

# 8. SINIF

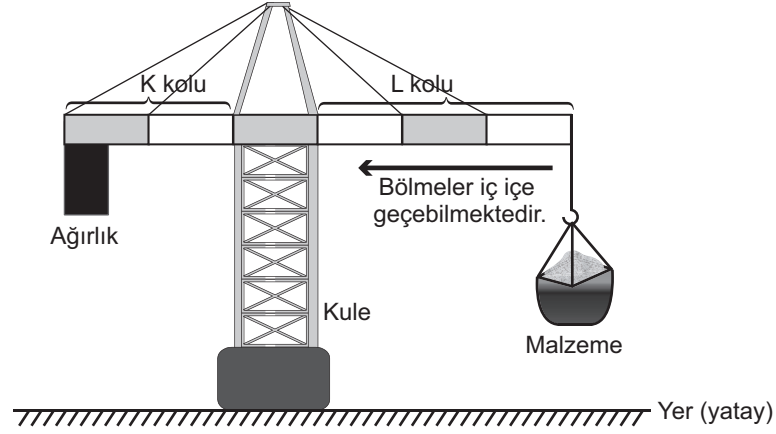
# Fen Bilimleri



## 5. Ünite

## Basit Makineler

1. Bir inşaatta malzemelerin taşınabilmesi için şekildeki gibi ağırlık asılı kuleli vinç kullanılmaktadır. Bu vinçte K ve L kollarındaki bölmeler gerektiğinde iç içe geçebilmektedir.



Malzeme taşınırken K kolundaki ağırlık yukarı doğru kalktığında kulenin dengesi bozulur.

Bu vinç şekildeki gibi dengesi bozulmadan taşıdığı malzemeyi bıraktıktan sonra kütlesi daha fazla olan başka bir malzeme taşıyacaktır.

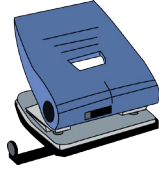
**Aşağıdaki işlemlerden hangisi vincin dengesi bozulmadan kütlesi daha fazla olan malzemenin yukarı taşınmasını sağlar?** (Kollardaki bölmeler eşit olup kolların ağırlığı ve sürtünmeler önemsizdir.)

- A) K kolunun kısaltılması
- B) L kolunun kısaltılması
- C) Kule yüksekliğinin artırılması
- D) K kolundaki ağırlığın azaltılması

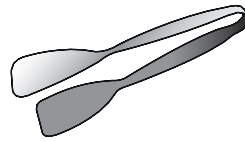
2. Günlük yaşamda kullanılan bazı basit makineler aşağıda gösterilmiştir.



Kerpeten



Delgeç



Maşa

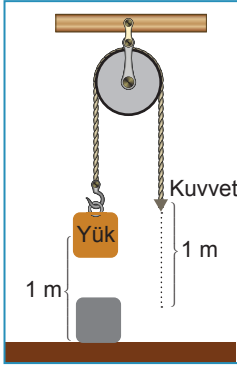
**Buna göre kerpeten, delgeç ve maşa,**

- I. iş kolaylığı,
- II. kuvvetten kazanç,
- III. yoldan kazanç

**avantajlarından hangilerini ortak olarak sağlayan basit makinelerdir?**

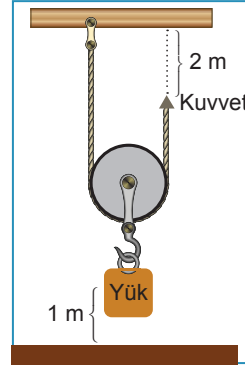
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I, II ve III

3.



### SABİT MAKARA

- Uygulanan kuvvet cismin ağırlığı kadardır.
- İp ne kadar çekilirse cisim de aynı miktarda yer değiştirir.
- Kuvvetten ya da yoldan kazanç sağlanmaz.

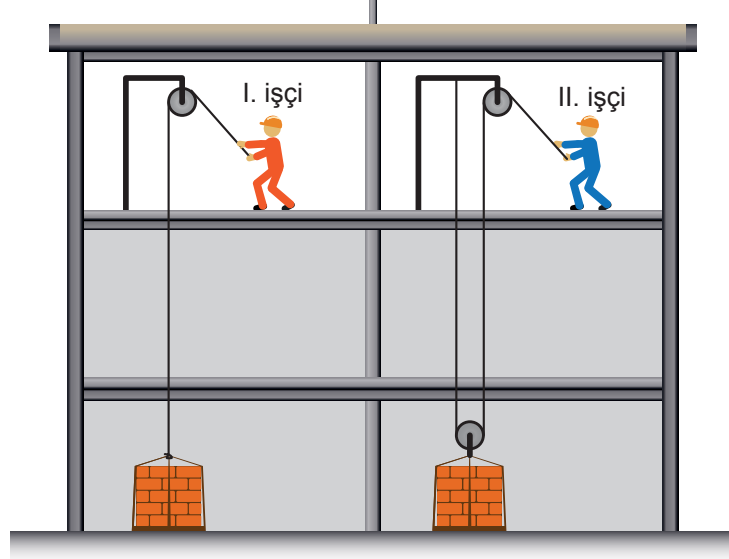


### HAREKETLİ MAKARA

(Makara ağırlığı ihmal edildiğinde)

- Uygulanan kuvvet cismin ağırlığının yarısı kadardır.
- İp ne kadar çekilirse cisim, yarısı kadar yer değiştirir.
- Kuvvetten iki kat kazanç sağlanırken yoldan aynı oranda kaybedilir.

Aşağıdaki şekilde bir inşaatta çalışan işçiler gösterilmektedir.



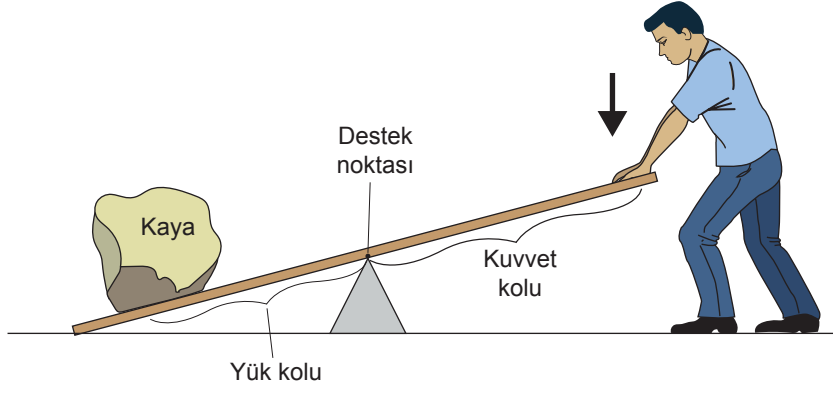
İnşaatın aynı katında bulunan I. ve II. işçi, içlerinde eşit miktarda tuğla bulunan özdeş paletleri farklı düzenekler kullanarak buldukları yere çıkarıyor.

**Buna göre işçilerin, yaptıkları işlerle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?**

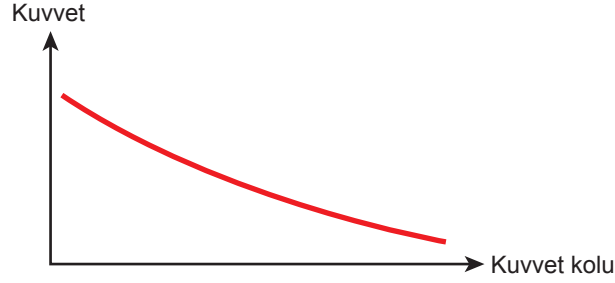
(Makara ve ip ağırlıkları ile sürtünmeler önemsizdir.)

- A) I. işçi daha fazla kuvvet uyguladığından daha fazla iş yapmıştır.
- B) II. işçi kuvvetten kazanç sağladığından daha fazla iş yapmıştır.
- C) II. işçi ipi daha çok çektiğinden daha fazla iş yapmıştır.
- D) Her iki işçi de tuğlaları aynı yüksekliğe çıkardığından eşit iş yapmıştır.

4. Kaldıraçlar, destek noktası adı verilen sabit bir nokta etrafında dönebilen, düz bir çubuktan oluşan basit makinelerdir.



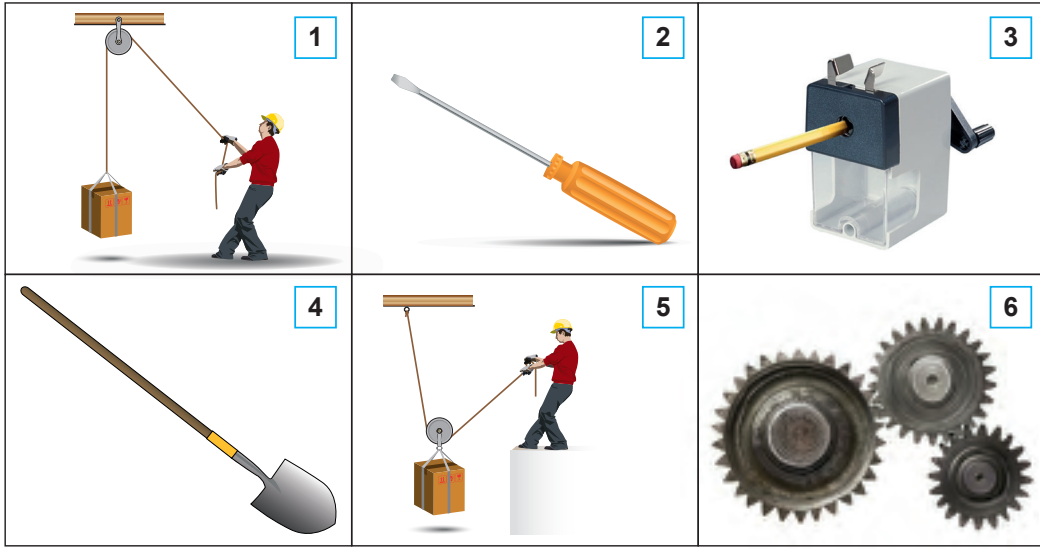
Bir öğrenci yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi kaldıraçın diğer ucuna koyduğu kayayı kaldırmaya çalışmış ancak başaramamıştır. Ardından kaldıraç üzerinde değişiklikler yapmış ve sonunda kayayı kaldırabilmiştir. Öğrenci, kaldıraç üzerinde yaptığı değişikliklerle kayayı kaldırabilmesi için daha az bir kuvvete ihtiyacı olduğunu fark etmiş ve farkına vardığı bu durumu bir grafik ile aşağıdaki gibi göstermiştir.



**Buna göre öğrenci kaldıraç üzerinde aşağıdaki değişikliklerden hangisini yapmış olabilir?**

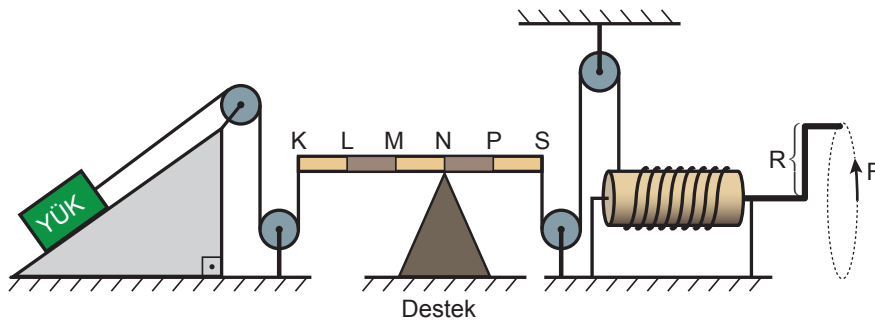
- A) Destek noktasını kayaya yaklaştırmıştır.
- B) Kayayı destek noktasına yaklaştırmıştır.
- C) Kayayı destek noktasından uzaklaştırmıştır.
- D) Destek noktasına daha yakın bir noktadan kuvvet uygulamıştır.

5. Basit makineler, kuvvetten ya da yoldan kazanç sağlayarak günlük hayatı kolaylaştıran pratik araçlardır. Aşağıdaki numaralı kutucuklarda bir yükü hareket ettirmek, kaldırmak, döndürmek vb. amaçlar için kullanılan basit makineler verilmiştir.



Buna göre görsellerdeki basit makinelerle ilgili yapılan çıkarımlardan hangisi doğrudur?

- A) 2 ve 3, yoldan kazandırır.  
B) 4, daima kuvvet kazancı sağlar.  
C) 1 ve 5, kuvvetin büyüklüğünün değişmesini sağlar.  
D) 6, hareketin hızını değiştirerek aktarılmasını sağlar.
6. Çeşitli basit makineler kullanılarak hazırlanan bileşik makine düzeneğinde, eğik düzlem üzerinde bulunan yükü yukarı taşımak için F kuvveti, şekildeki gibi uygulanıyor.

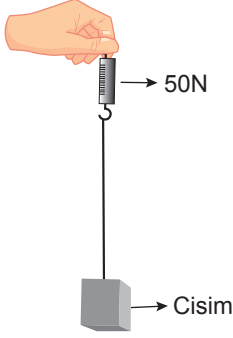


Buna göre F kuvvetinin büyüklüğü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

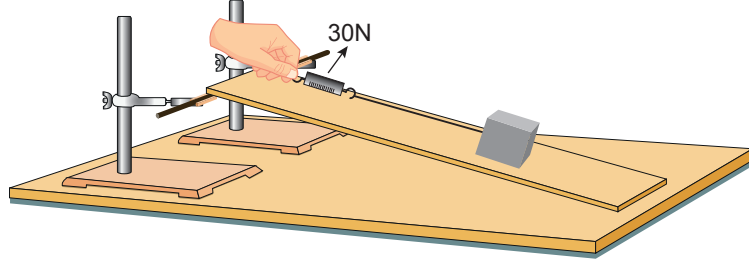
(Sürtünmeler ve kaldırma çubuğunun ağırlığı ihmal edilecektir.)

- A) R kolunun boyu uzatılırsa artar.  
B) Destek M noktasına kaydırılırsa azalır.  
C) Eğik düzlemin eğimi küçültülürse artar.  
D) Çıkrıktaki ipin sarım sayısı artırılırsa azalır.

7. Eğik düzlemde bir cismi dengelemek için uygulanması gereken kuvvetlerle ilgili aşamaları belirtilen deney yapılıyor.
- Bir cismin ağırlığı dinamometre ile ölçülüyor. (Şekil I)
  - Yüksekliği değiştirilebilir ve sürtünmesi önemsenmeyen eğik düzlem sisteminde cisim, dinamometre ile dengeleniyor. (Şekil II)

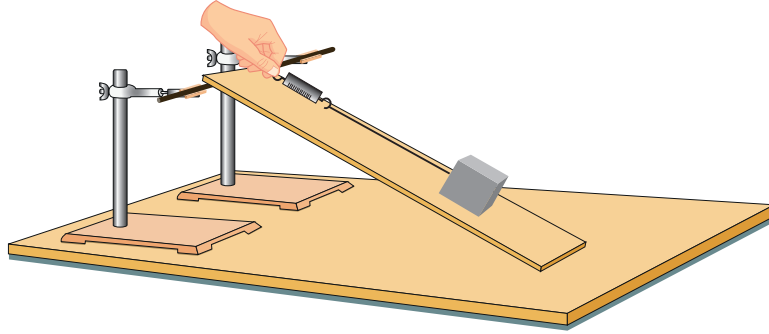


Şekil I



Şekil II

- Ardından eğik düzlemin yüksekliği artırılıyor ve cisim, dinamometre ile tekrar dengeleniyor. (Şekil III)

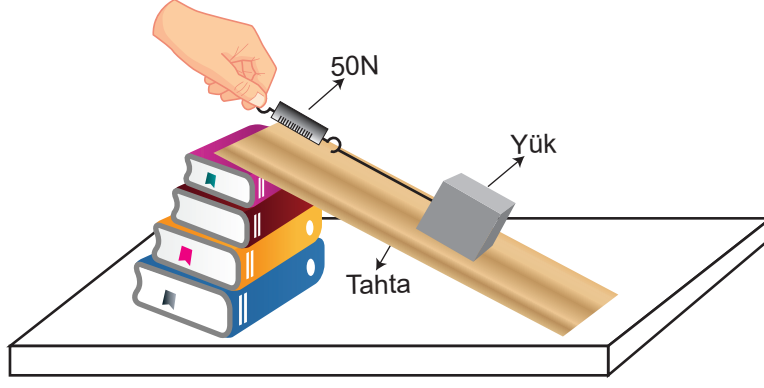


Şekil III

**Buna göre Şekil III'te uygulanan kuvvetle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**

- A) Eğik düzlemin yüksekliği arttığından uygulanan kuvvet azalır.
- B) Eğik düzlemin boyu kısaldığından uygulanan kuvvet artar.
- C) Eğik düzlemin eğimi arttığından uygulanan kuvvet artar.
- D) Eğik düzlemlerde işten kazanç olmadığından uygulanan kuvvet azalır.

8. Bir öğretmen sınıfta şekildeki düzeneği kuruyor ve öğrencilerine “Dinamometredeki değeri azaltmak için neler yapabiliriz?” sorusunu yöneltiyor.



Buna göre öğrencilerden gelen,

- I. Eğimi azaltacak şekilde tahtanın boyunu uzatabiliriz.
- II. Daha fazla kuvvet uygularız.
- III. Kitap sayısını azaltabiliriz.

cevaplarından hangileri doğrudur?

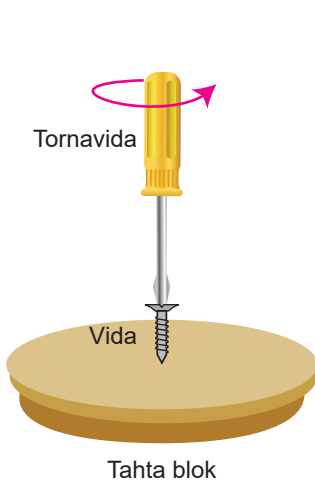
A) Yalnız I

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

9. Aşağıda bir tornavidanın farklı kullanım şekilleri verilmiştir.



Şekil 1: Vida, tornavida ile döndürülerek tahta blokta ilerliyor.



Şekil 2: Boya kutusunun kapağı tornavida ile açılıyor.

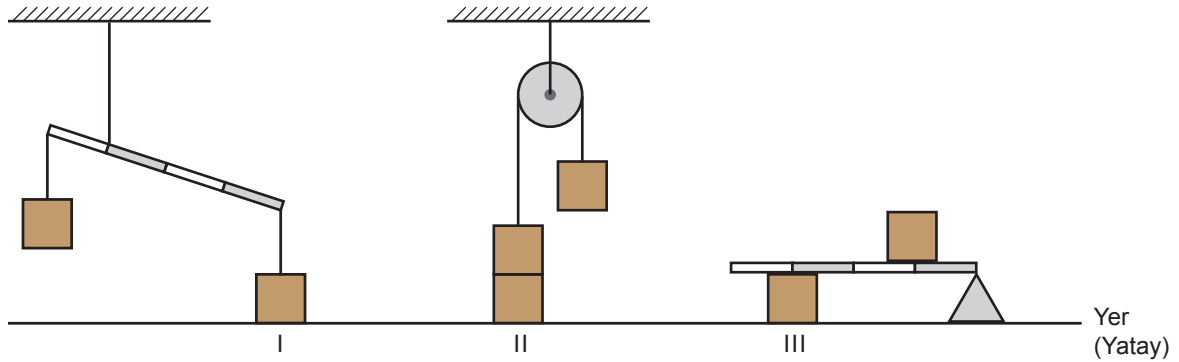
**Tornavidanın verilen kullanım şekillerine göre,**

- I. Şekil 1'de kuvvetten kazanç sağlanmıştır.
- II. Maşa ve cımbız üretim amacına uygun kullanıldığında Şekil 2'deki kaldıraç çeşidi ile benzerlik gösterir.
- III. Tornavida, Şekil 1 ve Şekil 2'de farklı basit makine olarak kullanılmıştır.

**çıkarımlarından hangileri yapılabilir?**

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

10. Özdeş yükler kullanılarak oluşturulmuş farklı düzenekler aşağıdaki gibi hareketsiz durmaktadır.



**Buna göre I, II ve III ile numaralı yüklerin yere uyguladığı basınçlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir? (Eşit bölmelendirilmiş homojen kaldıraç çubuklarının ağırlıkları önemsenmeyecektir.)**

- A)  $I > II > III$                       B)  $II > I > III$                       C)  $III > I > II$                       D)  $III > II > I$



11. Bir öğrenci özdeş iki kitabı 123 sayfalarından şekillerde gösterildiği gibi açmaya çalıştığında 1. durumda kolay açtığını 2. durumda ise zorlandığını fark ediyor.



1. durum

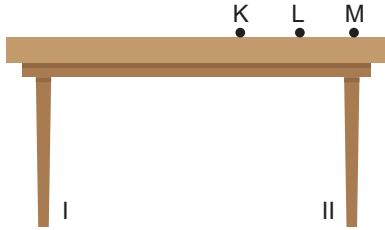


2. durum

Öğrenci 1. ve 2. durumlar arasındaki farkın sebebini araştırmak için aşağıdaki deneyleri tasarlıyor.

1. Deney:

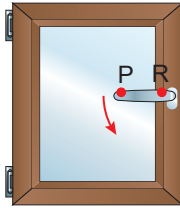
Dinamometre masanın K, L ve M noktalarına ayrı ayrı sabitlenerek yukarı doğru çekilip masanın II numaralı ayağının yerden kaldırılması sağlanmış ve dinamometrede okunan değerler çizelgeye kaydedilmiştir.



	Dinamometrede okunan değer
K noktası	20 N
L noktası	16 N
M noktası	10 N

2. Deney:

Dinamometre sırasıyla pencere kolunun P ve R noktalarına sabitlenerek pencere kolunu harekete geçiren kuvvetler ölçülüp çizelgeye kaydedilmiştir.

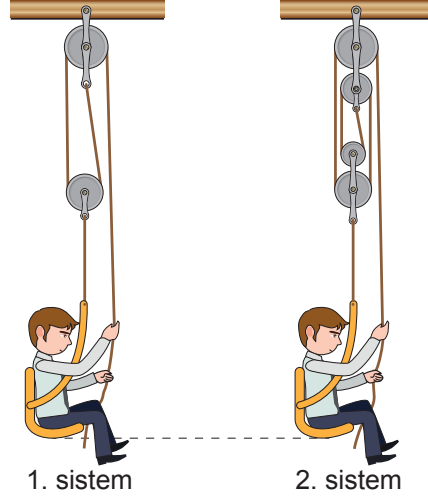


	Dinamometrede okunan değer
P noktası	10 N
R noktası	16 N

Öğrenci yaptığı bu deneylerden yola çıkarak aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Masa ve pencerenin ağırlıkları eşittir.
- B) Kuvvet kolu arttıkça uygulanan kuvvet azalır.
- C) 1. durum P noktasına, 2. durum R noktasına karşılık gelir.
- D) Dinamometre L-M arasına yerleştirilirse 13 N'ı gösterebilir.

12. Bir araştırmacı "Kendi uyguladığın kuvvetle kendini kaldır." etkinliği için aşağıda verilen iki farklı sistemi ayrı ayrı test ediyor.



Buna göre,

- I. Kullanılan makara sistemleri araştırmacının hafiflemesini sağlamıştır.
- II. İpler eşit miktarda çekildiğinde 1. sistemde daha yükseğe çıkılabilir.
- III. Eşit miktarda iř yapılabilmesi için 2. sistemdeki ip daha fazla çekilmelidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

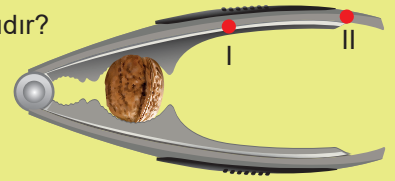
13. Bir đrenci ceviz kıracağı ile aşağıdaki deneyi yapıyor.

**Araştırma sorusu:** Kuvvet kolunun kuvvet kazancına etkisi var mıdır?

**Hipotez:** Kuvvet kolunun kuvvet kazancına etkisi yoktur.

**1. uygulama:** I noktasından F büyüklüğünde kuvvet uygulanıyor.

**2. uygulama:** II noktasından F büyüklüğünde kuvvet uygulanıyor.

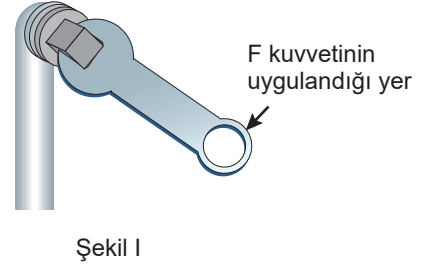
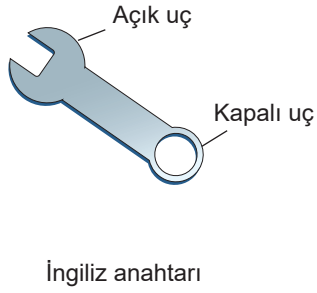
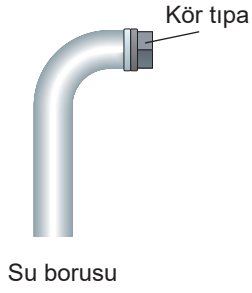


Bu đrencinin hipotezin yanlış olduğunu anlaması için aşağıdaki gözlemlerden hangisi yeterlidir?

- A) 1. uygulamada cevizin kırılması
- B) 2. uygulamada cevizin kırılmaması
- C) 1 ve 2. uygulamalarda cevizin kırılması
- D) 1. uygulamada kırılmaması, 2. uygulamada kırılması

14. Basit makineler iş yapma kolaylığı sağlayan araçlardır.

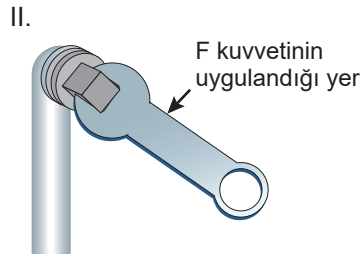
Su borusunun üzerinde bulunan kör tıpayı (vida şeklinde tıpa) çıkarmak için bir basit makine türü olan İngiliz anahtarı Şekil I'deki gibi kullanılmış ama açılmamıştır.



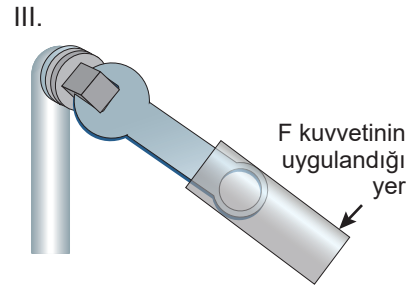
Kör tıpayı açabilmek için,



İngiliz anahtarının kapalı ucuyla işlem yapılmıştır.



Kuvvet, gösterilen noktadan uygulanmıştır.



Kapalı uç tarafına şekildeki gibi bir demir geçirilerek kuvvet uygulanmıştır.

uygulamalarından hangileri yapılmalıdır?

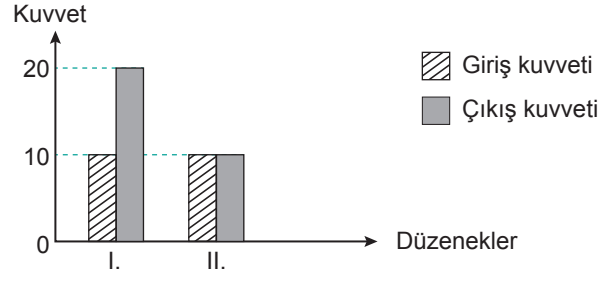
A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

15. Bir öğrencinin ödevi için basit makine ile oluşturduğu iki farklı düzenedeki giriş (uygulanan) ve çıkış kuvvetlerinin büyüklükleri grafikte verilmiştir.

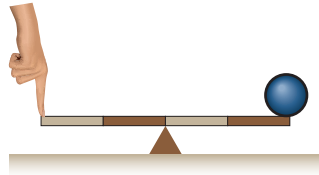
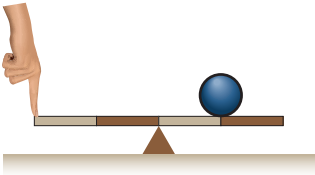


Buna göre öğrencinin kurduğu düzenekler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

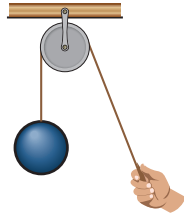
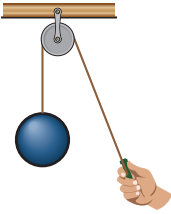
I. düzenek

II. düzenek

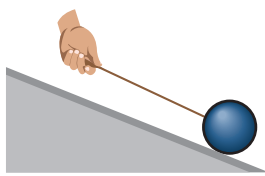
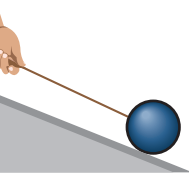
A)



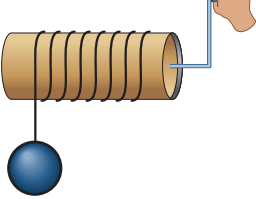
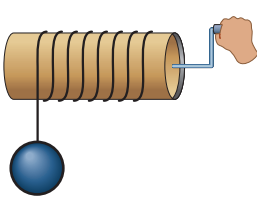
B)



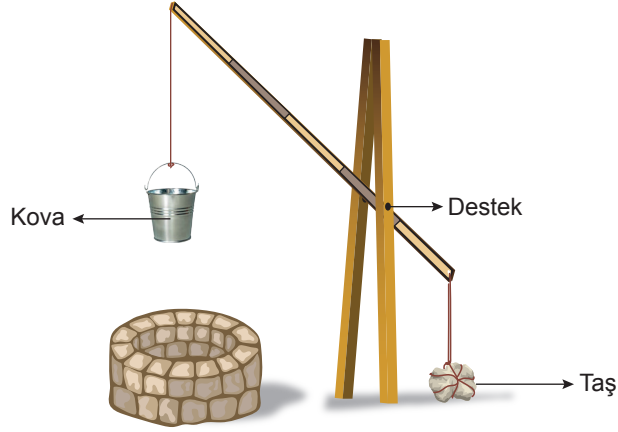
C)



D)



16. Bir öğrencinin su dolu kovayı kuyudan yukarı çıkarabilmek için tasarladığı düzeneğin maketi şekilde verilmiştir.

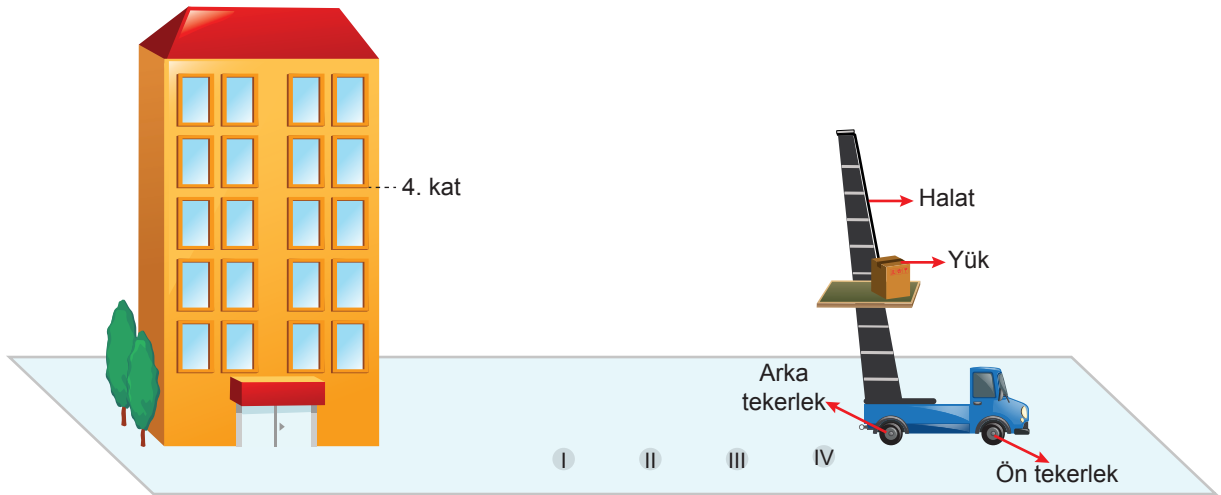


Bu düzende boş kova ipinden çekilerek kuyuya daldırılıyor. Kova suyla dolunca ip serbest bırakılıyor ve su dolu kova yukarı çıkıyor.

**Buna göre tasarlanan düzencele ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?**

- A) Taşın ağırlığı su dolu kovanın ağırlığından küçüktür.
- B) Kova ile taşın ağırlığı eşitlendiğinde düzence dengede kalır.
- C) Boş kovayı suya daldıran kuvvet taşın ağırlığından daha azdır.
- D) İçi dolu kovayı kuyudan çıkartan kuvvet taşın ağırlığına eşittir.

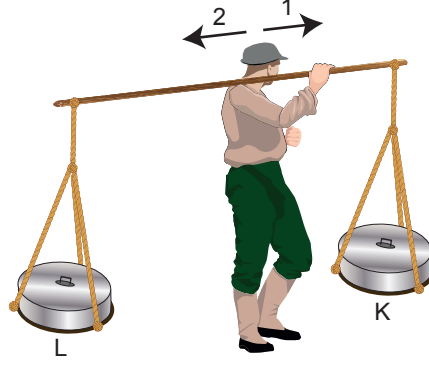
17. Aşağıdaki görselde ev taşımada kullanılan, uzayabilen ve açılı durabilen bir merdiven ve merdivene bağlı bir makara sisteminden oluşan bir araç verilmiştir. Bu araçla eşyalar 4.kata taşınacaktır.



**Aracın tekerlekleri yer seviyesindeki I, II, III ve IV noktalarının hangisinin üzerinde durursa eşyalar en az kuvvet uygulanarak taşınır?**

- A) Ön tekerlek I noktasında
- B) Arka tekerlek II noktasında
- C) Ön tekerlek III noktasında
- D) Arka tekerlek IV noktasında

18. Eskiden yoğurtçular, iki ucuna iple yoğurt kaplarını bağladıkları tahtayı omuzlarına alarak dolaşırlardı. Bu durumu gösteren aşağıdaki görselde yoğurtçu, sağ elini tahtanın ön kısmına bastırarak düzeneği dengelemiştir.



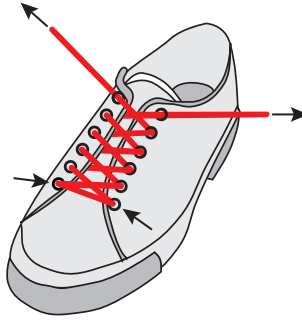
Yoğurtçu, eli ile müdahale etmeden tahtayı dengelemek için,

- I. K kabından satış yapıp tahtayı 2 yönünde hareket ettirmeli
- II. L kabından satış yaparak tahtayı ortalamalı
- III. L kabına yoğurt ekleyerek tahtayı 1 yönünde hareket ettirmeli

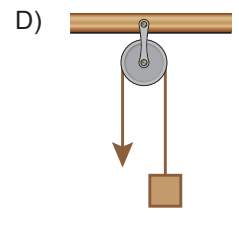
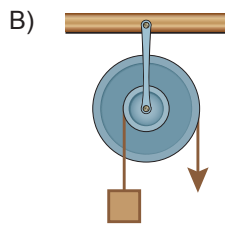
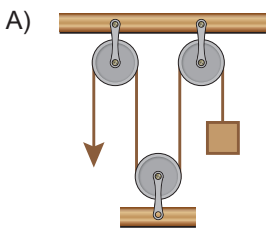
uygulamalarından hangilerini yapabilir?

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

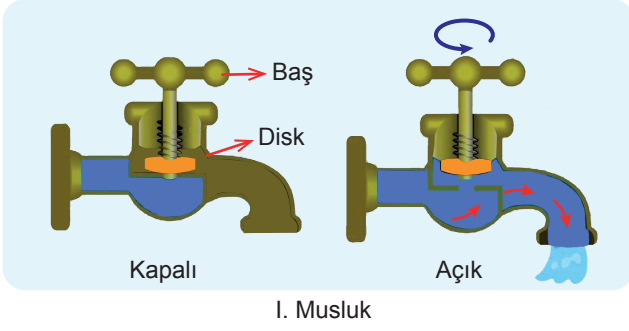
19. Ayakkabıların üst bölümünde bulunan iki yakayı birbirine yaklaştırmaya yarayan delikler ve bağcıktan oluşan düzenek bir basit makine örneğidir.



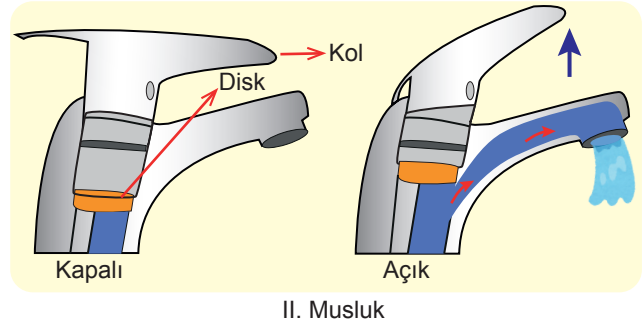
Aşağıda verilen basit makinelerden hangisi bu düzenekle aynı avantajı sağlamaktadır?



20. İki farklı musluğun açık ve kapalı konumları şekilde gösterilmiştir.



I. Musluk



II. Musluk

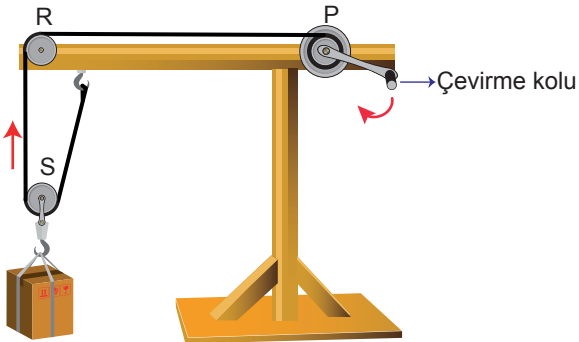
Verilen musluk türlerine göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- | I. Musluk           | II. Musluk  |
|---------------------|-------------|
| A) Hareketli makara | Kaldıraç    |
| B) Çıkrık           | Kaldıraç    |
| C) Eğik düzlem      | Çıkrık      |
| D) Vida             | Eğik düzlem |

21. Bir öğrenci "Basit makineler bir araya gelirse ne olur?" problem cümlesine cevap bulmak için;

**I. Aşama:** 100 N'luk yükü farklı basit makineler kullanarak ayrı ayrı yukarı kaldırmış ve elde ettiği sonuçları aşağıdaki tabloya kaydetmiştir.

Basit Makine	Sabit Makara (R)	Hareketli Makara (S)	Çıkrık (P)
Uygulanan Kuvvet (N)	100	50	50
Çıkarılan Yükseklik (cm)	30	30	30
Çekilen İp Uzunluğu (cm)	30	60	60



**II. Aşama:** Bu basit makineleri birleştirerek kurduğu yandaki düzenekte aynı yük ile ölçümleri yapmış ve aşağıdaki sonuçları elde etmiştir.

\*Uygulanan Kuvvet: 25 N

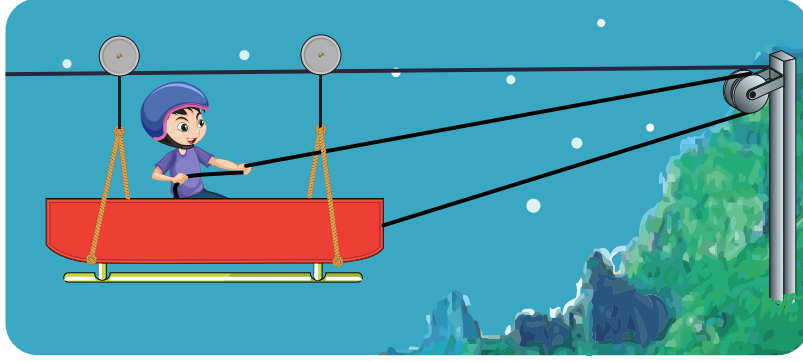
\*Çıkarılan Yükseklik: 30 cm

\*Çekilen İp Uzunluğu: 120 cm

Yapılan deneyin sonucu aşağıdaki iddialardan hangisini destekler niteliktedir?

- A) R kuvvet kazancı sağlamasa da iş kolaylığı sağlar.  
 B) P'nin çembersel hareketi sayesinde yük yukarı çıkmıştır.  
 C) Sistemin kuvvet kazancı, P'nin tek başına sağladığı kuvvet kazancından fazladır.  
 D) Sistemi oluşturan bütün basit makinelerin doğrudan kuvvet kazancına etkisi vardır.

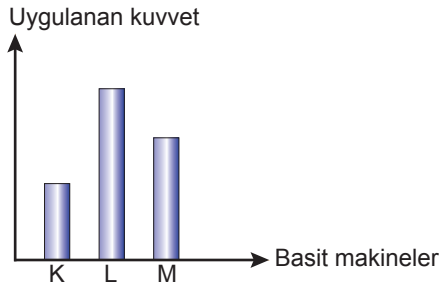
22. Görselde Karadeniz Bölgesi'nde ulaşımı sağlamak için yapılan teleferik sistemi verilmiştir.



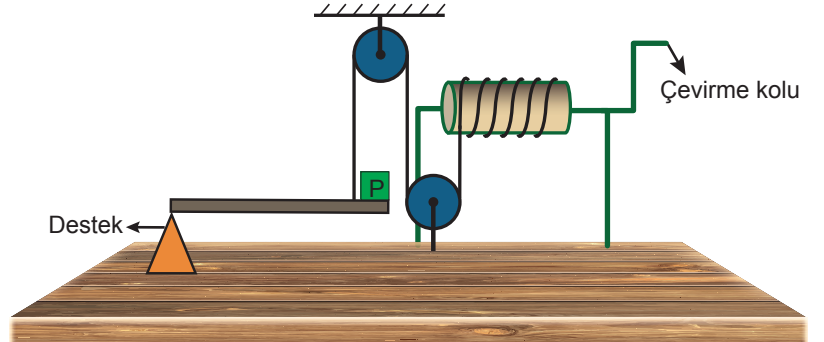
**Bu teleferik tasarlanırken aşağıdakilerden hangisi amaçlanmıştır?**

- A) Yoldan kazanç sağlamak
- B) Kuvvetin yönünü değiştirmek
- C) Kuvvetten kazanç sağlamak
- D) Enerjinin büyüklüğünü değiştirmek

23. K, L ve M basit makinelerinin ayrı ayrı P cismini kaldırmak için uyguladıkları kuvvetler Grafik I'de gösterilmiştir. Bu basit makineler ile P cismini kaldırmak için Şekil I'deki düzeneğe oluşturulmuştur.



Grafik I



Şekil I

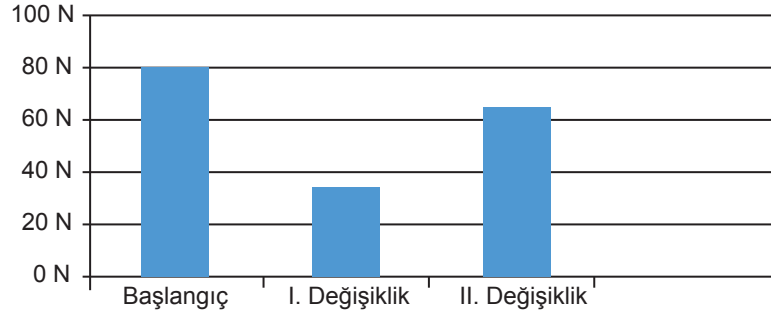
**Verilenlere göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?**

- A) K'nin kuvvet kazancına etkisi vardır.
- B) L yoldan kazanç sağlayan bir kaldıraç çeşididir.
- C) M basit makinesi sistemde iki tane kullanılmıştır.
- D) Düzeneğin P cismine uyguladığı kuvvet cismin ağırlığından küçüktür.



24. Basit makinelerde kuvvetten kazanç oranında yoldan kayıp vardır.

100 N'lık bir yükü basit makinelerden oluşan bir düzencekle kaldırmak için uygulanan minimum kuvvet, dinamometre ile ölçülüyor. Düzencekte bazı değişiklikler yapılarak her değişiklikten sonra ölçümler tekrar ediliyor. Yapılan ölçümlerin sonuçları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Verilen grafiğe göre her bir değişiklik bir önceki durumla kıyaslandığında düzenceklerde elde edilen sonuçlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I. Değişiklik

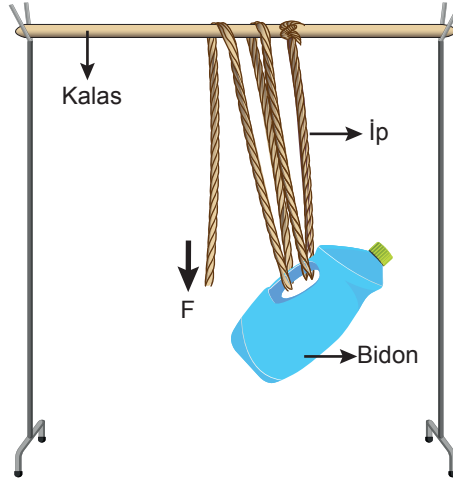
- A) Kuvvetten kazanç arttı.
- B) Alınan yol arttı.
- C) Uygulanan kuvvet azaldı.
- D) Yoldan kayıp arttı.

II. Değişiklik

- Kuvvetten kazanç arttı.
- Yoldan kazanç azaldı.
- Yoldan kayıp arttı.
- Uygulanan kuvvet arttı.

25. ve 26. soruları aşağıda verilenlere göre çözünüz.

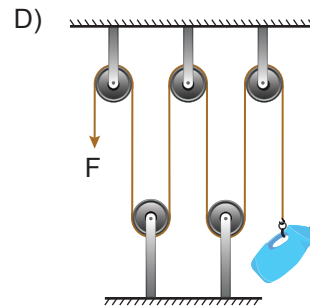
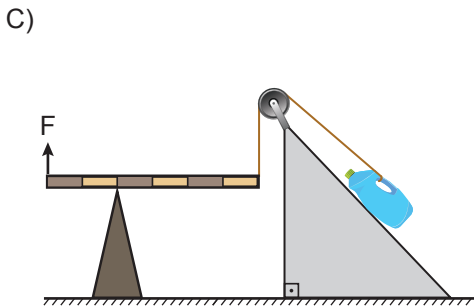
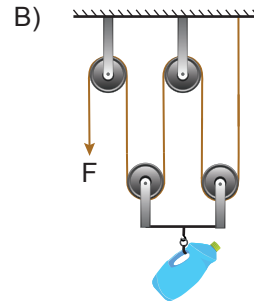
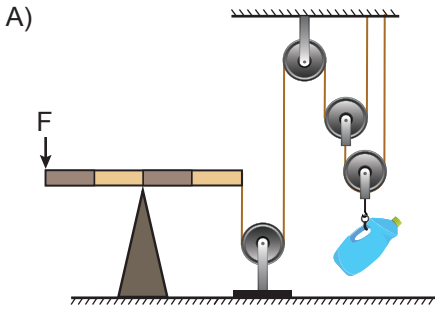
Öğretmen; ip, kalas ve bidonun kullanıldığı aşağıdaki düzeneği sınıfta hazırlamış ve düzenekteki ipi F kuvveti yönünde çekerek bidonu yukarı doğru hareket ettirmiştir.



25. Kurulan düzenele ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?

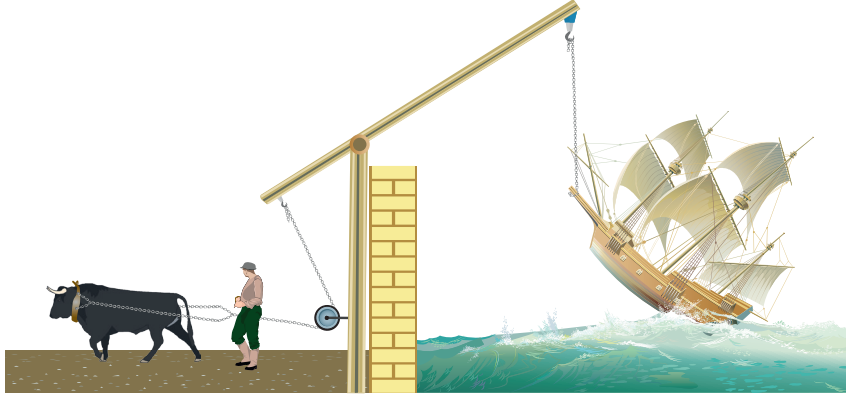
- A) Bidonun sapındaki sarım sayısı bir adet artırılırsa düzeneğin kuvvet kazancı iki katına çıkar.
- B) Bidonun sapında ve kalasın üzerindeki sarım sayıları birer adet artırılırsa yoldan kayıp artar.
- C) Bidonun sapındaki sarım sayısı artırılırsa bidonu kaldırmak için gereken minimum kuvvet azalır.
- D) Kalasın üzerindeki sarım sayısı bir adet azaltılırsa bidonu kaldırmak için gereken minimum kuvvet değişmez.

26. Buna göre aşağıdaki şemalardan hangisi verilen düzenele bire bir aynıdır?



27. Basit makinelerde  $\frac{\text{Kuvvet kolu}}{\text{Yük kolu}} > 1$  ise kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.

Basit makinelerin kullanıldığı aşağıdaki sistemde hayvanın uygulayabileceği maksimum kuvvet geminin ağırlığından küçüktür.



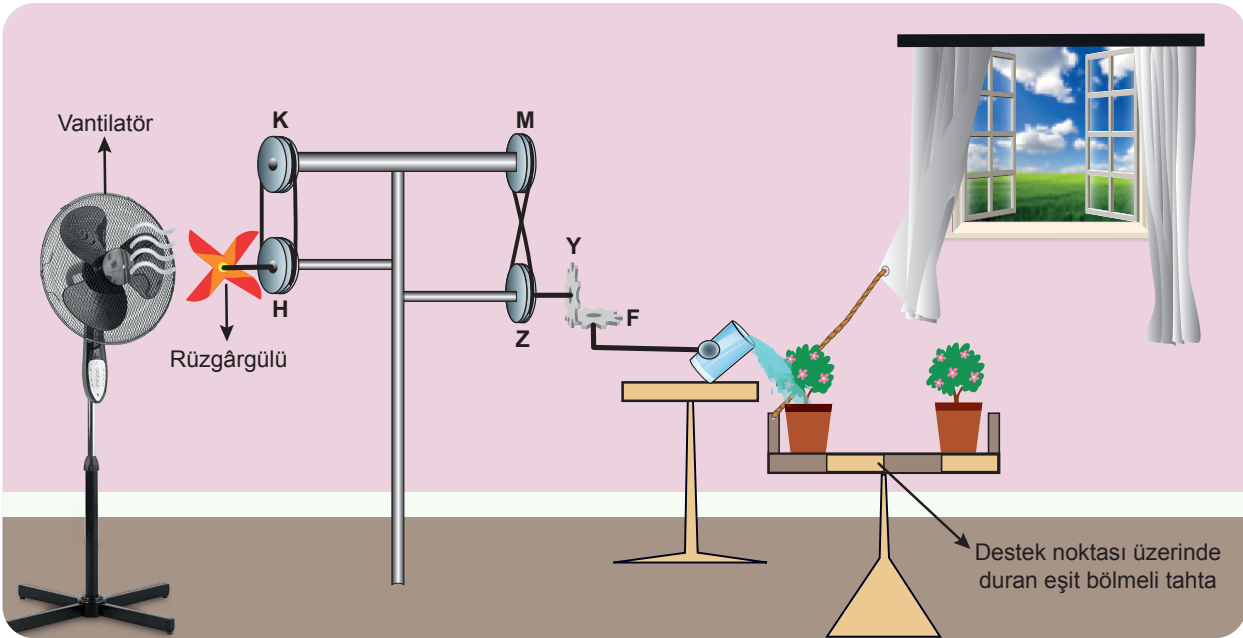
Verilen sistemle ilgili,

- I. Sistem, bu hâliyle gemiyi sudan temasını kesecek kadar kaldıramaz.
- II. Hayvanın aldığı yol geminin ucunun yükseldiği mesafeden daha fazladır.
- III. Sabit makara, palanga ile değiştirilirse sistemde kuvvet kazancı oluşabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

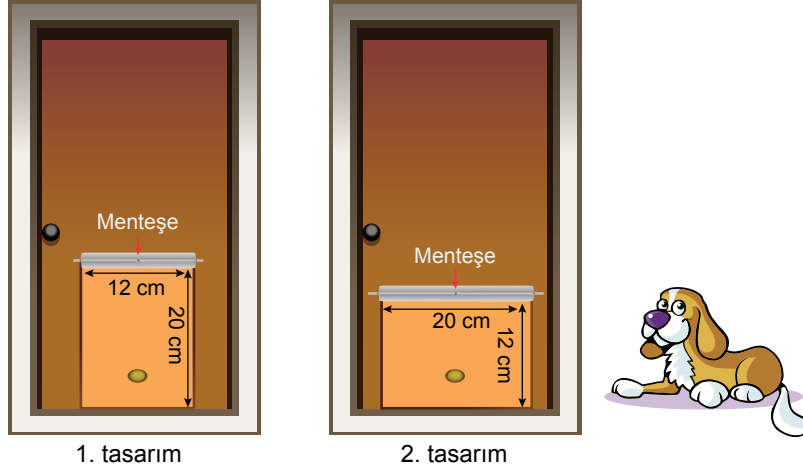
28. Perdeyi açmak gibi basit bir işi daha uzun ve eğlenceli bir şekilde yapma düşüncesiyle oluşturulan bir birleşik makine düzeneği aşağıda verilmiştir.



Verilen birleşik makine düzeneğinde vantilatör çalıştırıldığında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) H kasnağı ile Z kasnağı zıt yönde döner.
- B) F dişlisi, K kasnağı ile aynı yönde dönerek bardaktaki suyun dökülmesine neden olur.
- C) Z kasnağı rüzgârgülü ile aynı yönde döner.
- D) Başlangıçta destek noktası tam ortada olmasaydı su döküldüğünde tahta, denge konumuna gelebilirdi.

29. Bir marangoz, özdeş iki evcil hayvan kapısını ev kapılarının alt kısımlarına farklı yönlerde montajlayarak aşağıdaki tasarımları oluşturmuştur.



Evcil hayvanın, kapıları “●” işaretli bölümü iterek açtığı varsayılıyor.)

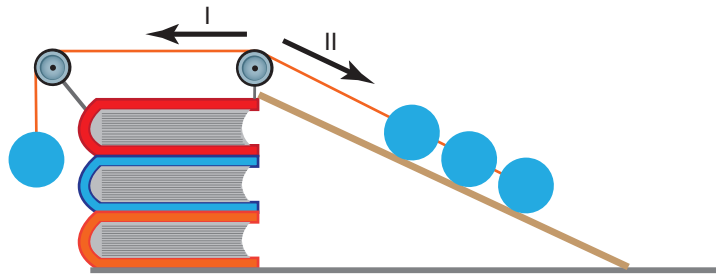
Buna göre evcil hayvan kapılarının açılabilmesi için evcil hayvanın uygulayacağı minimum kuvvetle ilgili,

- I. 1. tasarımda 2. tasarıma göre daha fazladır.
- II. 2. tasarımda işaretli bölüm, menteşeye yaklaştırılırsa daha fazla olur.
- III. Her ikisinde de aynı olması için 1. tasarımdaki işaretli bölümün üst kısmından kuvvet uygulanmalıdır.

Çıkarımlarından hangileri doğru olabilir?

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

30. Bir eğik düzlemde eğim azaldıkça, bir cismi o düzlemde yukarı doğru çıkarabilmek için gerekli kuvvet azalır. Kitap, makara, tahta ve özdeş toplarla hazırlanan, eğik düzlemle ilgili aşağıdaki deney düzeneği dengededir.

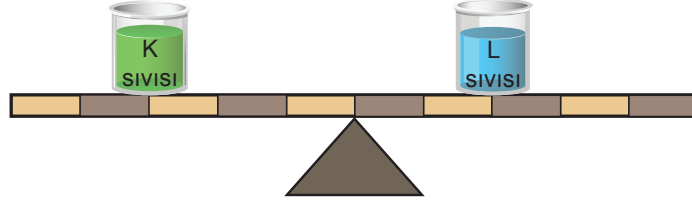


Bu düzenekle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir kitap çıkarıldığında dengenin korunması için tahta boyu uzatılmalıdır.
- B) Her iki tarafındaki top sayısı iki katına çıkarılırsa denge korunur.
- C) Her iki ucuna da birer top eklenirse I yönünde hareket gözlenir.
- D) Bir kitap daha eklenirse II yönünde hareket gözlenir.

31. Birim hacimdeki madde miktarını ifade eden yoğunluk; kütle ile doğru, hacim ile ters orantılıdır.

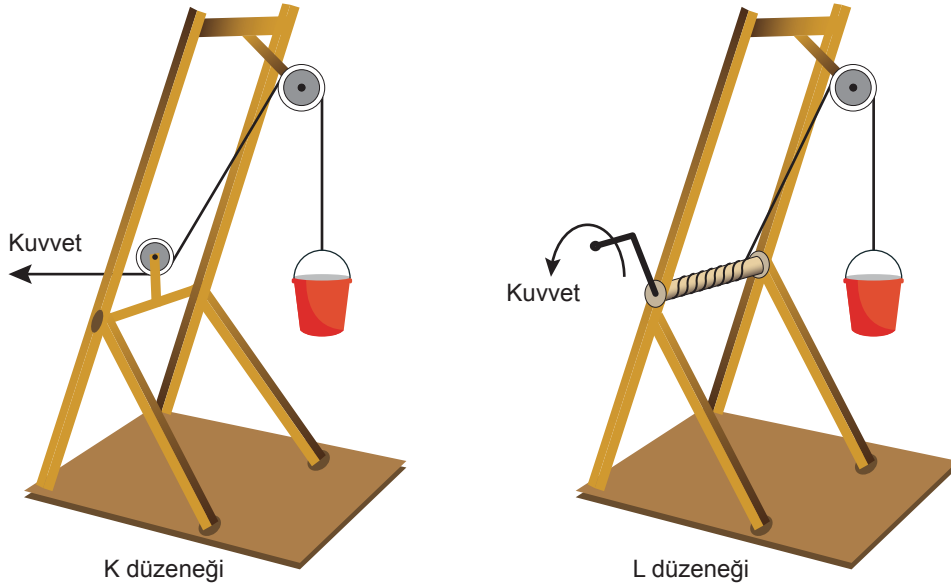
Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli çubuk ve kaplar kullanılarak oluşturulan sistemde, eşit hacimdeki K ve L sıvıları şekildeki gibi dengededir.



Buna göre sistem üzerinde aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa denge korunur?

- A) İki kaba da eşit hacimde K sıvısı eklemek
- B) Her iki kaptan eşit hacimde sıvı eksiltmek
- C) Her iki kaptan eşit kütlede sıvı eksiltmek
- D) İki kabın yerini birbiri ile değiştirmek

32. Öğrencilerin basit makineleri kullanarak yaptıkları iki farklı düzenek aşağıda verilmiştir.



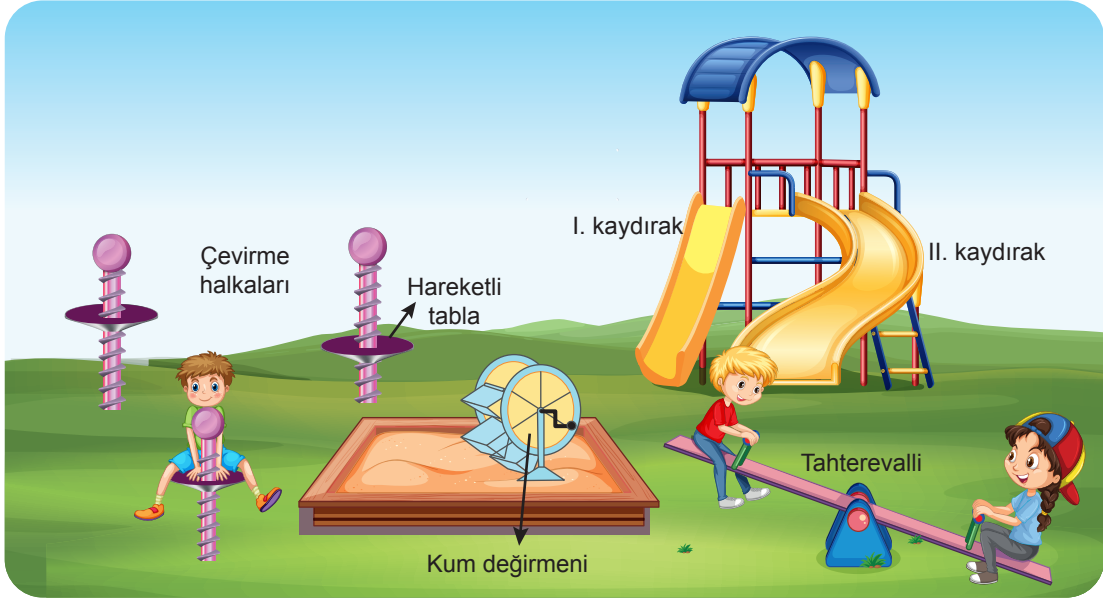
Bu düzenekler ile ilgili,

- I. K düzenğinde sisteme palanga eklendiğinde kuvvet kazancı L'ye eşit olur.
- II. Eşit kuvvet uygulandığında L düzenğinde kaldırılacak maksimum yük daha fazla olur.
- III. Her iki düzeneğe birer hareketli makara eklendiğinde K'deki kuvvet kazancı L'den az olur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

33. Aşağıda bir oyun parkı görseli verilmiştir.



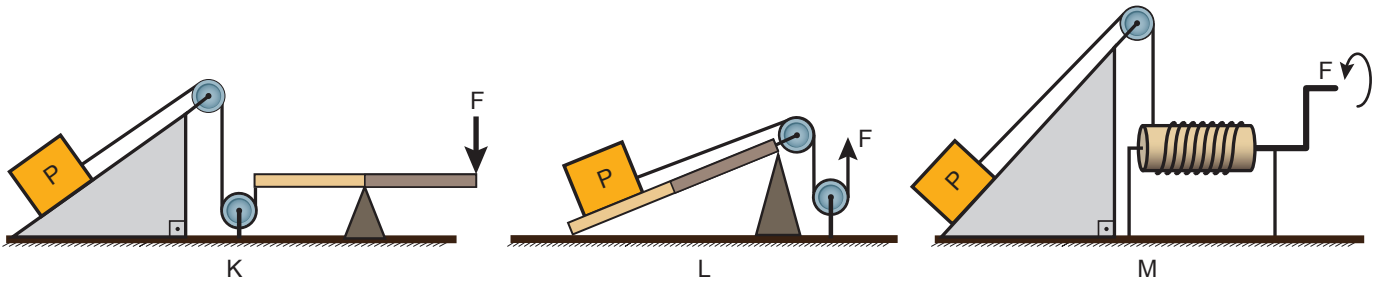
**Bu parktaki oyuncaklar basit makineler ile eşleştirildiğinde aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?**

- A) Çevirme halkaları, vidaya örnek gösterilebilir.
- B) Aynı miktardaki kumu daha az kuvvetle taşımak için değirmenin kolu uzatılmalıdır.
- C) Eğik düzleme örnek verilen araçlardan en çok kuvvet kazancı I. kaydırağıdır.
- D) Tahterevallide dengenin sağlanması için yukarıda kalan çocuk destek noktasından uzaklaşmalıdır.

34. Öğretmen, öğrencilerinden aşağıda verilen kriterlere uygun düzenekler hazırlamalarını istemiştir.

- I. kriter: Üç farklı basit makine kullanılmalı.
- II. kriter: Yük, ağırlığından daha az kuvvetle hareket ettirilmeli.

Öğrencilerin hazırladığı düzenekler aşağıda verilmiştir.



**Verilen düzenekler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) K düzeni her iki kriterine uygun hazırlanmıştır.
- B) L düzeni I. kriterine uygun hazırlanmıştır.
- C) M düzeninde eğik düzlem ve çıkrık, kuvvet kazancını oluşturur.
- D) II. kriter, düzeneklerin hepsinde sağlanmıştır.