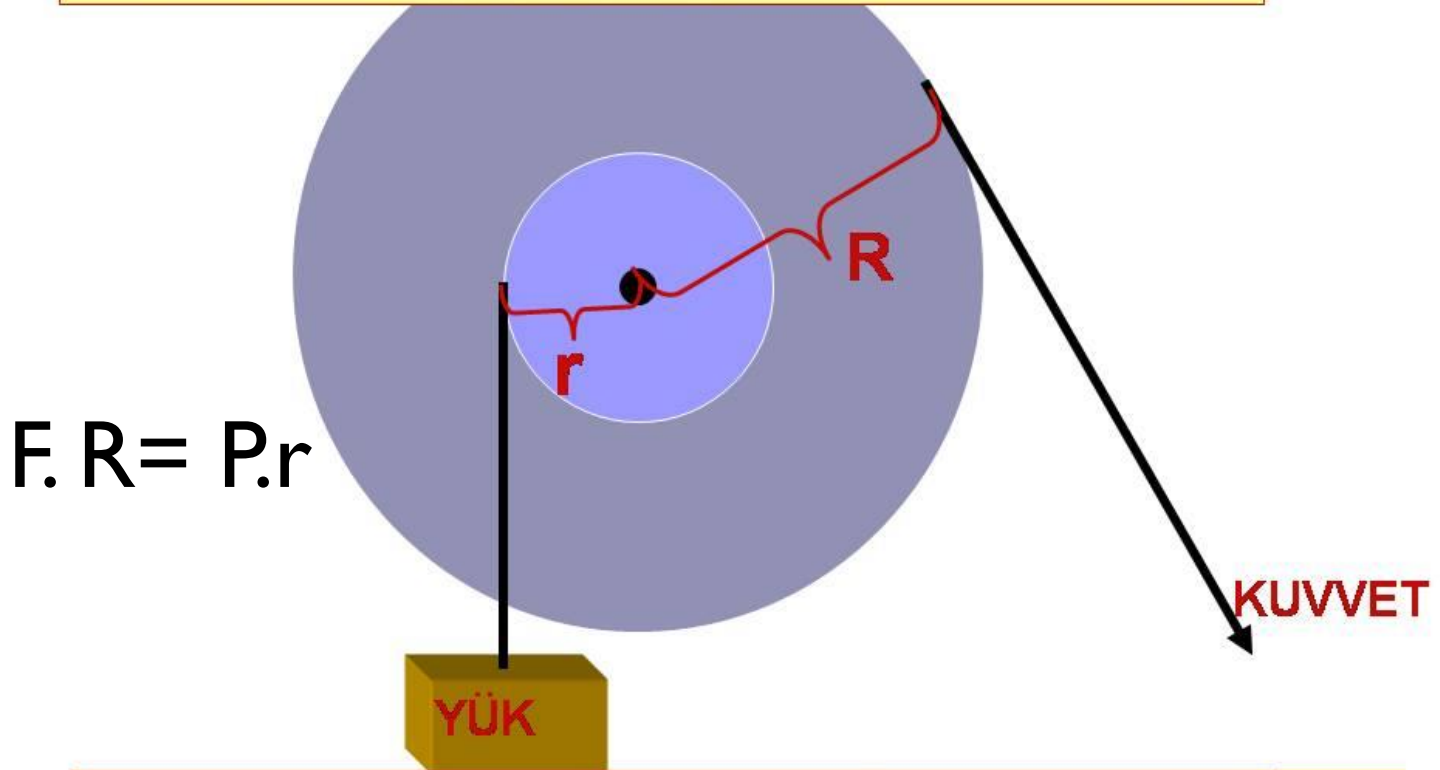
\longrightarrow **n1= 3 devir**

NOT; Aynı merkezli dişli ve kasnakların dönüş sayıları eşittir.

BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

ÇIKRIK

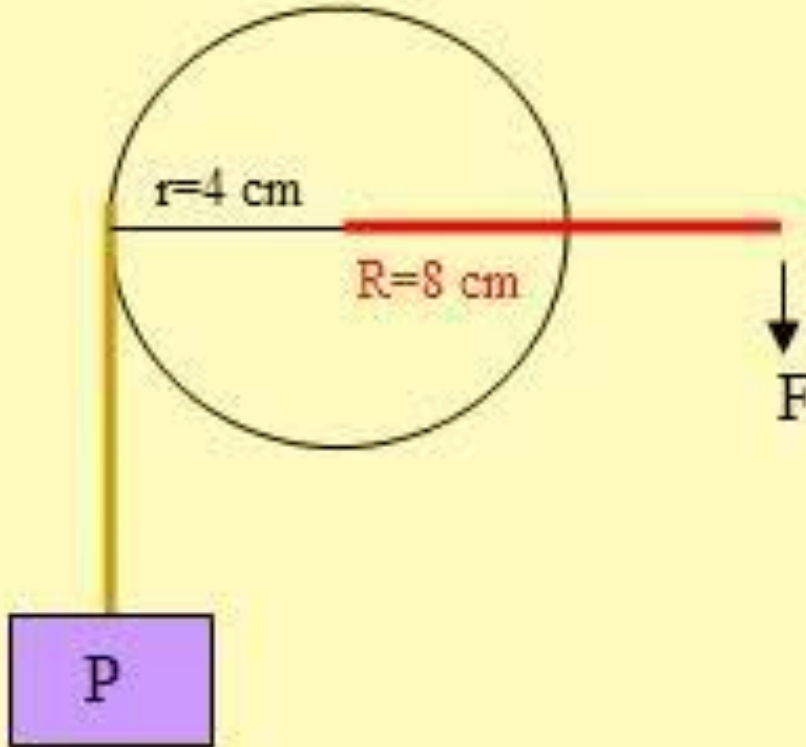
R = Büyük silindirin yarıçapı = **KUVVET KOLU**



r = Küçük silindirin yarıçapı = **YÜK KOLU**

BASİT MAKİNELERDE SAYISAL İŞLEMLER

ÖRNEK



Çözüm :

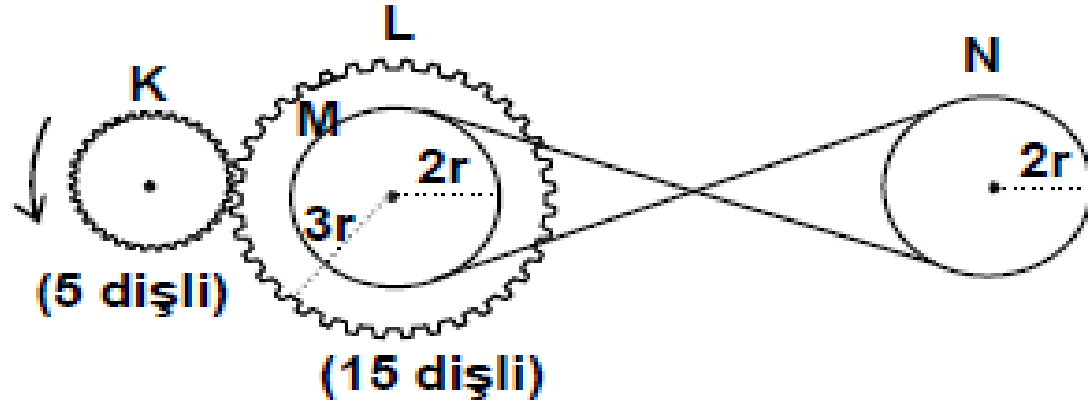
Yükün aldığı yol (h)

$h = N \cdot 2 \pi r$ olduğundan

$h = 5 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$

$h = 120\text{ cm}$ olur.

SORU 17



Şekildeki dişli ve kasnak sisteminde K dişlisi ok yönünde 3 kez döndürüldüğünde N kasnağı hangi yönde kaç kez döner?
(M kasnağı L dişlisine merkezî olarak perçinlenmiştir.)

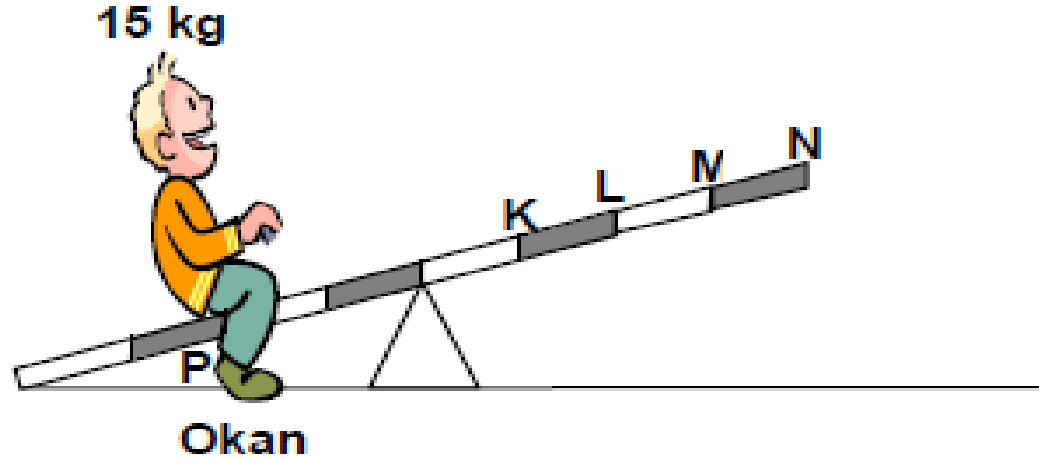
A)  1 kez

B)  1 kez

C)  2 kez

D)  2 kez

SORU 18

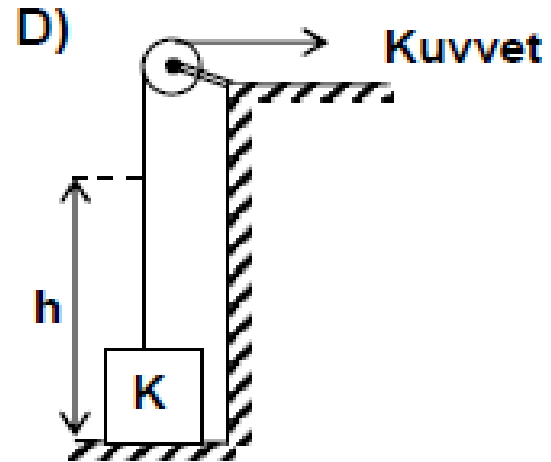
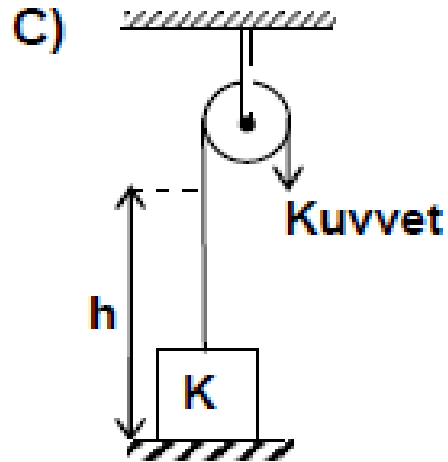
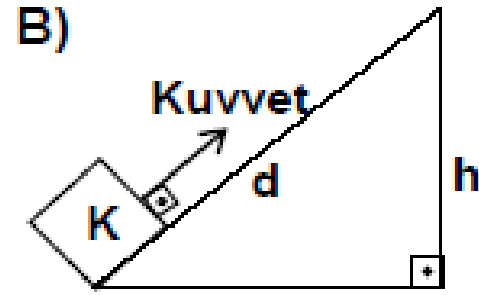
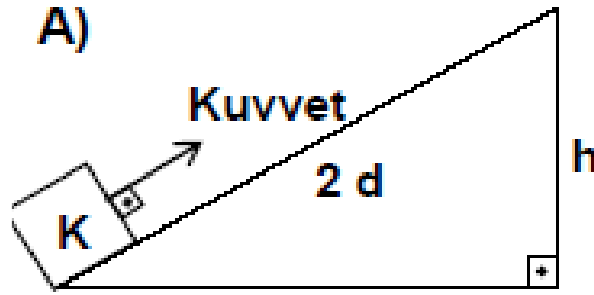


Şekildeki eşit bölmeli tahterevallinin P noktasında oturan 15 kg ağırlığındaki Okan denge konumuna getirilmek istenmektedir. Buna göre aşağıdakilerin hangisinde denge sağlanmaz?

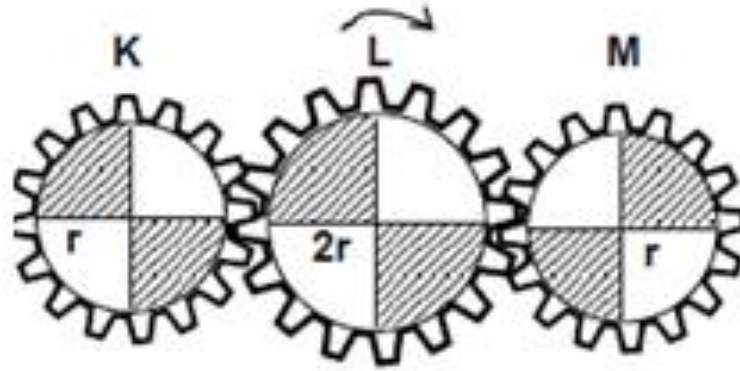
- A) K'ye 30 kg ağırlığındaki Ziya oturduğunda
- B) L'ye 15 kg ağırlığındaki Göktuğ oturduğunda
- C) M'ye 10 kg ağırlığındaki Selim oturduğunda
- D) N'ye 20 kg ağırlığındaki Hakan oturduğunda

SORU 19

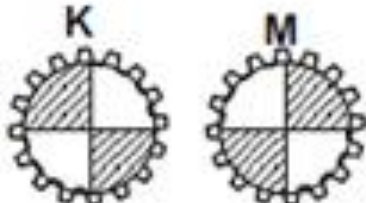
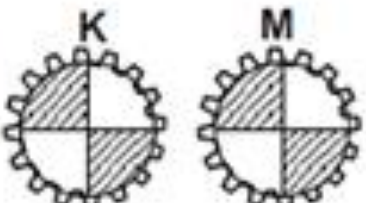
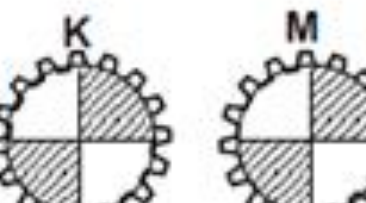
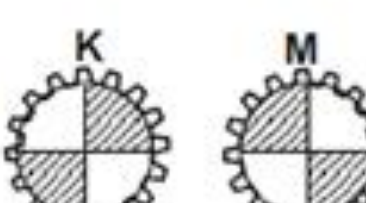
Aşağıdakilerin hangisinde K cismi h yüksekliğine en küçük kuvvet uygulanarak çıkartılabilir? (Sürtünmeler önemsizdir.)



SORU 20

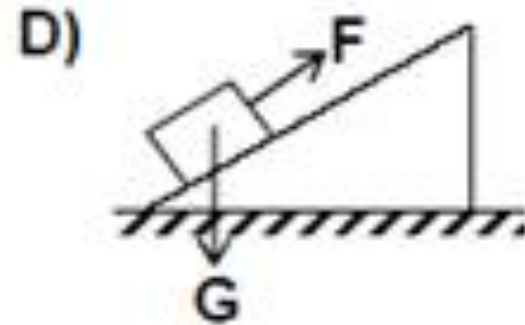
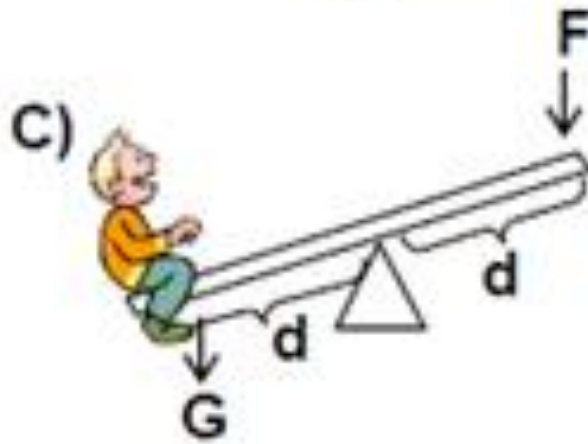
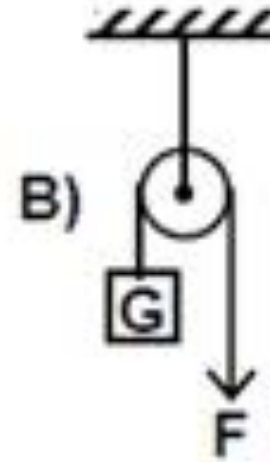
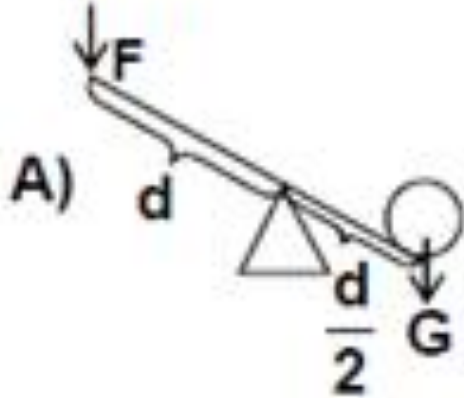


Şekildeki K, L ve M dişlilerinden oluşan sistemde L dişlisi ok yönünde 2,5 tur döndürülürse K ve M dişlilerinin son durumu nasıl olur?

- A)  B) 
- C)  D) 

SORU 22

Aşağıdakilerden hangisinde kuvvetten kazanç vardır?



CEVAP ANAHTARI

I	C	I2	A
2	A	13	D
3	A	14	D
4	B	15	C
5	B	16	E
6	A	17	B
7	D	18	D
8	B	19	A
9	C	20	A
10	C	21	C
11	A	22	D