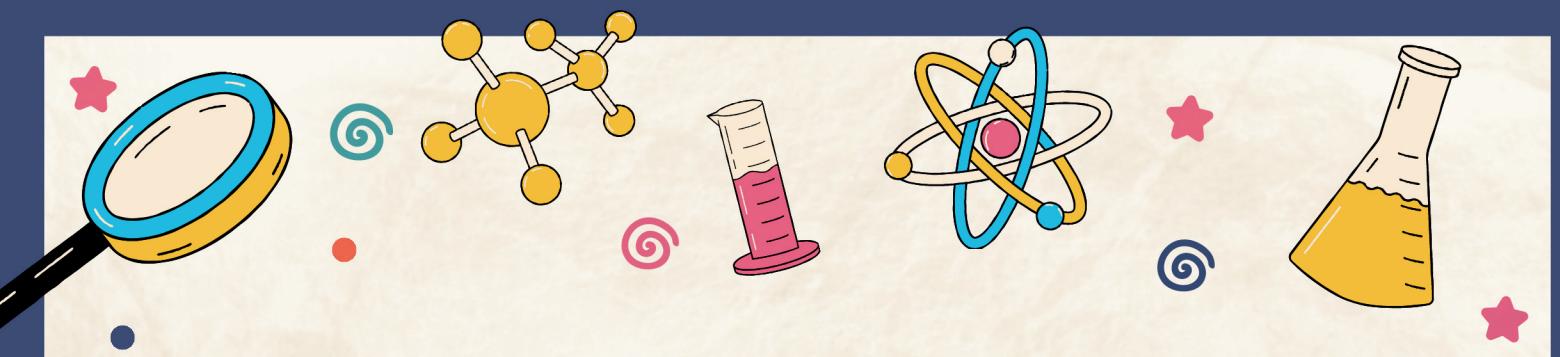




H ALE FEN BİLİMİ

8.SINIF 5.ÜNİTE CEVAP ANAHTARI

Hale DERE KIROĞLU



haleilefenbilimi



haleilefenbilimi.com

Whatsapp ve Telegram gruplarında
paylaşılmasına iznim yoktur. Teliflidir,
öğrencilerle paylaşılabilir; fakat kaynak
gösterilse bile başka sitelerde yayınlanamaz.



BASİT MAKİNELER

NEDİR?

- Günlük hayatta yaptığımız işleri **kolaylaştırmak** için birkaç parçadan oluşmuş kas kuvveti ile çalışan araçlardır.



GENEL ÖZELLİKLERİ

- Uygulanan kuvvetin artırıp azaltılabilir ve kuvvet yönü değiştirilerek iş **Kolaylığı** sağlanır.
- Basit makinelerde **yoldan**, **hızdan**, **kuvvetten**, **zamandan** kazanç olabilir.
- İş veya enerjiden kazanç **sağlanmaz**.
- Yapılan işi farklı enerjilere çevirebilir. Enerji dönüşümleri gerçekleşebilir.
- Kuvvetten kazanç varsa, yoldan aynı oranda kayıp vardır.
- Yoldan kazanç varsa, kuvvetten aynı oranda kayıp vardır.
- Basit makineler **enerji tasarrufu sağlamaz**.
- Az enerji ile fazla **iş yapılır**.

KUVVET KAZANCI NEDİR?

- Basit makineye uygulanan kuvvete giriş kuvveti, basit makineden elde edilen kuvvete çıkış kuvveti denir.
- Uygulanan kuvvet (giriş kuvveti), yükten küçük ise kuvvet kazancı vardır.

$$\text{KUVVET KAZANCI} = \frac{\text{YÜK}}{\text{KUVVET}}$$

Kuvvet kazancı = 1 ise kazanç ya da kayıp **yoktur**.

Kuvvet kazancı > 1 ise kuvvetten **kazanca** vardır.

Kuvvet kazancı < 1 ise kuvvetten **kayıp** vardır.

Aşağıda verilen ifadeleri okuyunuz. Doğru ise "D" kutucuğunu, yanlış ise "Y" kutucuğunu işaretleyiniz.

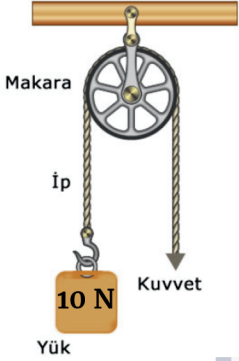
- | D | Y |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ☐ | ☒ |
| ☒ | ☐ |
| ☐ | ☒ |
| ☒ | ☐ |
| ☒ | ☐ |
| ☒ | ☐ |
- Basit makineler, enerjiden kazanç sağlar.
- Basit makineler, iş yapmayı kolaylaştırmak için kullanılır.
- Basit makineler, yapılan iş miktarını azaltarak iş kolaylığı sağlar.
- Basit makineler, kuvvetten ya da yoldan kazanç sağlayabilir.
- Basit makineler, kuvvetin yönünü değiştirebilir.
- Basit makineler, günlük yaşamda pek çok alanda kullanılır.

MAKARALAR

1- SABİT MAKARA

- Bir yere sabitlenmiş olan makaradır.
- Uygulan kuvvet, yükün ağırlığına *esittir.*
- Sabit makaralar kuvvetin yönünü *değiştirir.*
- Yükü 1 metre yükseltmek için 1 metre ip çekilmelidir.
- Kuvvetten ve yoldan kazanç sağlanamaz. Sadece iş yapma kolaylığı *sağlar.*

ÖRNEK:



- Yük 10 N ise kuvvet kaç N'dur?

10N

ÖRNEK:



- Yük 5 N ise kuvvet kaç N'dur?

5N

- Kuvvet yönü değişmiş midir?

Evet

- Kuvvetten kazanç var mıdır?

Hayır

- İşten kazanç var mıdır?

Hayır

- Enerjiden kazanç var mıdır?

Hayır

2- HAREKETLİ MAKARA

- Bir yere sabitlenmemiş olan makaradır.
- Yükü 1 metre yükseltmek için 2 metre ip çekilmelidir.
- Yani kuvvetten *kazanca* yoldan *kayıp* vardır.
- Kuvvetin yönünü *değiştirmez.*
- Yük = *Kuvvet* : 2

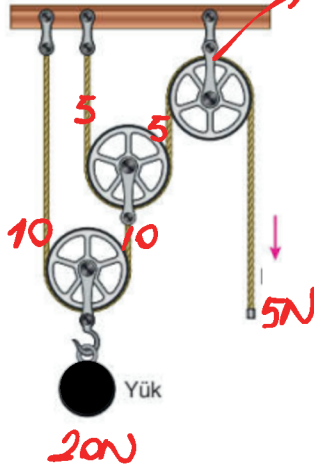
ÖRNEK:



- Yük 10 N ise kuvvet kaç N'dur?

5N

ÖRNEK:



- Yük 20 N ise kuvvet kaç N'dur?

5N

- Uygulanan kuvvet yönü değişmiş midir?

Evet

- Kuvvetten kazanç var mıdır?

Evet

- İşten kazanç var mıdır?

Hayır

- Enerjiden kazanç var mıdır?

Hayır

3- PALANGALAR

- En az 1 sabit makara ve hareketli makaradan oluşan sistemlere palanga denir.
- Her durumda **kuvvetten kazanç sağlar.**

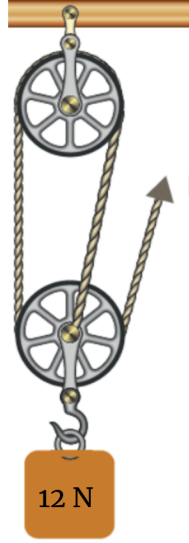
Palangada yük yukarı çıkıyor, kuvvet aşağı yönde uygulanıyor ise ;

$$KUVVET = \frac{Yük}{Makara Sayısı}$$

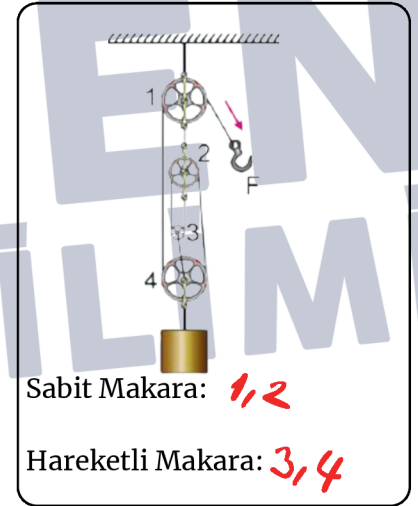
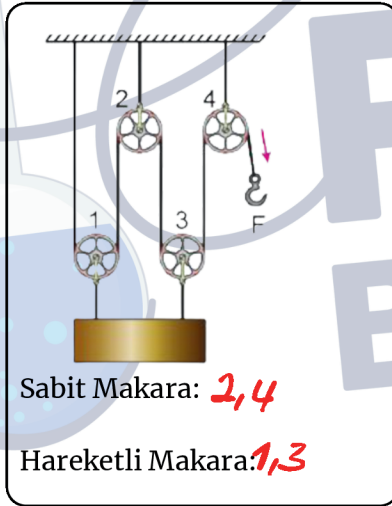
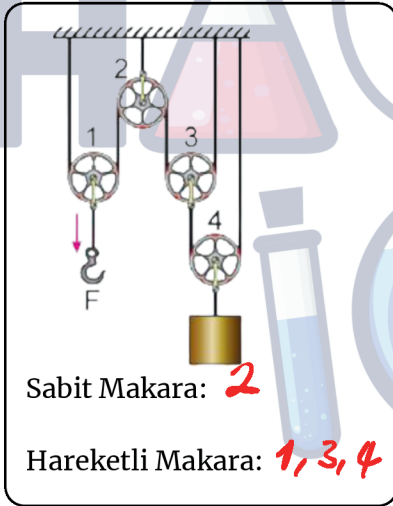


Palangada yük yukarı çıkıyor, kuvvet yukarı yönde uygulanıyor ise ;

$$KUVVET = \frac{Yük}{Makara Sayısı + 1}$$



ÖRNEK: Aşağıda palanga sistemleri verilmiştir. Kaç numaralı makaralar sabit ve hareketlidir yazınız.

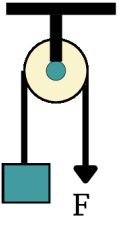


Aşağıda verilen ifadeleri okuyunuz. Doğru ise 'D' kutucuğunu, yanlış ise 'Y' kutucuğunu işaretleyiniz.

- | D | Y | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| ☒ | ☐ | Hareketli makaralar kuvvetten kazanç sağlar. |
| ☒ | ☐ | Günlük hayatta bayrak direği sabit makaraya örnektir. |
| ☒ | ☐ | Sabit makaralarda yapılan iş miktarı değişmez. |
| ☒ | ☐ | Palanga sistemlerinde kuvvetten kazanç, makara sayısına bağlıdır. |
| ☐ | ☒ | Sabit makaralar günlük hayatta yükü daha az kuvvetle kaldırmak için tercih edilir. |
| ☒ | ☐ | Hareketli makaralarda yük, makaraya bağlıdır. |
| ☒ | ☐ | Tiyatro sahnelerinde perdeyi kaldırmak için makara sistemleri kullanılır. |

PEKİŞTİRMELER -1

1



• Yük 50 N ise F kuvveti kaç Newton'dur?

..... **50N**

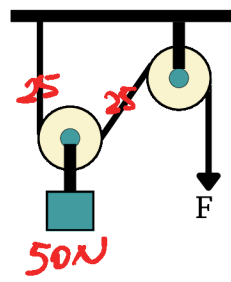
• Kuvvetten kazanç var mıdır?

..... **Hayır**

• Kuvvetin yönü değişir mi?

..... **Evet**

2



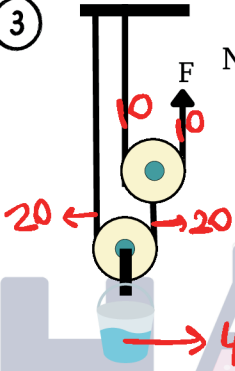
• Yük 50 N ise F kuvveti kaç Newton'dur?

..... **25N**

• Kuvvetten kazanç var mıdır?

..... **Evet**

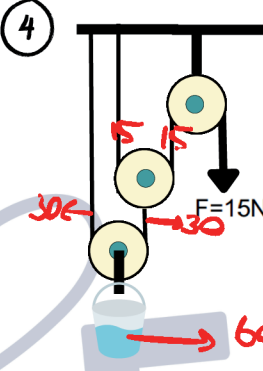
3



• F=10 N ise kovadaki su kaç Newton'dur?

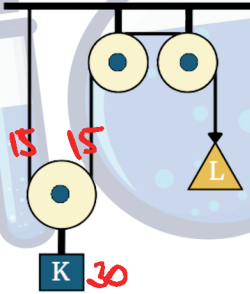
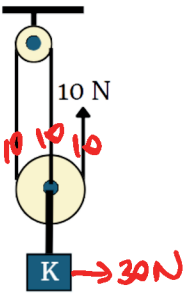
3

4



• F=15 N ise yük kaç Newton'dur?

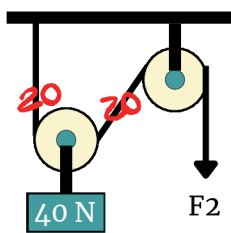
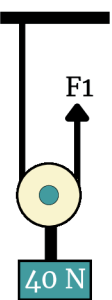
5



• Verilen bilgilere göre L cismi kaç Newton'dur?

L = 15N

6



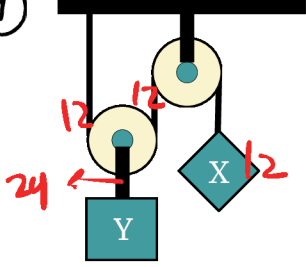
• F1 ve F2 kuvvetlerini bulunuz.

F1 = 20N

F2 = 20N

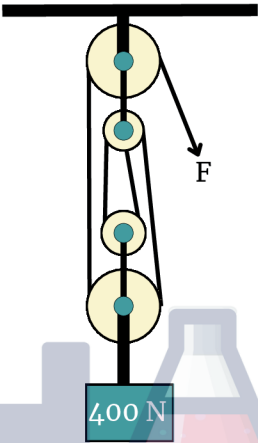
PEKİŞTİRMELER -2

1. X cismi 12 N'dur. Buna göre Y cismi kaç Newton'dur?



24N

2. F kaç Newton'dur?

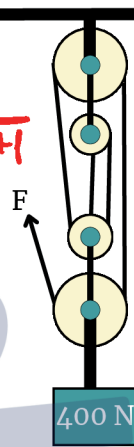


$$\frac{400}{4} = 100N //$$

Yük
makara

3. F kuvveti kaç Newton'dur?

Yük
makara+1



$$\frac{400}{5} = 80N$$

- Kuvvetten kazanç var mıdır?

Evet

4. F2 kuvveti kaç Newton'dur?

30N

- Kuvvetten kazancını bulunuz.

$$\frac{Yük}{Kuvvet} = \frac{60N}{30N} = 2 //$$

5. F1 kuvveti kaç Newton'dur?

30N

- Kuvvetten kazancını bulunuz.

$$\frac{60}{30} = 2 //$$

6. F1 kuvveti kaç Newton'dur?

$$\frac{200}{4} = 50N$$

- Kuvvetten kazancını bulunuz.

$$\frac{200}{50} = 4 //$$

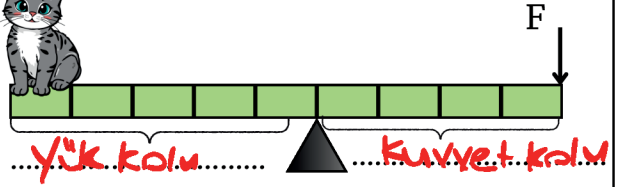
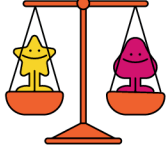
7. Z cismi 50 N'dur. Buna göre Y cismi kaç Newton'dur?

25N

KALDIRAÇLAR

1- DESTEK ORTADA KALDIRAÇ

- Destek ortada olup uygulanan kuvvetin yönünü *değiştirirler*
- Çift taraflı kaldıraç olarak bilinir.
- Kuvvet kolu ve yük kolunun durumuna göre kuvvetten kazanç sağlayabilir.
- Kerpeten, keser, pense, makas, tırnak makası, sandal küreği, tahterevalli örnek verilebilir.



$$\text{KUVVET KAZANCI} = \frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}} = \frac{\text{Kuvvet kolu}}{\text{Yük kolu}}$$

$$\text{Kuvvet} \times \text{Kuvvet kolu} = \text{Yük} \times \text{Yük kolu}$$

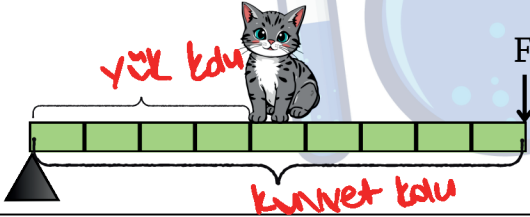
- yük kolu = kuvvet kolu ise kazanç ya da kayıp *yoktur*
- yük kolu < kuvvet kolu ise kuvvetten *kazanç* yoldan *kayıp* vardır.
- yük kolu > kuvvet kolu ise kuvvetten *kayıp* yoldan *kazanç* vardır.

2- YÜK ORTADA KALDIRAÇ

- Yükün ortada olduğu tek taraflı kaldıraç türüdür.
- Kuvvet kolu, yük kolundan daha uzun olduğu için ; kuvvetten *kazanç* ve yoldan *kayıp* vardır.
- El arabası, gazoz açacağı, ceviz kıracağı, pencere, buzdolabı kapağı örnek verilebilir.



ÖRNEK: Yük kolu ve kuvvet kolu kavramlarını doğru yere yazınız.



- Kuvvetten kazanç var mıdır?

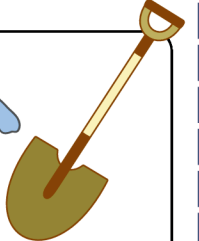
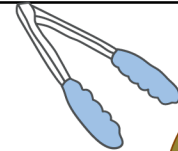
Evet

- Yük desteğe yaklaşırsa ne olur?

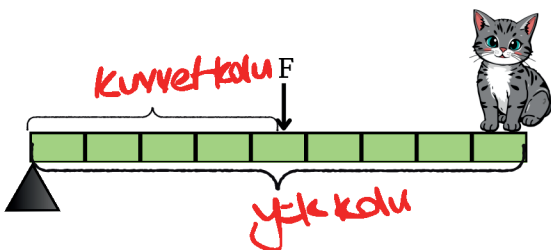
Kuvvetten kazanç ortor.

3- KUVVET ORTADA KALDIRAÇ

- Kuvvetin ortada olduğu tek taraflı kaldıraç türüdür.
- Kuvvet kolu, yük kolundan daha kısa olduğu için ; kuvvetten *kayıp* ve yoldan *kazanç* vardır.
- Kürek, tenis raketi, olta, kolumuz ve bacağımız, alt çene kemiği örnek verilebilir.



ÖRNEK: Yük kolu ve kuvvet kolu kavramlarını doğru yere yazınız.



- Kuvvetten kazanç var mıdır?

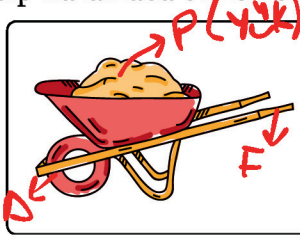
Hayır

- Kuvvet desteğe yaklaşırsa ne olur?

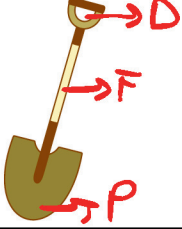
Kuvvetten kayıp ortor.

PEKİŞTİRMELER - 3

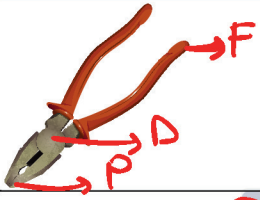
1) Aşağıda verilen kaldıraçların yük (P), kuvvet (F) ve destek noktalarını bularak yazınız. Hangi tip kaldıracı örnek olduğunu işaretleyiniz.



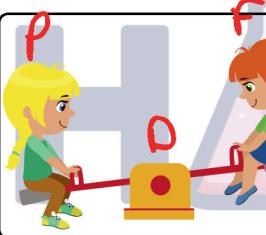
- ☐ destek ortada kaldıraç
☒ yük ortada kaldıraç
☐ kuvvet ortada kaldıraç



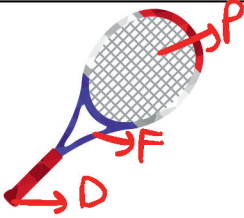
- ☐ destek ortada kaldıraç
☐ yük ortada kaldıraç
☒ kuvvet ortada kaldıraç



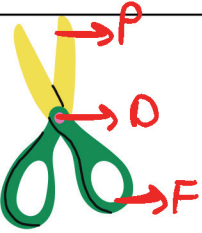
- ☒ destek ortada kaldıraç
☐ yük ortada kaldıraç
☐ kuvvet ortada kaldıraç



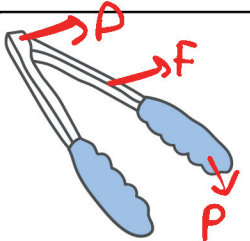
- ☒ destek ortada kaldıraç
☐ yük ortada kaldıraç
☐ kuvvet ortada kaldıraç



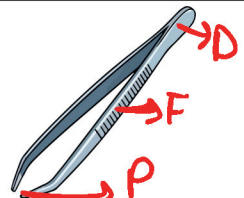
- ☐ destek ortada kaldıraç
☐ yük ortada kaldıraç
☒ kuvvet ortada kaldıraç



- ☒ destek ortada kaldıraç
☐ yük ortada kaldıraç
☐ kuvvet ortada kaldıraç



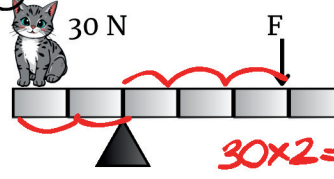
- ☐ destek ortada kaldıraç
☐ yük ortada kaldıraç
☒ kuvvet ortada kaldıraç



- ☐ destek ortada kaldıraç
☐ yük ortada kaldıraç
☒ kuvvet ortada kaldıraç

2) Aşağıda verilen soruları doğru cevaplandırınız.

1

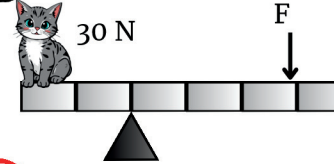


- Kediyi dengede tutabilmek için gerekli kuvveti hesaplayınız.

$$30 \times 2 = F \cdot 3$$

$$F = 20 \text{ N}$$

2



- Bu kaldıraç sisteminde kedi ile F kuvveti birbirini dengelemiştir. Buna göre; $F = 20 \text{ N}$

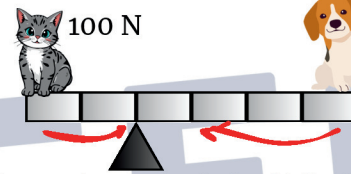
I. Kuvvetten kazanç vardır. +

II. Yoldan kayıp vardır. +

III. İşten kazanç sağlanmıştır. - **Asla**

İfadelerinden doğru olanları yuvarlak içine alınız.

3

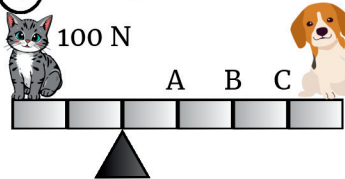


- Bu kaldıraç sisteminde kedi ile köpek birbirini dengelemiştir. Buna göre köpeğin uyguladığı kuvveti bulunuz.

$$100 \cdot 2 = 4 \cdot \text{Köpek}$$

$$\rightarrow 50 \text{ N}$$

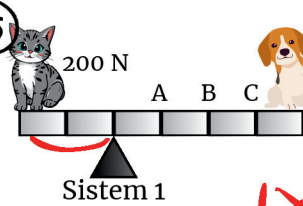
4



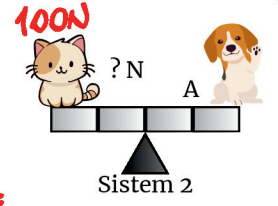
- Köpek yavaş yavaş A noktasına doğru yaklaşmaktadır. Kuvvet kazancını yorumlayınız.

Kuvvet kazancı azalır.

5



Sistem 1



Sistem 2

- Köpek sistem 1 ve sistem 2 de farklı kedilerle dengede kalmaktadır. Buna göre sistemlerdeki kuvvet kazançlarını sıralayınız.

$$200 \cdot 2 = K \cdot 4$$

$$K = 100 \text{ N}$$

$$\frac{200}{100} = 2 \text{ kat}$$

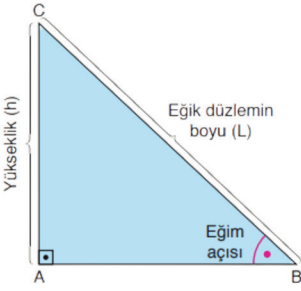
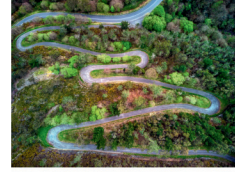
$$100 \cdot 2 = 2 \cdot 100$$

$$100 \cdot 2 = 200$$

$$\frac{100 \text{ N}}{100 \text{ N}} = 1 \text{ kat}$$

EĞİK DÜZLEM

- Bir ucu diğer ucundan daha yüksekte olan rampalardır.
- Eğik düzlemler her zaman kuvvetten **kazancı** sağlar.

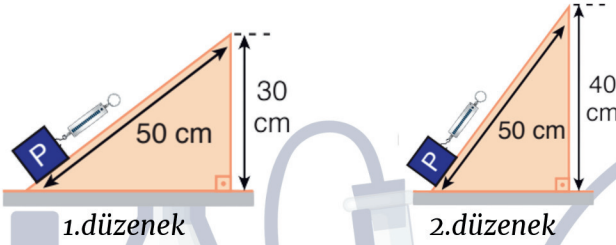


$$\text{Kuvvet (F)} \times \text{Kuvvet Yolu (l)} = \text{Yük (P)} \times \text{Yük Yolu (h)}$$



$$\text{KUVVET KAZANCI} = \frac{L (\text{Kuvvet Yolu})}{h (\text{Yük Yolu})}$$

ÖRNEK: Aşağıda iki farklı eğik düzlem düzeneği verilmiştir. Hangi düzlemde kuvvet kazancı fazladır?



1

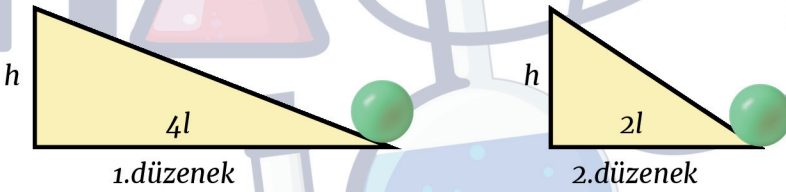
.....

.....

.....

.....

1) Verilen düzeneğin hangisinde daha fazla kuvvet uygulanır kısaca açıklayınız.



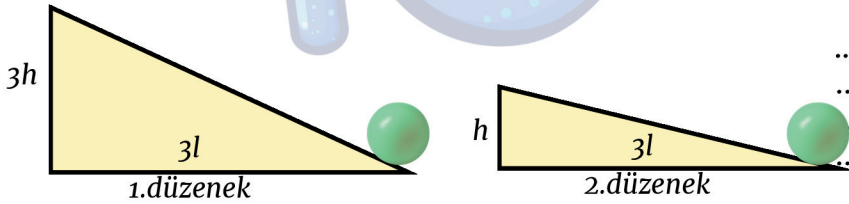
2

.....

.....

.....

2) Verilen düzeneğin hangisinde daha fazla kuvvet uygulanır kısaca açıklayınız.



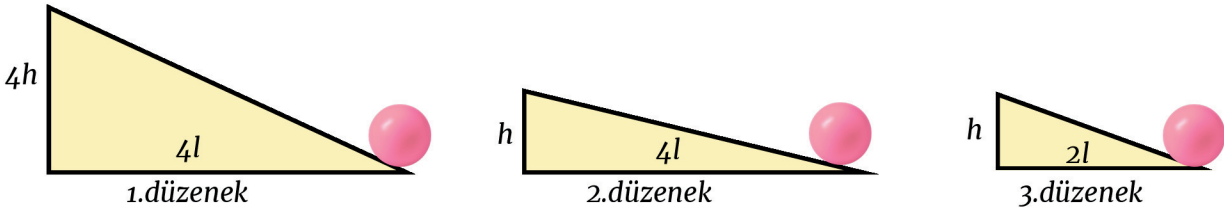
1

.....

.....

.....

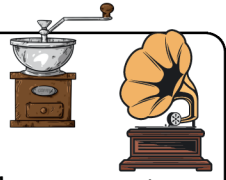
3) Verilen düzeneğe göre soruları cevaplandırınız.



• "Yük yolu uzadıkça uygulanan kuvvet artar." hipotezini test etmek için hangi düzenekler kullanılmalıdır? **1-2**

• "Kuvvet yolu uzadıkça uygulanan kuvvet azalır." hipotezini test etmek için hangi düzenekler kullanılmalıdır? **2-3**

ÇIKRIK



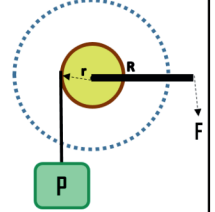
- Yapısında eş merkezli ve yarıçapları farklı iki veya daha fazla silindir bulunur.
- Genellikle kuvvetten kazanç aynı oranda yoldan kayıp vardır.



- Kuvvet kolu / yük kolu oranı arttıkça kuvvet kazancı artar.
- Kuvvetin yönü ile yükün hareket yönü aynıdır, çıkıkta kuvvetin yönü ... **değişmez**

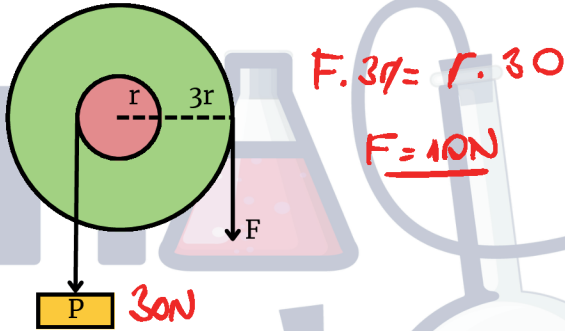
$$\text{Kuvvet (F) X Kuvvet Yolu (R) = Yük (P) X Yük Yolu (r)}$$

$$\text{KUVVET KAZANCI} = \frac{R}{r}$$

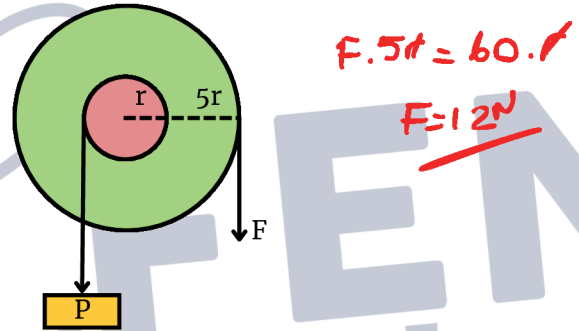


- Tutma yeri, silindirin uzunluğu ve ipin uzunluğu kuvvet kazancını etkilemez.
- Kuvvet kolunun uzunluğu arttıkça kuvvet kazancı artar.
- Silindirin yarıçapı arttıkça kuvvet kazancı azalır.

- ① 30 N'luk bir yükü çıkık yardımı ile kaldırmak isteyen öğrenci kaç N'luk kuvvet uygulamalıdır?



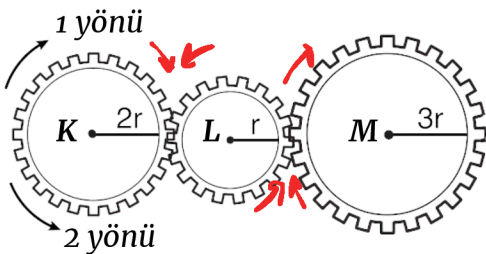
- ② 60 N'luk bir yükü çıkık yardımı ile kaldırmak isteyen öğrenci kaç N'luk kuvvet uygulamalıdır?



DİŞLİ ÇARK

- Dişlinin çapı büyüdükçe diş sayısı da artar.
- Dişlinin diş sayısı arttıkça dönme sayısı azalır.

ÖRNEK: Aşağıda verilen soruları şekle göre cevaplandırınız.



- K dişli çarkı 1 yönünde döndüğüne göre L ve M dişli çarkı hangi yönde döner?

L: **2**

M: **1**

- Hangi dişli en fazla tur atar? Kısaca açıklayınız.

L

- Hangi dişli en az tur atar? Kısaca açıklayınız.

M

- M dişlisi 2 tur attığında diğer dişliler kaç tur atar?

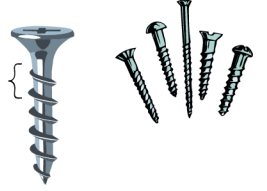
K: **3 tur**

L: **6 tur**

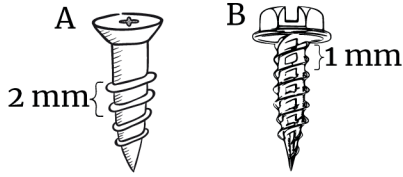
VIDA

- Silindir etrafına sarılmış bir eğik düzlemdir.
- Kuvvetten kazanç yoldan kayıp vardır.

vida adımı = a



ÖRNEK:



Yukarıda verilen A ve B vidaları ile ilgili;

I) B vidasında kuvvet kazancı daha fazladır. ✓

II) A vidasının tahta yüzeye girmesi için daha fazla kuvvet uygulanması gerekir. ✓

III) A vidasında vida adımı daha büyük olduğu için kuvvetten kazanç daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (Özdeş vidaların vida adımları farklıdır.)

A) Yalnız I

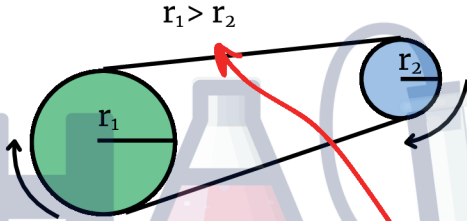
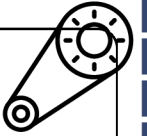
B) Yalnız II

C) I ve II

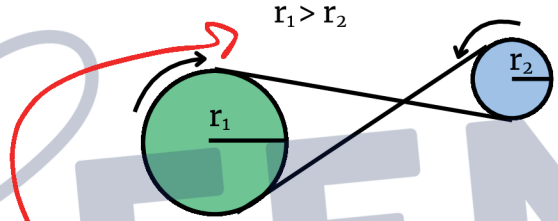
D) II ve III

KASNAK

- Hareketi birbirine kayış yardımıyla aktarırlar.
- Hareketin yönünü değiştirirler.



- Dönüş yönleri aynıdır.
- Tur sayıları farklıdır.
- Aldıkları yollar aynıdır.
- Dönüş hızları farklıdır.



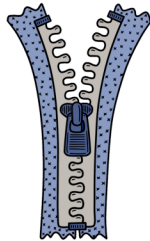
- Dönüş yönleri farklıdır.
- Tur sayıları farklıdır.
- Aldıkları yollar aynıdır.
- Dönüş hızları farklıdır.

BİLEŞİK MAKİNE

- Bisiklet, araba, el arabası, mekanik araçlar birçok basit makinenin birleşmesi ile oluşmuştur.



Kaldıraç + Eğik Düzlem



Dişli + Eğik Düzlem



Kaldıraç + Sabit Makara + Çıkrık



Kaldıraç + Dişli Çark + Çıkrık

ÇIKMIŞ SORULAR

1- (2018 - LGS)

Ahmet, çarşıda bir dükkân önündeki görevlinin şekildeki gibi K kolunu çevirdiğinde perdenin, P çubuğuna sarılarak yukarı hareket ettiğini görüyor.

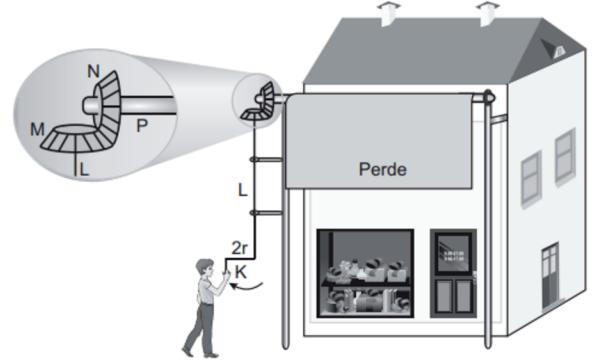
- Görevli 2r uzunluğundaki K kolunu çevirdiğinde L çubuğu dönmektedir.
- L çubuğu döndüğünde r yarıçaplı M dişlisini döndürmektedir.
- M dişlisi kendisiyle özdeş olan N dişlisini döndürmektedir.
- N dişlisi döndüğünde P çubuğunu da döndürerek perdenin aşağıya veya yukarıya doğru hareket etmesini sağlamaktadır.

Basit makinelerin bulunduğu bu sistemde,

- I) K-L
- II) L-M
- III) M-N
- IV) N-P

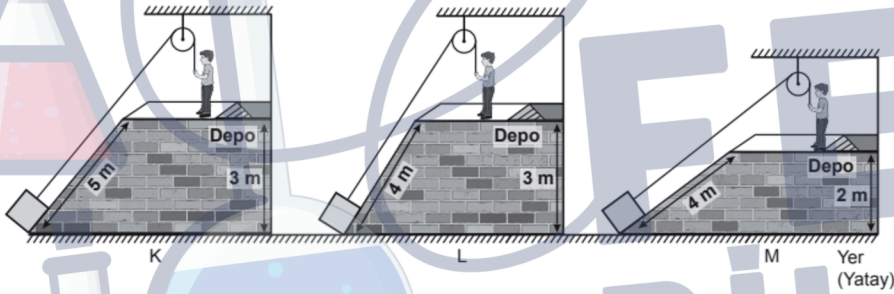
kısımlarından hangileri kuvvet kazancı sağlar?

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



2- (2018 - LGS)

Özdeş kutular, özdeş sabit makaralar ve ipler kullanılarak şekildeki gibi K, L ve M sistemleri ile depolara çıkarılmaktadır.



Bu sistemlerde kutular depolara aynı şekilde çekilerek çıkarılırken;

- I. Uygulanan kuvvetlerin eğik düzlemin yüksekliğine bağlı olup olmadığı,
- II. Uygulanan kuvvetlerin eğik düzlemin uzunluğuna bağlı olup olmadığı

durumlarının araştırılması için hangi sistemler kullanılmalıdır? (Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

I. durum

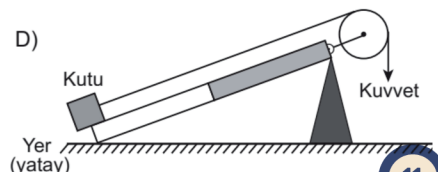
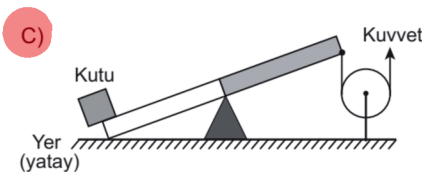
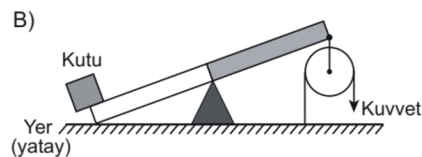
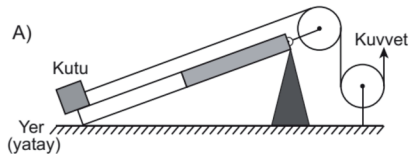
- A) L ve M
- B) K ve L
- C) L ve M**
- D) K ve M

II. durum

- K ve M
- L ve M
- K ve L
- L ve M

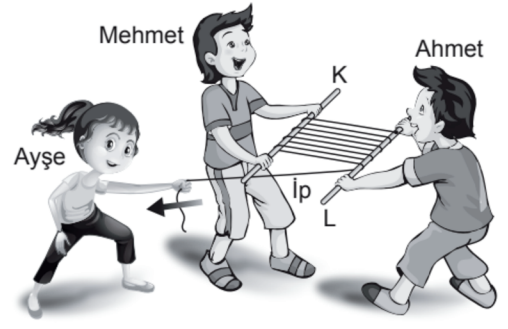
3- (2019 - LGS)

Mert, bir kutuyu; özdeş makaralar, ipler ve eşit bölmeli kaldıraç çubukları kullanarak kuvvetten kazanç sağlayacak şekilde yerden yukarı çıkarmak istiyor. Makara ve ip ağırlıkları ile sürtünmenin önemsenmediği aşağıdaki düzeneklerden hangisi Mert'in amacına uygun değildir?



4- (2019 - LGS)

Bir ucu L çubuğuna bağlanarak sabitlenen ip, şekildeki gibi Ahmet ve Mehmet tarafından tutulan K ve L çubuklarının etrafına sarılıyor. Ayşe ise Ahmet ve Mehmet'in çubuklara uyguladığı kuvvetlerden daha az kuvvet uygulayarak ipin boşta kalan ucundan çektiğinde çubukların birbirine yaklaştığını görüyor.

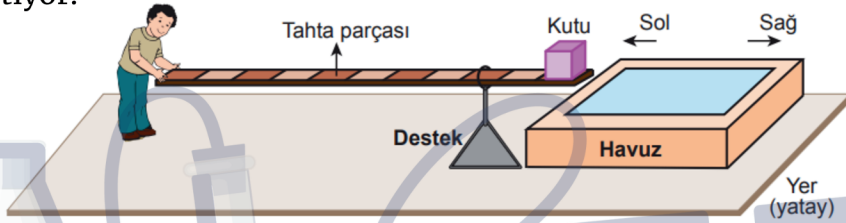


Bu sistemde kuvvet kazancını sağlayan basit makine aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sabit makara
B) Eğik düzlem
C) Kaldıraç
D) Hareketli makara

5- (2021 - LGS)

Bir öğrenci, ağır bir kutuyu oyun alanında bulunan küçük bir havuzun bir kenarından diğer kenarına suya düşürmeden geçirmek istiyor. Bu amaçla şekilde gösterilen desteğin üzerindeki halkadan geçen eşit bölmelendirilmiş tahta parçasına kutuyu şekildeki gibi koyup yatay dengede tutuyor. Yatay dengeyi bozmadan ve havuza değdirmekten tahta parçasını amacını gerçekleştirinceye kadar sabit süratle sağa doğru itiyor.

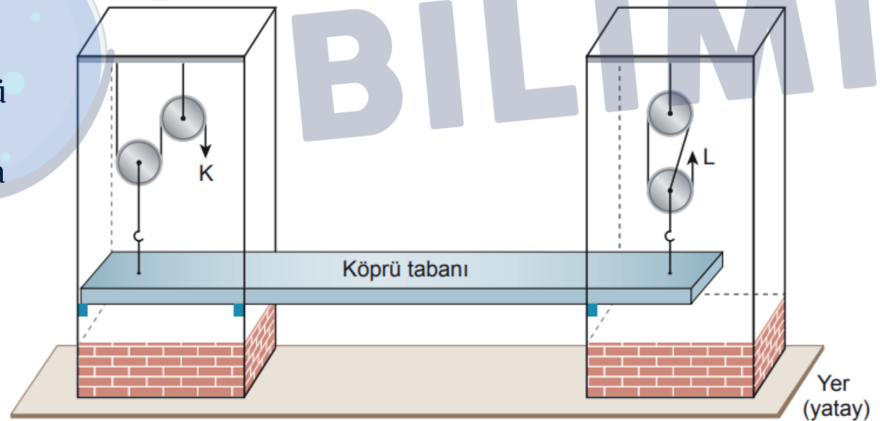


Sürtünme ve tahta parçasının ağırlığı önemsenmediğine göre itme işlemi boyunca çubuğu yatay dengede tutabilmek için uygulanması gereken düşey kuvvetin büyüklüğüyle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Sürekli artar.
B) Sabit kalır.
C) Sürekli azalır.
D) Önce azalır, sonra artar.

6- (2021 - LGS)

Sürtünmeler ile ip ve makara ağırlıklarının önemsenmediği basit makineler kullanılarak tasarlanan köprü maketinde köprü tabanı şekildeki gibi yatay dengededir. Köprünün makaralara bağlı olan tabanı, K ve L iplerine kuvvet uygulanmasıyla yükselip alçalabilmektedir. Makaraların bağlandığı kancalar, köprü tabanının uçlarına eşit mesafede bulunmaktadır.



Buna göre K ve L iplerine eşit kuvvet uygulanıp L ipinin çekilen uzunluğu, K ipinin çekilen uzunluğundan daha fazla olursa köprünün tabanı,

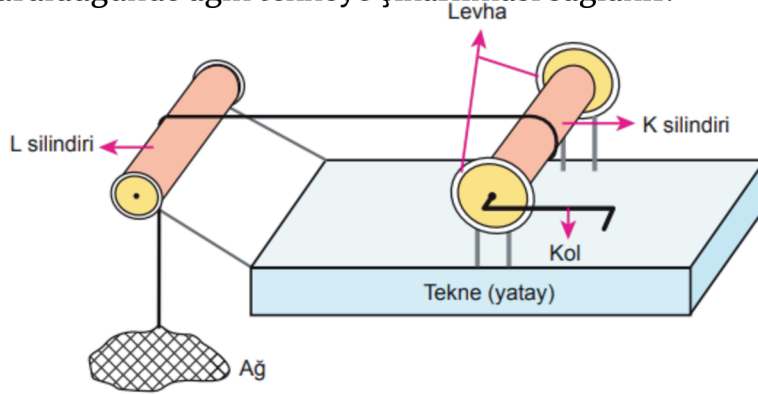


durumlarından hangileri gibi olabilir?

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

7- (2022 - LGS)

Balıkçı teknelerinde kullanılan, sürtünmelerin ve ip ağırlıklarının önemsenmediği, şekildeki gibi bir düzende özdeş K ve L silindirleri bulunmaktadır. K silindirinin uç kısmında bulunan levhalardan birine bir kol, şekildeki gibi takılmıştır. Bu düzende K silindire sabitlenen ipin diğer ucuna bağlı olan ağı, L silindiri üzerinden geçirilerek denize gönderilir. Daha sonra, K silindire takılan kol, ucundan tutulup döndürüldüğünde ağı tekneye çıkarılması sağlanır.



Buna göre, aynı ağırlıktaki balık ağını tekneye çıkarmak için;

- I) K silindirindeki levhalar yerine aynı ağırlıkta ve yarıçapı daha küçük levhalar kullanmak,
 - II) K silindiri yerine bundan daha kalın ve aynı ağırlıkta bir silindir kullanmak,
 - III) L silindirinin yerine bundan daha kısa ve aynı ağırlıkta bir silindir kullanmak
- işlemlerinden hangileri yapıldığında verilen durumdakinden daha fazla kuvvet uygulamak gerekecektir?

A) Yalnız II

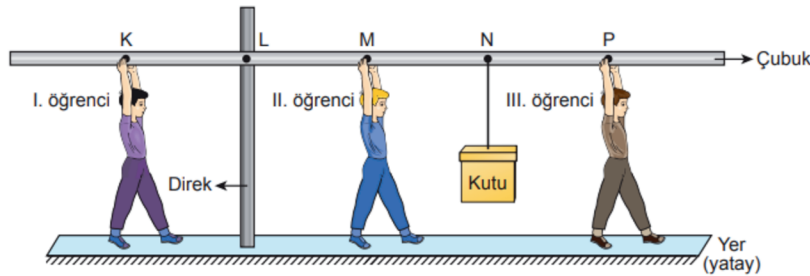
B) I ve II

C) I ve III

D) I, II ve III

8- (2022 - LGS)

Üzerinde, aralarındaki mesafeler birbirine eşit olan K, L, M, N ve P noktaları bulunan, ağırlığı önemsiz bir çubuk, dikey doğrultudaki bir direğe L noktasından tutturuluyor. Çubuk, direğe tutturulduğu L noktası etrafında serbestçe dönebilmektedir. Bir kutu, bu çubuğa N noktasından ipe şekildeki gibi asılıyor. Dahasonra bu çubuk I, II ve III numaralı öğrenciler tarafından ayrı ayrı, en küçük kuvvetler uygulanarak yatay doğrultudayken dengede tutuluyor. Bu öğrenciler birbirinden bağımsız olarak bu çubuğu dengede tutarken I. öğrenci çubuğu K noktasından aşağı çekmekte, II. öğrenci M noktasından ve III. öğrenci P noktasından yukarı itmektedir.



Sürtünmeler önemsenmediğine göre hangi öğrenciler çubuğu tek başına dengede tutmak için çubuğa kutunun ağırlığından daha az kuvvet uygular?

A) Yalnız I

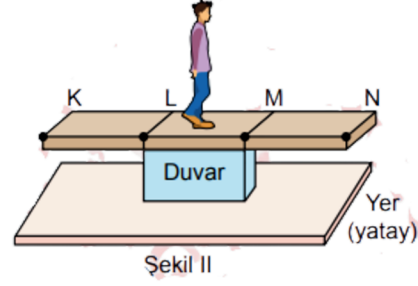
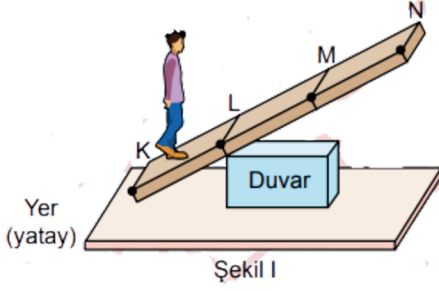
B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

9- (2024 - LGS)

Bir öğrenci, yere sabitlenen bir duvara Şekil I'deki gibi L noktasından temas eden eşit bölmelendirilmiş tahta parçası üzerinde K noktasından N'ye kadar sabit süratle yürüyor. Öğrenci K noktasından L'ye ulaşana kadar tahtanın yer ile olan açısı (eğimi) değişmiyor, L noktasından M'ye ilerlerken tahta dönüp Şekil II'deki gibi oluyor. Tahta parçasının, öğrencinin hareketi boyunca yere ve duvara temas ettiği noktalardan kaymadığı, özelliklerinin ve ağırlığının her yerinde aynı olduğu biliniyor ve sürtünmeler önemsenmiyor.



Buna göre öğrencinin hareketi boyunca;

- I) öğrencinin K-L arasında yürürken tahtaya uyguladığı kuvvetin sürekli artması
- II) öğrenci M'den N'ye doğru ilerlerken tahtanın N ucu yere değecek şekilde dönmesi
- III) öğrencinin M-N arasında yürürken tahtaya uyguladığı kuvvetin sürekli azalması

durumlarından hangilerinin kesinlikle gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız II

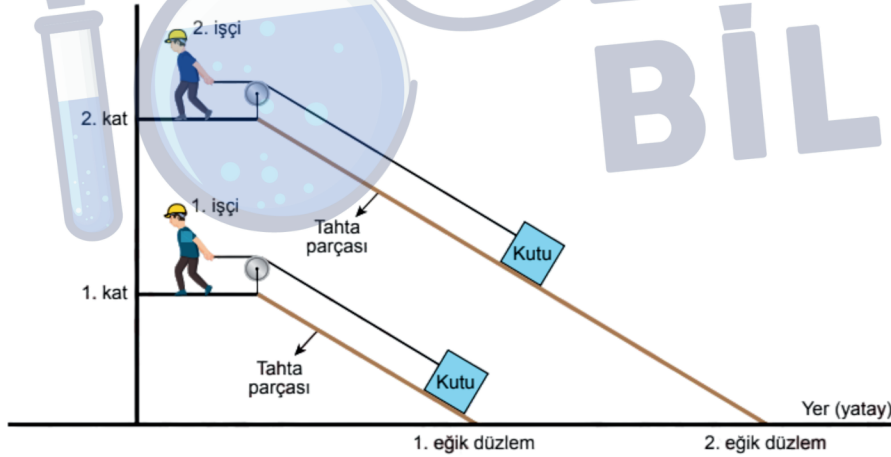
B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

10- (2025 - LGS)

Bir kutuyu farklı yükseklikteki katlara çıkarmak için farklı uzunluktaki tahta parçaları, yer ile yaptığı açılar (eğimler) aynı olacak biçimde yerleştirilerek sürtünmelerin önemsenmediği 1. ve 2. eğik düzlem şeklindeki gibi elde ediliyor. Özdeş kutular bu eğik düzlemler boyunca işçiler tarafından kutulara bağlı ağırlığı önemsenmeyen iplerle en küçük kuvvetler uygulanarak sabit süratle katlara çıkarılıyor.



Buna göre, kutuları sabit süratle katlara çıkarmak için işçilerin uyguladığı kuvvetlerin büyüklükleriyle ilgili;

- I) Her iki işçinin de uyguladığı kuvvet birbirine eşittir.
- II) Her iki işçinin de uyguladığı kuvvet kutunun ağırlığından daha azdır.
- III) 2. işçinin uyguladığı kuvvet, 1. işçinin uyguladığı kuvvetten büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

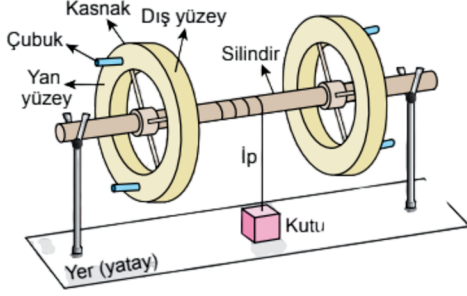
B) Yalnız III

C) I ve II

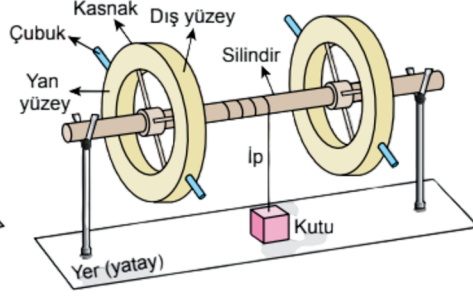
D) II ve III

11- (2025 - LGS)

Bir öğrenci, ağırlığı önemsenmeyen özdeş kasnakları, ağırlığı önemsenmeyen özdeş silindirlere silindirir ve kasnakların merkez noktaları çakışacak biçimde takarak iki çıkırık tasarlıyor. Sonra ağırlığı önemsenmeyen özdeş çubukları, kasnakların yan yüzeyine dik olacak biçimde Şekil I'deki gibi kasnakların dış yüzeyine takıyor. Bu çubukların uç noktalarına uygun doğrultuda kuvvet uygulayarak silindire sarılı ipin ucundaki kutuyu sabit süratle yukarı çıkarıyor. Daha sonra kutuyu daha az kuvvet uygulayarak sabit süratle yukarı çıkarmak için her iki çıkırıkta da bazı değişiklikler yapıyor.



Şekil I



Şekil II

Buna göre öğrenci;

I) Kasnaklara taktığı çubukların yerine daha uzun çubuklar takmak,
II) Kasnaklar yerine yarıçapı daha küçük kasnaklar kullanmak,
III) Silindirler yerine yarıçapı daha küçük silindirler kullanmak
işlemlerinden hangilerini yaptığında her iki çıkırıkta da kutuyu sabit süratle yukarı çıkarmak için uygulayacağı kuvvet azalır?

A) Yalnız II

B) Yalnız III

C) I ve II

D) I ve III