



5. ÜNİTE

BASİT MAKİNELER



KONULAR

Makara

Kaldıraç

Eğik Düzlem - Vida

Çıkrık - Dişli Çark - Kasnak

F.8.5.1.1.

Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.

F.8.5.1.2.

Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.



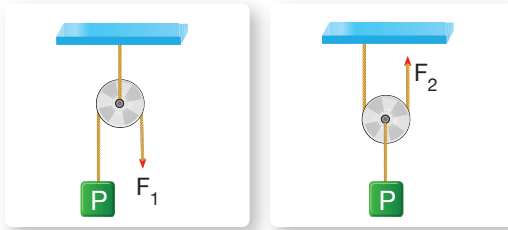
1. İş yapma kolaylığı sağlayan basit makineler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Kuvvetten kazanç sağlayabilir.
- B) Yoldan kazanç sağlayabilir.
- C) Zamandan kazanç sağlayabilir.
- D) Enerjiden kazanç sağlayabilir.

2. Sabit makaralarla ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Kuvvetten kazanç sağlamazlar.
- B) Kuvvetin yönünü değiştirirler.
- C) Kuvvetten 2 kat kazanç sağlarlar.
- D) Yükün değeri kuvvetin değerine eşittir.

3. Aşağıda verilen makaralar dengededir.



Şekil 1

Şekil 2

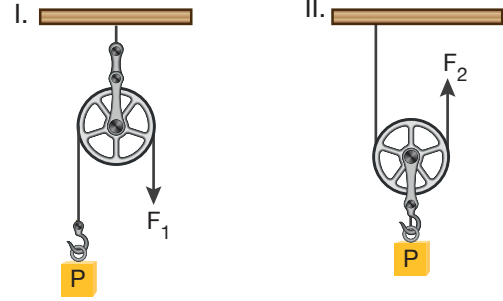
Buna göre,

- I. 1. şekilde kuvvet kazancı yoktur.
- II. 1. şekilde işten kazanç vardır.
- III. 2. şekilde kuvvetten kazanç vardır.
- IV. 2. şekilde işten kayıp vardır.

yargılarından hangileri yanlıştır? (Makara ağırlıkları önemsizdir.)

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

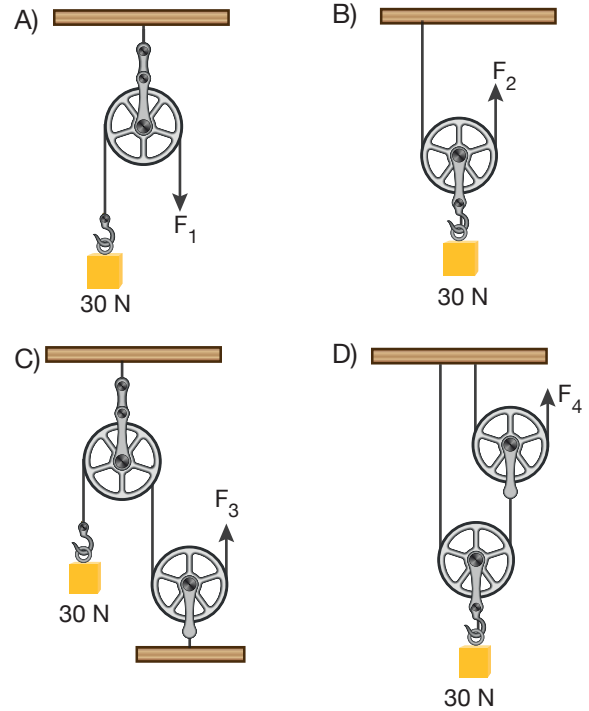
4. Aşağıdaki iki farklı makara sisteminde P yükü, F_1 ve F_2 kuvvetleri ile dengededir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

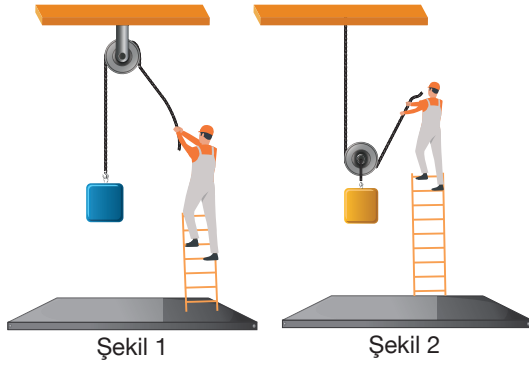
- A) F_1 kuvveti, F_2 kuvvetinden büyüktür.
- B) I numaralı sistemde, kuvvetten kazanç sağlanır.
- C) II numaralı sistemde, hem kuvvetten hem yoldan kazanç sağlanır.
- D) Her iki sistemde de işten kazanç sağlanır.

5. Aşağıda verilen makara sistemlerinden hangisi ile 30 N'lık yük, daha az kuvvet uygulanarak 2 metre yükseğe çıkartılabilir?





6.



Şekil 1 ve Şekil 2'deki işçiler aynı yükü 2 metre yükseklığe çıkartacaklardır.

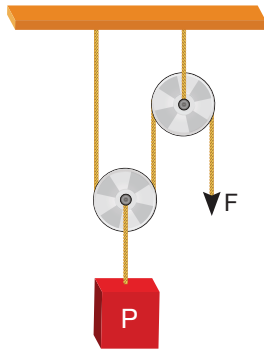
Buna göre,

- I. Şekil 1'deki işçinin kuvvet kazancı yoktur.
- II. Şekil 2'deki işçinin yoldan kaybı vardır.
- III. Şekil 1'deki işçi kuvvet yönünü değiştirerek iş kolaylığı sağlar.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

7.



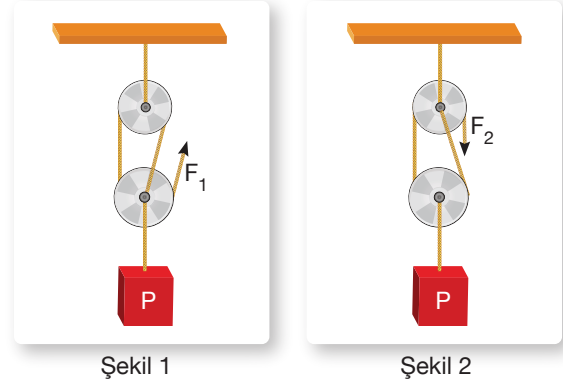
Bu makara sistemi ile ilgili,

- I. Kuvvet kazancı vardır.
- II. P 240 N olursa, F 120 N olur.
- III. F kuvveti 4 metre çekilirse P yükü 2 metre yükselir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Makara ağırlığı önemsizdir.)

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

8. Aşağıdaki makara sistemleri dengededir.



Buna göre,

- I. F_1 ile F_2 değerleri eşittir.
- II. Kuvvet kazançları eşit değildir.
- III. P yükleri 1 metre yukarı çekilirse F kuvvetlerinin yaptığı işler eşit olur.

yargılarından hangileri doğrudur? (Makara ağırlığı önemsizdir.)

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

9.



Kuvvet kazancı fazla ise - - - -

Bu boşluğa,

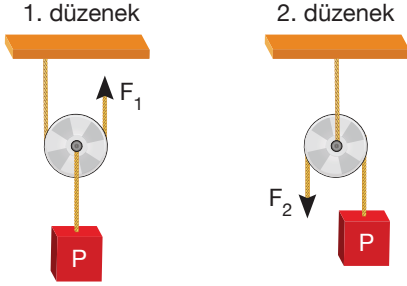
- I. yoldan kayıp fazla olur.
- II. iş kazancı fazla olur.
- III. yapılan iş daha az kuvvetle yapılır.

yargılarından hangileri getirilebilir?

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



1.



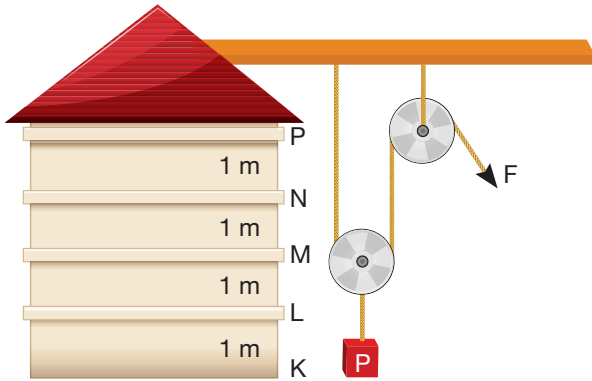
Bu düzeneklerde P yükü F_1 ve F_2 kuvvetleri ile dengede olduğuna göre,

- I. 1. düzenekte kuvvet kazancı varken 2. düzenekte yoktur.
- II. 2. düzenekte iş kolaylığı vardır.
- III. F_1 / F_2 oranı 2 olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III
C) II ve III D) I, II ve III

2. Aşağıdaki sistem dengededir.

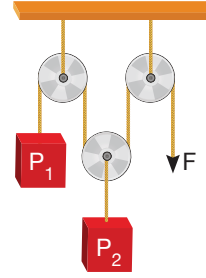


Buna göre,

- I. Kuvvet kazancı 2'dir.
 - II. Kuvvet 6 metre çekilirse P yükü M noktasına çıkar.
 - III. Yapılan iş, ip ne kadar çekilirse çekilsin değişmez.
- yargılarından hangileri doğrudur? (Makara ağırlığı önemsizdir.)

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

3. Aşağıdaki makaralar dengededir.



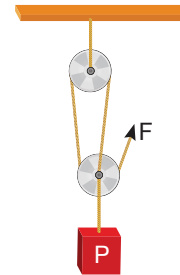
Buna göre,

- I. $P_1 = F$ 'dir.
- II. $P_2 = 2P_1$ 'dir.
- III. Sistemde 2 hareketli, 1 sabit makara vardır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Makara ağırlığı önemsizdir.)

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

4. Aşağıdaki sistem dengededir.



Buna göre,

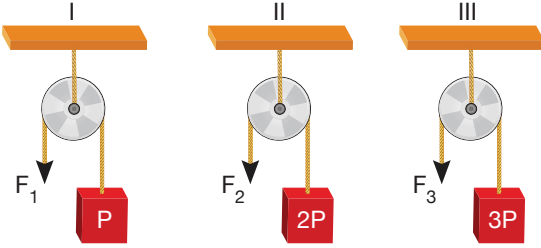
- I. Kuvvet kazancı 3'tür.
- II. F kuvveti 6 metre çekilirse P yükü 6 metre yükselir.
- III. P yerine 2P yazılırsa kuvvet kazancı 2 kat olur.

yargılarından hangileri doğrudur? (Makara ağırlığı önemsizdir.)

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



5. Aşağıdaki sistemler dengededir.



Buna göre,

I. Kuvvetler arasındaki ilişki $F_3 > F_2 > F_1$ şeklindedir.

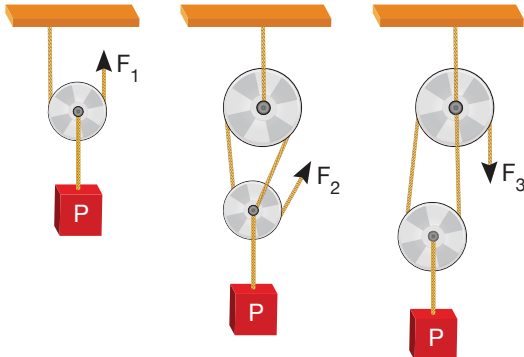
II. Kuvvet kazançları arasındaki ilişki eşittir.

III. Her üçü de kuvvetin yönünü değiştirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III
C) II ve III D) I, II ve III

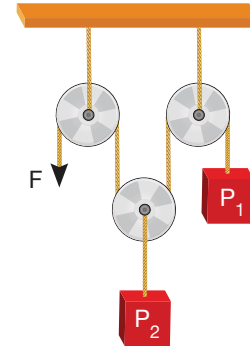
6. Aşağıdaki makara sistemleri dengededir.



Buna göre F_1 , F_2 , F_3 kuvvetleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

- A) $F_1 > F_2 > F_3$ B) $F_1 = F_3 > F_2$
C) $F_2 > F_1 = F_3$ D) $F_1 = F_2 = F_3$

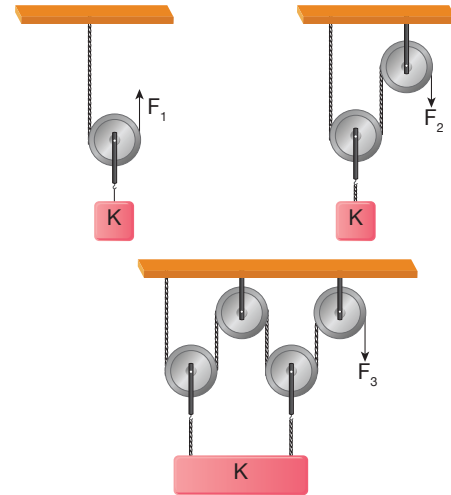
7. Aşağıdaki sistem dengededir.



Buna göre; F , P_1 , P_2 arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $F > P_1 > P_2$ B) $F = P_1 > P_2$
C) $P_2 > F = P_1$ D) $P_1 > P_2 > F$

8. 200 N'luk K cismi şekildeki F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetleriyle dengelenmiştir.

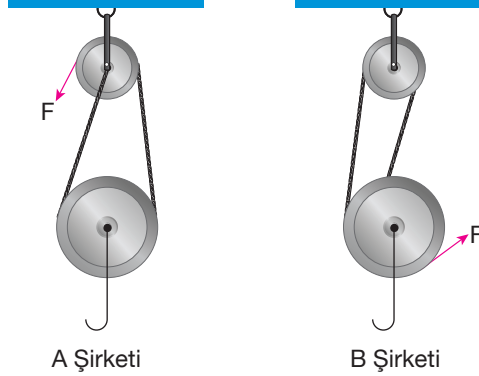


Buna göre F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (Makara ağırlıkları önemsizdir.)

- A) $F_1 = F_3 < F_2$ B) $F_1 = F_2 = F_3$
C) $F_2 < F_1 < F_3$ D) $F_3 < F_1 = F_2$



1. Denizlerde yük taşımacılığı yapan iki firma gemilerde büyük konteynırları indirmek için vinçlerin ucuna takılmak üzere aşağıdaki gibi palanga düzenekleri tasarlıyor.



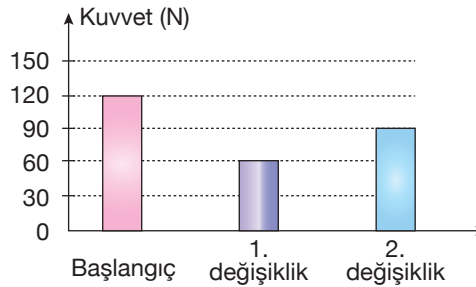
Bu şirketlerin tasarladığı palanga düzenekleri ile ilgili,

- I. Makara çeşidi ve sayısı aynı olsa da elde edilen kuvvet kazancı farklıdır.
- II. A şirketi, aynı yükseklığe yükü çıkarmak için kuvvet uygulanan ipi daha fazla çekmelidir.
- III. Kuvvetin bağlı olduğu ipler eşit miktarda çekilirse B şirketinin makara düzeneğine bağlı olan yük daha çok yükselir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. 150 N'lik bir yükü basit makinelerden oluşan bir düzeneikle kaldırmak için uygulanan minimum kuvvet, dinamometre ile ölçülmüştür. Düzenekte değişiklikler yapılarak her değişiklikten sonra ölçümler tekrar edilmiştir. Yapılan ölçümlerin sonuçları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu grafiğe göre,

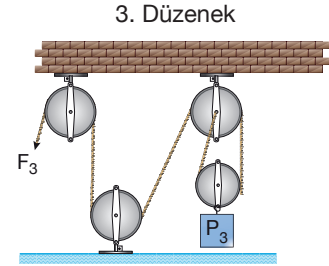
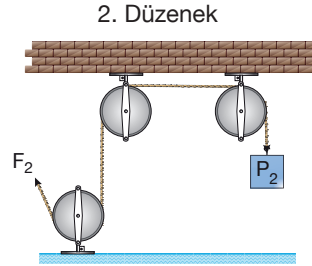
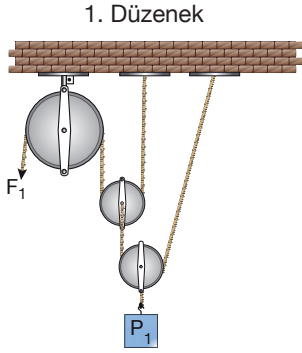
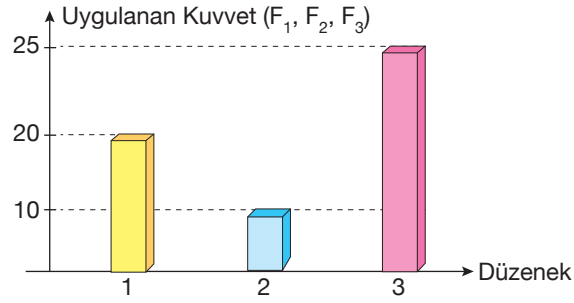
- I. 1. değişiklik sonucunda yoldan kayıp artar.
- II. 1. değişiklikte sistemdeki hareketli makara sayısı artırılmış olabilir.
- III. 2. değişiklikte bir önceki duruma göre yoldan kayıp azalmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

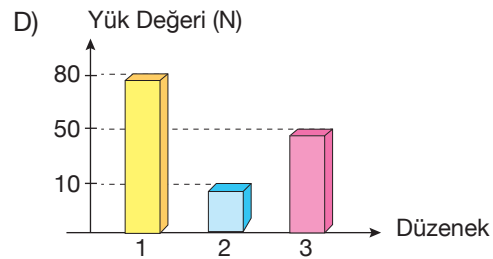
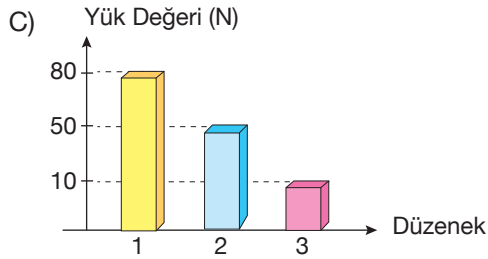
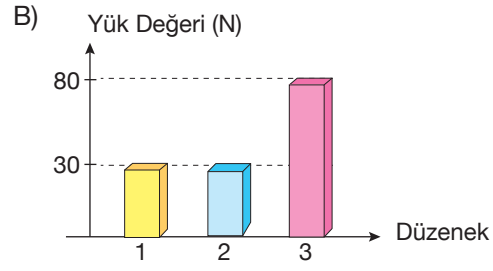
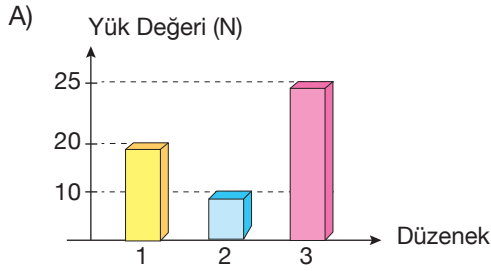
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III



3. Aşağıda grafiği verilen kuvvetler sırasıyla hazırlanan düzeneklere uygulanacaktır.

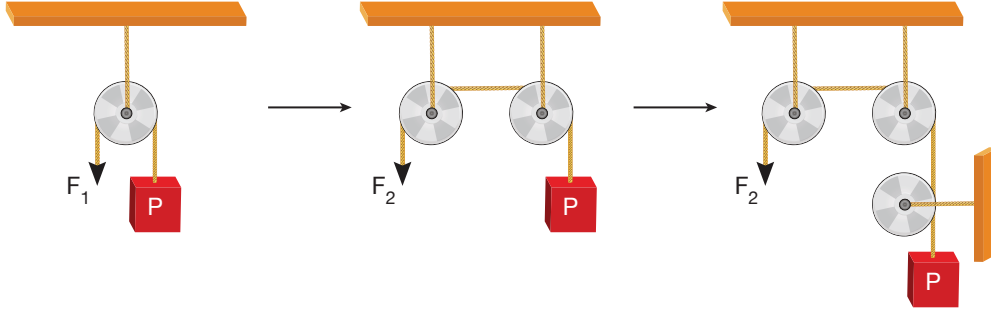


Buna göre; düzeneklerdeki P_1 , P_2 ve P_3 yüklerinin değerini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?

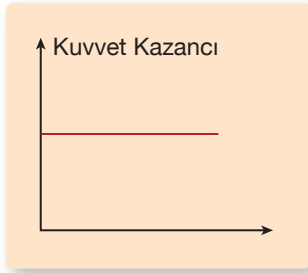




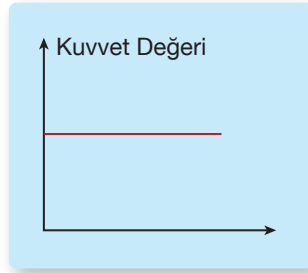
1. P yüklü cisim şekillerdeki gibi dengelenmektedir.



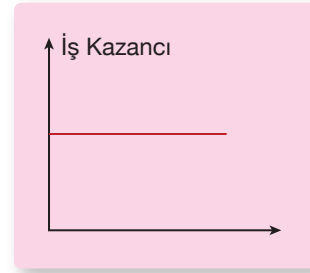
Buna göre ok yönünde ilerleyince,



I



II

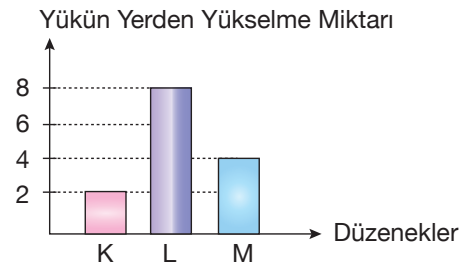
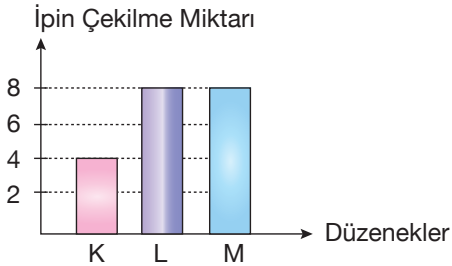


III

grafiklerinden hangileri çizilebilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

2. Ağırlıkları önemsiz ve özdeş olan makaralar ile oluşturulan düzeneklerde ipin çekilme miktarı ve buna bağlı yükün yükselme miktarını gösteren grafikler aşağıda verilmiştir.

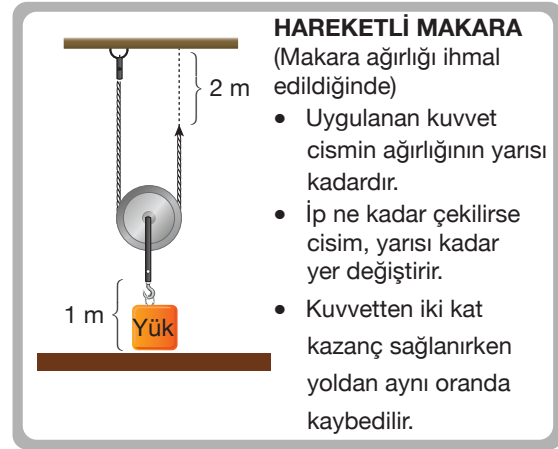
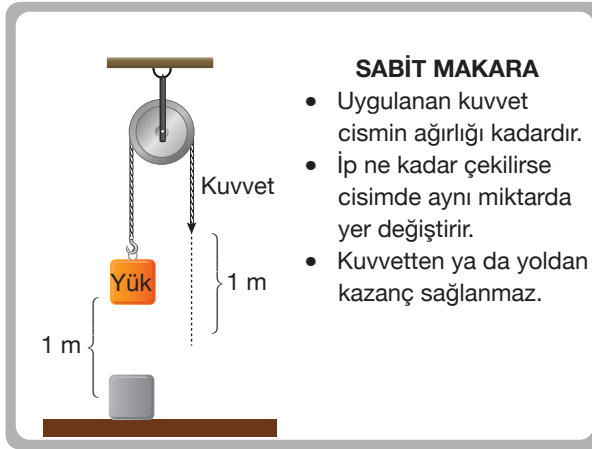


Buna göre, bu düzeneklere ait grafiklerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

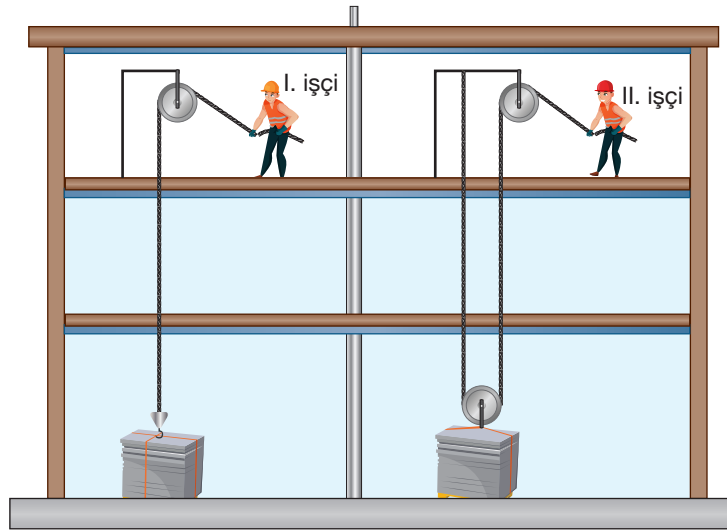
- A) Yoldan en fazla kayıp, L düzeneğindedir.
B) Düzeneklerde özdeş yükler kaldırılmak istenirse en fazla kuvvet L düzeneğinde uygulanır.
C) K ve M hareketli makaradan, L ise sabit makaradan oluşturulmuş düzeneklerdir.
D) K ve M düzeneklerinde uygulanan kuvvet, yükten küçüktür.



3. Basit ve hareketli makaranın çalışması ve özellikleri aşağıda verilmiştir.



Aynı inşaata çalışan iki işçi aynı yükü bulundukları kata çıkarmak için şekildeki düzenekleri kullanıyor.

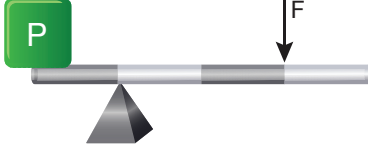


Buna göre, kurulan düzenekler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Uygulanan kuvvetlerin etki yönleri aynıdır.
- B) II. işçinin uyguladığı kuvvet, I. işçinin uyguladığı kuvvetten daha azdır.
- C) I. işçinin yaptığı iş II. işçinin yaptığı işten daha fazladır.
- D) II. işçinin çektiği ip miktarı daha fazladır.



1. Bu kaldıraç sisteminde P yükünü F kuvveti dengede tutuyor.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu sistemle çalışan basit makinelerden değildir? (Kaldıraç ağırlıkları önemsizdir.)

A)



Kayık küreği

B)



Kerpeten

C)



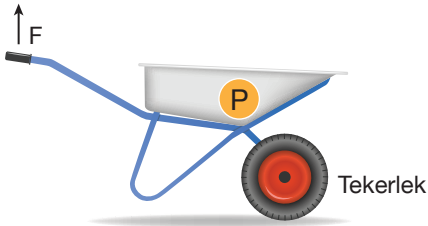
Levye

D)



Cımbız

2.



Bu el arabası ile ilgili,

- I. Kuvvet kazancı vardır.
- II. Desteğin uçta olduğu kaldıraç çeşididir.
- III. Yük kuvvete yaklaşırsa kuvvet kazancı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3.



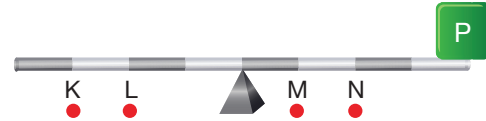
Bu basit makine ile ilgili,

- I. Kuvvet kazancı vardır.
- II. Yük ortada bulunur.
- III. İş kolaylığı sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdaki P yükünü dengelemek için K, L, M, N noktalarına kuvvetler uygulanmaktadır.



Buna göre,

- I. K noktasına ↓ ok yönünde
- II. L noktasına ↑ ok yönünde
- III. M noktasına ↓ ok yönünde
- IV. N noktasına ↑ ok yönünde

yargılarından hangileri tek başına yapılırsa kaldıraç dengede kalabilir?

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



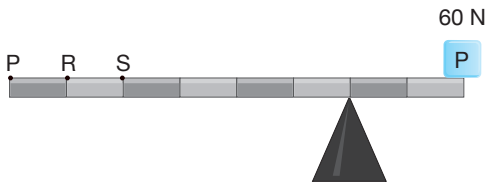
5. Bu tabloda K, L, M kaldıraçlarına ait kuvvet kolu ve yük kolu mesafeleri verilmiştir.

Kaldıraç	Kuvvet Kolu (cm)	Yük Kolu (cm)
K	10	5
L	8	4
M	15	5

Buna göre aynı ağırlığa sahip yükleri dengede tutmak için kaldıraçlara uygulanan kuvvetler arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $K = L > M$ B) $M > K = L$
C) $K > L > M$ D) $L > M > K$

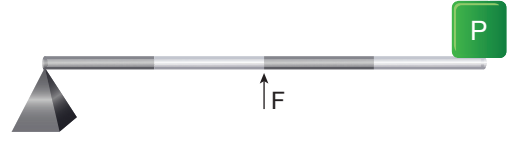
6. Şekildeki sistemde 60 N'luk cisim farklı noktalara ayrı ayrı kuvvet uygulandığında dengelenmiştir.



Buna göre P, R, S kuvvetleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (Kaldıraçlar eşit bölme-lidir.)

- A) $P = 20 \text{ N}$ B) $P = 24 \text{ N}$
 $R = 24 \text{ N}$ $R = 20 \text{ N}$
 $S = 30 \text{ N}$ $S = 30 \text{ N}$
C) $P = 30 \text{ N}$ D) $P = 20 \text{ N}$
 $R = 24 \text{ N}$ $R = 30 \text{ N}$
 $S = 20 \text{ N}$ $S = 24 \text{ N}$

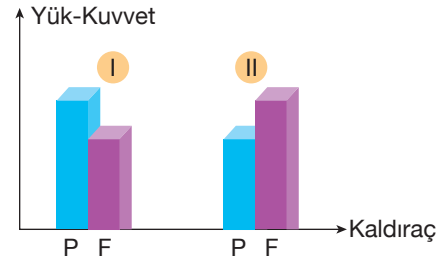
7.



Bu kaldıraç aşağıdaki hangi örneğe uygun de-ğildir?

- A) B)
C) D)

8. Aşağıdaki grafikte bazı kaldıraç çeşitlerinin yük-kuvvet ilişkisi verilmiştir.

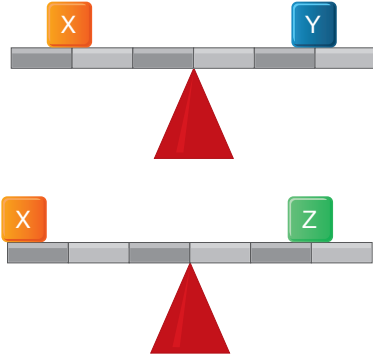


Bu grafiğe göre, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi hatalıdır?

- | | | | |
|----|----|--------|--|
| A) | I | Pense | |
| B) | II | Makas | |
| C) | I | Levyé | |
| D) | II | Cımbız | |



1. Sistemdeki X, Y, Z yükleri dengededir.



Buna göre, yükler arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

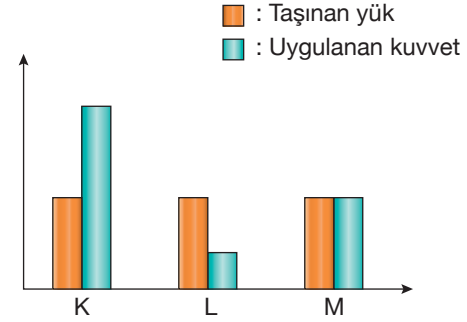
- A) $X > Y > Z$ B) $X > Z > Y$
C) $Z > Y = X$ D) $Y = Z > X$
2. Aşağıdaki görselde çocuk, F kuvvetiyle dengededir. Çocuk K'den L'ye gelinceye kadar aşağıdaki iki grafik çiziliyor.



Buna göre, çizilen grafikler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Sadece I. grafik doğrudur.
B) Sadece II. grafik doğrudur.
C) I ve II. grafik doğrudur.
D) I ve II. grafik yanlıştır.

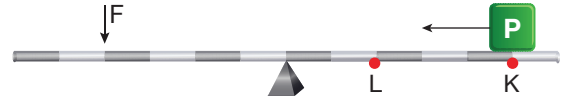
3. Aşağıda K, L ve M basit makineleri ile taşınan yük ve uygulanan kuvveti gösteren bir grafik verilmiştir.



Buna göre K, L ve M basit makineleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) K, kuvvet kazancı en yüksek olan basit makinedir.
B) L, ceviz kıracağı olabilir.
C) M, hareketli makaralardan oluşmuş bir sistem olabilir.
D) K, el arabası olabilir.

- 4.



Dengede olan kaldıraçta yer alan P yükü K'den L'ye doğru hareket ettiriliyor.

Buna göre,

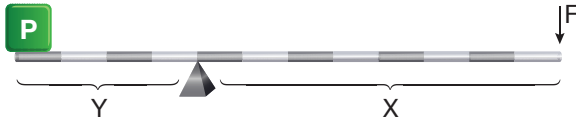
- I. Başlangıçta kuvvet kazancı yoktur.
II. L noktasındayken kuvvet kazancı vardır.
III. L noktasına gelene kadar F değeri sabit kalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III
C) II ve III D) I, II ve III



5. Aşağıda verilen sistem dengededir.



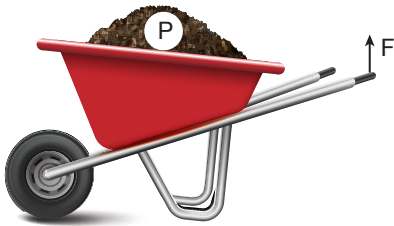
Buna göre,

- I. X artar, Y sabitse
- II. X sabit, Y artarsa
- III. X artar, Y azalır

durumlarından hangilerinde kuvvet kazancı artar?

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

6. Aşağıda verilen el arabası dengededir.



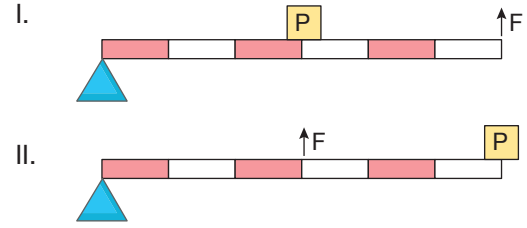
Buna göre,

- I. F kuvveti yüke yaklaştıkça kuvvet kaybı artar.
- II. P yükü tekerleğe yaklaştıkça kuvvet kazancı artar.
- III. Desteğin uçta olduğu kaldıraç sistemine örnektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) I, II ve III

7. Aşağıda iki farklı kaldıraç sistemi gösterilmiştir.



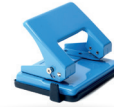
Bu kaldıraç sistemleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I'de her zaman kuvvet kolu yük kolundan büyük olduğundan kuvvetten kazanç elde edilir.
- B) II'de her zaman yük kolu, kuvvet kolundan büyüktür.
- C) Aynı yük, II. kaldıraç ile daha az kuvvet uygulanarak kaldırılır.
- D) I, şişe açacağı; II, cımbız olabilir.

8. Günlük yaşamda amacına uygun kullanılan bazı basit makineler aşağıda gösterilmiştir.



Kerpeten



Delgeç



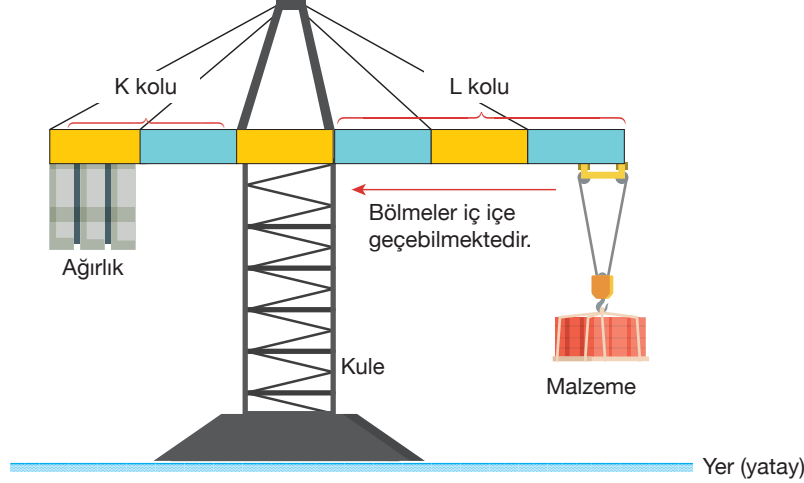
Maşa

Bu basit makineler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kerpetende destek noktası yük ile kuvvet arasındadır.
- B) Maşa ve delgeç iş kolaylığı sağlar.
- C) Kerpeten ve maşada yük kolu, kuvvet kolundan kısadır.
- D) Maşada destek ve yük, uçlarda olduğundan kuvvetten kayıp olur.



1. İnşaat malzemelerin taşınabilmesi için aşağıda verilen ağırlık asılı kuleli vinç kullanılmaktadır. Bu vinçte aralıkları eşit, sürtünmelerin önemsiz olduğu K ve L kollarındaki bölmeler, gerektiğinde iç içe geçerek kolların uzayıp kılmasını sağlamaktadır.



Bu düzenekler ile ilgili,

- I. K kolundaki ağırlık malzeme ağırlığından daha azdır.
- II. L kolu kısaltıldığında daha fazla malzeme taşınabilir.
- III. K kolu uzatıldığında kuvvet kazancı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. İnşaat işçisi Mustafa, kum taşımakla görevlidir. Kum taşıırken küreği aşağıdaki şekilde kullanıyor.



Buna göre, Mustafa'nın iş kolaylığı sağlamak için kullandığı basit makine ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Mustafa sağ elini sabit tutup sol elini kuma yakın noktadan tutarsa daha fazla kuvvetle iş yapmış olur.
- B) Kürek bir kaldıraç olup kuvvetten kazanç sağlarken yoldan kayba neden olur.
- C) Mustafa sol elini sağ eline doğru kaydırarak kürek kullanırsa daha fazla kuvvete ihtiyaç duyar.
- D) Mustafa'nın kullandığı basit makinenin destek noktası küreğin kumun içinde kalan kısmıdır.