



KAZANIM ÖÐAKLI SORULAR

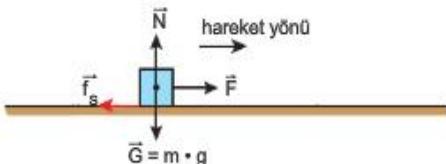
NEWTON'IN HAREKET YASALARI



Sürtünme Kuvveti ve Net Kuvvet

Bulundukları sürtünmeli yüzeylerde oklar yönünde hızlanarak hareket eden m kütleli cisimlerin serbest cisim diyagramı çizilerek, üzerine etki eden sürtünme kuvvetleri ile net kuvvetler aşağıdaki gibi gösterilmiştir. (\vec{N} : tepki kuvveti, \vec{f}_s : sürtünme kuvveti)

1.



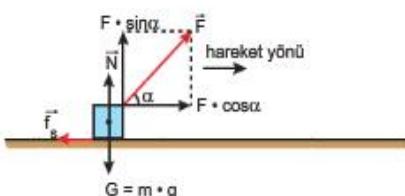
Sürtünme kuvveti;

$$f_s = k \cdot N = k \cdot m \cdot g$$

Net kuvvet;

$$F_{net} = F - f_s$$

2.



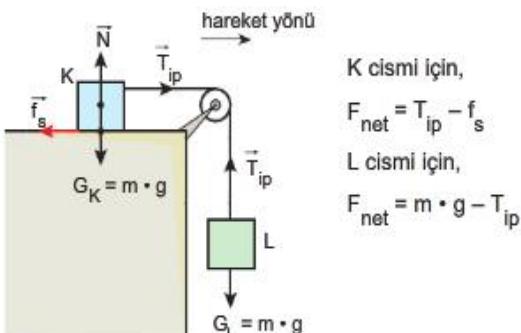
Sürtünme kuvveti;

$$f_s = k \cdot N = k \cdot (m \cdot g - F \cdot \sin\alpha)$$

Net kuvvet;

$$F_{net} = F \cdot \cos\alpha - f_s$$

3.



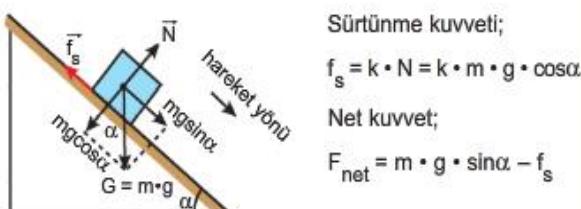
K cismi için,

$$F_{net} = T_{ip} - f_s$$

L cismi için,

$$F_{net} = m \cdot g - T_{ip}$$

4.



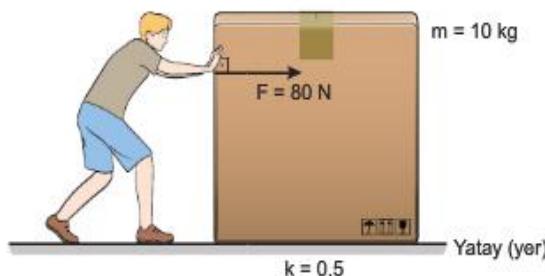
Sürtünme kuvveti;

$$f_s = k \cdot N = k \cdot m \cdot g \cdot \cos\alpha$$

Net kuvvet;

$$F_{net} = m \cdot g \cdot \sin\alpha - f_s$$

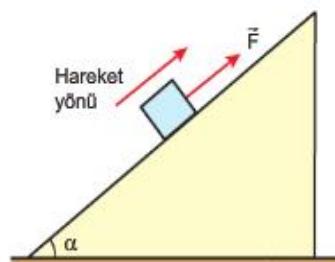
1. Veli, kinetik sürtünme katsayısının 0,5 olduğu yatay bir düzlemede durmakta olan 10 kg kütleli koliyi, büyülüğu sabit ve 80 N olan yatay bir kuvvetle şekildeki gibi itiyor.



Buna göre, koliye etki eden net kuvvetin büyüklüğü kaç N'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

2. Sürtünmeli, eğik bir düzlemede, ağırlığı \vec{G} olan bir cisim \vec{F} kuvveti ile şekildeki yönde harekete geçirilmiştir.



Buna göre, cisime alt serbest cisim diyagramı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

(\vec{N} : yüzey tepkisi, \vec{F}_s : sürtünme kuvveti, hava direnci önemsizdir.)

- A)
B)
C)
D)
E)



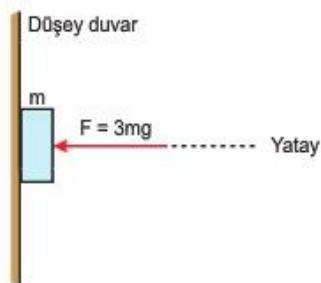
Once Konuyu
Tanımak
Lazım

NEWTON'IN HAREKET YASALARI



KAZANIM ÇOKAKLI SORULAR

3. Sürünmeli düşey duvarda bulunan m küteli bir cisim, büyülüğu 3 mg olan yatay bir F kuvveti şekildeki gibi uygulanıyor.



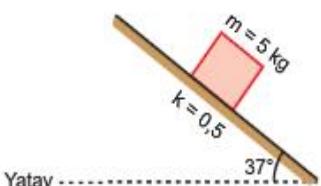
Duvar ile cisim arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 olduğuna göre;

- Cisme etki eden sürtünme kuvvetinin büyülüğu, cismin ağırlığından büyüktür.
- Cisim serbest bırakıldığında düşey yukarıya doğru hareket eder.
- Cisme etki eden net kuvvet sıfırdır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

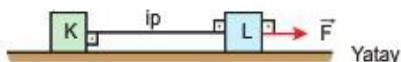
4. Kinetik sürtünme katsayısının 0,5 olduğu eğik düzlemede bulunan 5 kg küteli bir cisim, serbest bırakıldığında aşağı doğru hızlanmaya başlıyor.



Buna göre, cisme etki eden net kuvvetin büyülüğu kaç N'dir? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, hava direnci ömensizdir.)

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

5. Sürünmeli yatay düzlemede birbirine iple bağlı ağırlıkları sırasıyla \vec{G}_K ve \vec{G}_L olan K ve L cisimlerinden oluşan sisteme bir \vec{F} kuvveti yatay olarak şekildeki gibi uygulanıyor.



Cisimler harekete geçebildiğine göre, K cisminin serbest cisim diyagramı aşağıdakilerden hangisinde doğru çizilmiştir? (\vec{N} : düzlemin tepki kuvveti, \vec{f}_s : sürtünme kuvveti, \vec{T} : ipteki gerilme kuvveti)

- A) B) C) D) E)

6. O noktasından geçen sürtünmesiz mil etrafında dönen ve kütlesi ömensiz sabit bir makaradan geçirilen ipin uçlarına bağlı küteleri 2 kg ve 5 kg olan K ve L cisimleri şekildeki konumlardan serbest bırakılıyor.

Buna göre,

- Sisteme etki eden net kuvvet 30 N'dur.
- Ipte oluşan gerilme kuvveti K cisminin ağırlığına eşittir.
- K ve L cisimlerine etki eden net kuvvetlerin yönleri zittir.

yargılardan hangileri doğrudur?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınacak.)

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



KAZANIM ÖÐAKLI SORULAR

NEWTON'IN HAREKET YASALARI

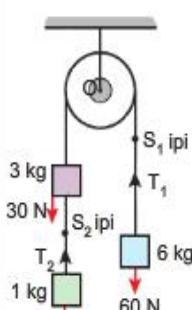


Sürtünmesiz Yüzeylerde Net Kuvvetin Etkisinde Hareket

Newton'un ikinci hareket yasasına göre, bir cisim net kuvvetin etkisinde kalırsa ivmeli hareket yapar. Cisme etki eden net kuvvetin cismin ivmesine oranı cismin kütlesini verir.

$$m = \frac{F_{net}}{a} = \text{sabit (a: ivme)}$$

Şekil 1 ve 2'deki düzeneklerde sistemin ivmesi ve ipde oluşan gerilme kuvveti hesaplanmıştır.



Sistemin ivmesi;

$$F_{net} = M_{top} \cdot a$$

$$60 - 30 - 10 = 10 \cdot a$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

S_1 ipinde oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü,

$$F_{net} = m \cdot a$$

$$60 - T_1 = 6 \cdot 2$$

Şekil 1

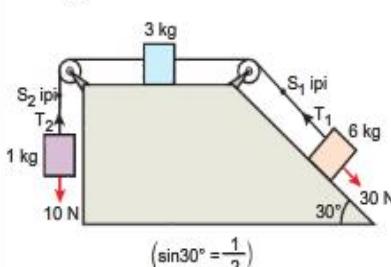
$$T_1 = 48 \text{ N}$$

S_2 ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü

$$F_{net} = m \cdot a$$

$$T_2 - 10 = 1 \cdot 2$$

$$T_2 = 12 \text{ N}$$



Sistemin ivmesi;

$$F_{net} = M_{top} \cdot a$$

$$30 - 10 = 10 \cdot a$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

Şekil 2

S_1 ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü,

$$F_{net} = m \cdot a$$

$$30 - T_1 = 6 \cdot 2$$

$$T_1 = 18 \text{ N}$$

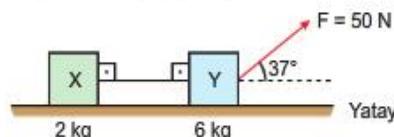
S_2 ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü,

$$F_{net} = m \cdot a$$

$$T_2 - 10 = 1 \cdot 2$$

$$T_2 = 12 \text{ N}$$

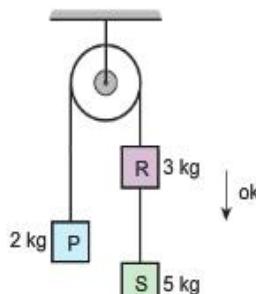
1. Kütleleri 2 kg ve 6 kg olan X ve Y cisimleri bir iple birbirine bağlanıp sürünenmesiz bir düzlemede 50 N büyüklüğündeki F kuvveti ile şekildeki gibi çekiliyor.



Buna göre, cisimleri birbirine bağlayan ipmekti gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dır?
($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

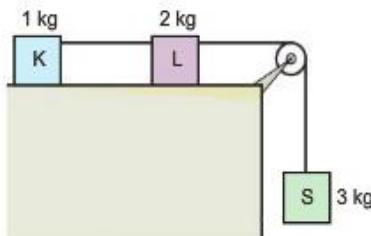
2. Kütleleri 2 kg, 3 kg ve 5 kg olan P, R, S cisimleri ile hazırlanan şekildeki düzenekte R ve S cisimleri ok yönünde hareket etmektedir.



Sürtünmeler önemsenmediğine göre R ve S cisimlerini birbirine bağlayan ipmekti gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınınız.)

- A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

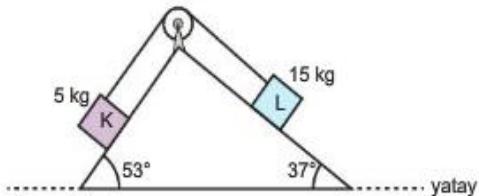
3. Kütleleri 1 kg, 2 kg ve 3 kg olan K, L ve S cisimleri ile oluşturulan sürtünmesiz düzeneğin şekildeki konumdan serbest bırakılıyor.



Buna göre, sistemin ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

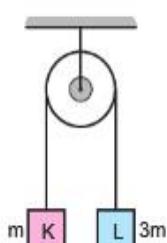
5. Sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzenekte birbirine iple bağlı K ve L cisimlerinin kütleleri 5 kg ve 15 kg'dır.



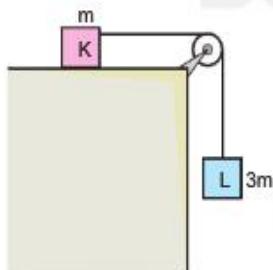
Buna göre, cisimler serbest bırakıldığında K cisminin ivmesi kaç m/s^2 olur?
($\sin 37^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) 5 E) $\frac{15}{2}$

4. Sürtünmelerin ihmal edildiği Şekil 1'deki düzenekte kütleleri m ve 3m olan K ve L cisimleri serbest bırakılıyor. Bu durumda cisimleri birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvveti T, sistemin ivmesinin büyüklüğü a olarak ölçülmüştür.



Şekil 1

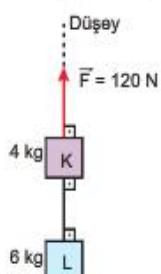


Şekil 2

Buna göre, Şekil 1'deki düzeneğin Şekil 2'deki hale getirilirse a ve T nicelikleri ilk durumuna göre nasıl değişir?

- | | a | T |
|----|----------|----------|
| A) | Değişmez | Değişmez |
| B) | Artar | Azalır |
| C) | Azalır | Artar |
| D) | Azalır | Azalır |
| E) | Artar | Artar |

6. Kütleleri 4 kg ve 6 kg olan K ve L cisimleri bir iple birbirine bağlanıp büyülüğu sabit ve 120 N olan bir \vec{F} kuvvetiyle şekildeki gibi düşey olarak yukarı doğru çekilmektedir.



Buna göre, cisimleri birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dır?
(Sürtünmeler önemsenmezdir. $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 72 B) 80 C) 90 D) 96 E) 100



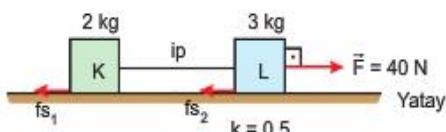
KAZANIM ÖÐAKLI SORULAR

NEWTON'IN HAREKET YASALARI



Sürtünmeli Yüzeylerde Net Kuvvetin Etkisinde Hareket

- Kütlesi 2 kg ve 3 kg olan K ve L cisimleri birbirine iple bağlanarak kinetik sürtünme katsayısının 0,5 olduğu yatay bir yolda büyüklüğü 40 N olan bir \vec{F} kuvvetiyle şekildeki gibi çekilirse;



Sistemin ivmesi;

$$f_s_1 = k \cdot N = 0,5 \cdot 20 = 10 \text{ N}$$

$$f_s_2 = k \cdot N = 0,5 \cdot 30 = 15 \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = m_{\text{top}} \cdot a$$

$$40 - 25 = 5 \cdot a$$

$$a = 3 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü;

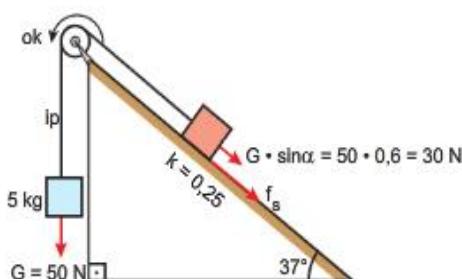
$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$T - f_s_1 = m \cdot a$$

$$T - 10 = 2 \cdot 3$$

$$T = 16 \text{ N olur.}$$

- Kinetik sürtünme katsayısının 0,25 olduğu eğik düzlemede küteleri 5 kg olan özdeş iki cisim ok yönünde hareket etmektedir.



Sistemin ivmesi;

$$f_s = m \cdot g \cdot k \cdot \cos\alpha = 5 \cdot 10 \cdot 0,25 \cdot 0,8 = 10 \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = m_{\text{top}} \cdot a$$

$$50 - 30 - 10 = 10 \cdot a$$

$$a = 1 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü

$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$50 - T = 5 \cdot 1$$

$$T = 45 \text{ N olur.}$$

- Kinetik sürtünme katsayısının 0,4 olduğu buzlu, yatay bir yolda Ali, kızak üzerinde durmakta olan Hamza'yi yola paralel ve büyülü 200 N bir kuvvetle şekildeki gibi itmektedir.

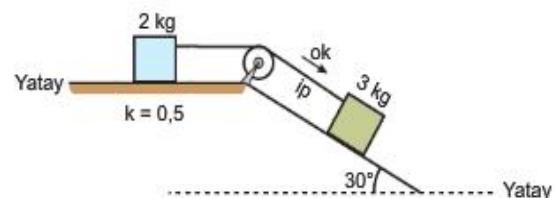


Hamza'nın kütlesi 20 kg olduğuna göre, ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ ve kızağın kütlesi önemsizdir.)

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

- Yalnız yatay bölümünün sürtünmeli olduğu şekildeki düzenekte birbirine iple bağlı 2 kg ve 3 kg küteli iki cisim ok yönünde hareket etmektedir.



Yatay bölümün kinetik sürtünme katsayıısı 0,5

olduğuna göre, sistemin ivmesi kaç m/s^2 dir?

($\sin 30^\circ = 0,5$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3



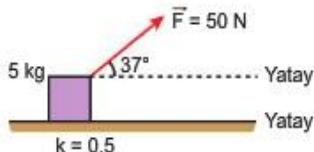
Once Konuyu
Tanımak
Lazım

NEWTON'IN HAREKET YASALARI



KAZANIM ÇOKAKLI SORULAR

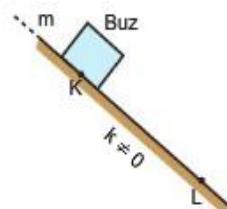
3. Külesi 5 kg olan bir cisim 50 N büyüklüğündeki \vec{F} kuvveti şekildeki gibi uygulanıyor.



Yol ile cisim arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0,5 olduğuna göre, cismin ivmesi kaç m/s^2 dir?
($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. Sürtünmeli eğik düzlemin K noktasında duran m kütleli bir buz parçası, serbest bırakıldıkten bir süre sonra L noktasına ulaşıyor.



Buz, hareketi sırasında sürekli eridiğine göre, K noktasından L noktasına giderken buza alt;

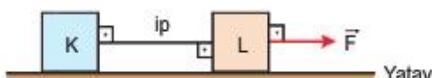
- I. Üzerine etki eden net kuvvet,
- II. Üzerine etki eden sürtünme kuvveti,
- III. ivme

niceliklerinden hangilerinin büyüklüğü azalır?

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

ÜçDört
Beş

4. Sürtünmeli bir yüzeyde durmakta olan özdeş K ve L cisimleri büyülüğu sabit bir \vec{F} kuvvetiyle şekildeki gibi çekilerek hareket ettiriliyor.



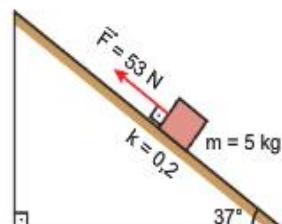
Buna göre,

- I. \vec{F} kuvvetinin büyülüğu, K cismine etki eden sürtünme kuvvetinden fazladır.
- II. İpte oluşan gerilme kuvveti, L cismine etki eden sürtünme kuvvetinden büyüktür.
- III. K ve L cisimlerine etki eden net kuvvetler eşittir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

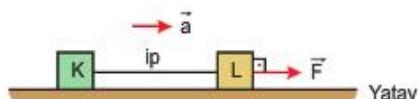
6. Kinetik sürtünme katsayısının 0,2 olduğu eğik düzlemede külesi 5 kg olan bir koli, büyülüğu 53 N olan \vec{F} kuvvetiyle yukarıya doğru çekilmektedir.



Buna göre, kolinin ivmesinin büyülüğu kaç m/s^2 dir?
($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$ ve $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınınız.)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

1. Sürünmeli yatay düzlemede birbirine ip ile bağlı K ve L cisimlerine büyülüğu sabit \vec{F} kuvveti şekildeki gibi uygulandığında cisimler ok yönünde \vec{a} ivmesi ile hareket ediyor.

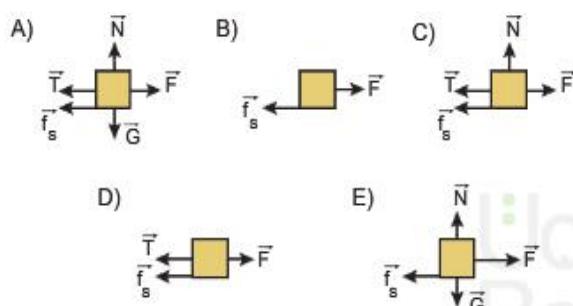


Buna göre, L cismine etki eden kuvvetlerin serbest cisim diyagramı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

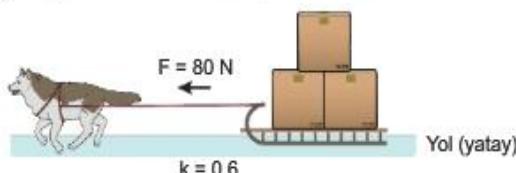
(\vec{G} : L cisminin ağırlığı, \vec{T} : ip gerilmesi

\vec{f}_s : sürtünme kuvveti

\vec{N} : düzlemin tepki kuvveti)



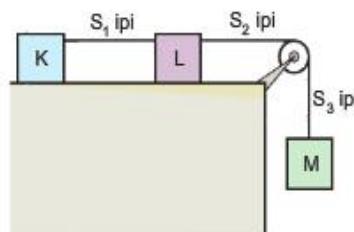
2. İçindeki yükler ile beraber toplam kütlesi 10 kg olan bir kızak, şekildeki gibi Sibirya kurdunun uyguladığı 80 N büyüklüğündeki bir kuvvetle çekilmektedir.



Yol ile kızak arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0,6 olduğuna göre, kızakın 5 s'de aldığı yol kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ve kızak başlangıçta durgundur.)

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 40 E) 50

3. Sürünmesiz masa üzerine kurulan şekildeki sistem serbest bırakılıyor.



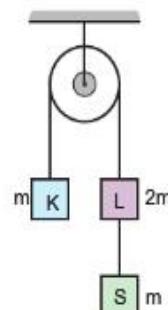
Buna göre,

- S_2 ipindeki gerilme kuvvetinin büyülüğu S_1 ipindekine göre daha büyük.
- M cisminin ağırlığı, S_1 ipinde oluşan gerilme kuvvetinden büyük.
- L cisminin ivmesi, K cisminkine göre daha büyük.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

4. Sürünmelerin ve makara kütlesinin ihmal edildiği bir ortamda küteleri m , $2m$ ve m olan K, L ve S cisimleri ile şekildeki düzenek hazırlanıyor.

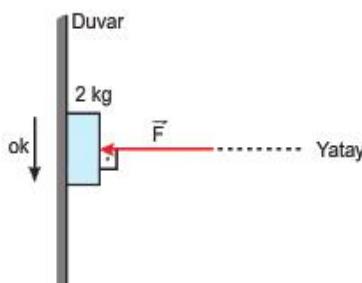


Sistem serbest bırakıldığından makarayı tavana bağlayan ipde oluşan gerilme kuvvetinin büyülüğu kaç mg 'ye eşittir? (g = yer çekimi ivmesi)

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 2



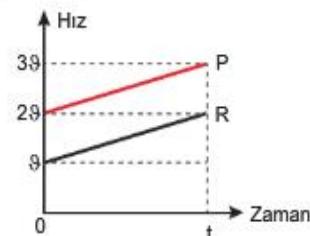
5. Külesi 2 kg olan bir cisim F büyüklüğünde sabit bir kuvvetin etkisinde aşağı doğru ok yönünde sabit hızla kaymaktadır.



Düsey duvar ile cismin arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0,2 olduğuna göre, F kuvveti kaç N'dır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 40 B) 50 C) 80 D) 100 E) 200

7. Sürtünmeli yatay bir düzlemede aynı yönde hareket etmekte olan kütleleri eşit P ve R cisimlerinin hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre; 0 - t zaman aralığında,

- I. P cisminin ivmesi, R cismininkinden büyüktür.
- II. P ve R cisimlerine etki eden net kuvvetlerin büyüklükleri eşittir.
- III. P cismine etki eden sürtünme kuvveti, R cismininkinden küçüktür.

yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

ÜçDört
Beş

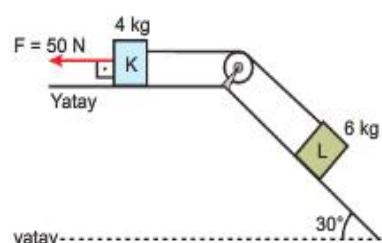
6. Külesi m olan bir araba yatay bir yolda ok yönünde hareket ederken fren yapıp kayarak bir süre sonra duruyor.



Yol ile lastikler arasındaki kinetik sürtünme katsayısı k, yer çekimi ivmesi g olduğuna göre, arabanın yavaşlama ivmesini veren bağıntı nedir?

- A) $\frac{m}{g \cdot k}$ B) $g \cdot k$ C) $\frac{k \cdot g}{m}$
D) $\frac{g}{k}$ E) $\frac{k}{g}$

8. Düsey kesiti verilen şekildeki düzenekte birbirine iple bağlı olan K ve L cisimlerinin kütleleri 4 kg ve 6 kg'dır.



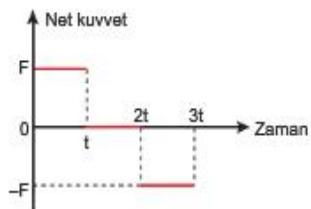
K cismi, büyüklüğü sabit ve 50 N olan bir F kuvvetiyle şekildeki gibi çekildiğine göre, sistemin ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir? ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız. Sürünmeler öbensizdir.)

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

1. **Bilgi:** Bir cisime etki eden net kuvvet, cismin kütlesi ile ivmesinin çarpımına eşittir.

$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

Yatay düzlemede durmakta olan bir cisime etki eden net kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.



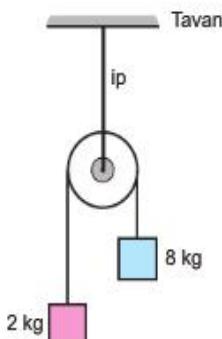
Buna göre,

- Cismin 0 - t zaman aralığındaki hız değişiminin büyüklüğü, 2t - 3t zaman aralığındakine eşittir.
- Cisim, t - 2t zaman aralığında düzgün doğrusal hareket yapmıştır.
- Cismin 0 - t zaman aralığındaki hareket yönü, 2t - 3t zaman aralığındakine zittir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

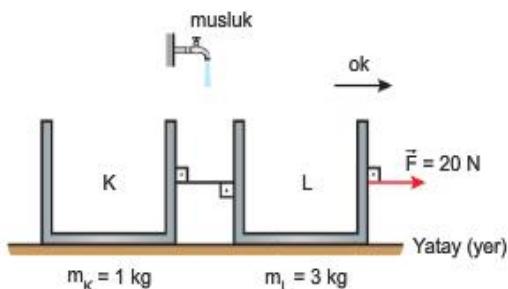
2. Etrafına sarılmış ipin uçlarına kütlesi 2 kg ve 8 kg olan iki cisim bağılı ağırlıksız bir makara, kütlesi önemsiz bir ip yardımıyla tavana şeklindeki gibi bağlanmıştır.



Buna göre, sistem hareket ederken makarayı tavana bağlayan ipde oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dır? (Sürtünmeler önemsizdir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 30 B) 40 C) 64 D) 72 E) 75

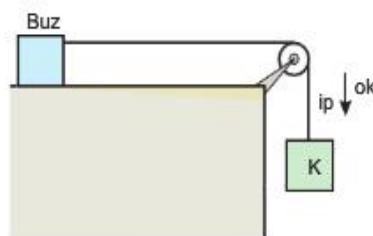
3. Kinetik sürtünme katsayısının sabit olduğu yatay bir düzlemede birbirine iple bağlı 1 kg ve 3 kg küteli K ve L demir kasaları büyülüğu sabit ve 20 N olan bir \vec{F} kuvvetiyle çekildiğinde ok yönünde sabit hızla hareket ediyor.



Buna göre; K demir kasası, musluk altından geçen kasaya 1 kg küteli su dolarsa bu andan itibaren sistemin hareket ivmesinin büyülüğu kaç m/s^2 olur? (Kasa su sızdırıyor ve $g = 10 \text{ m/s}^2$ dir.)

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 5

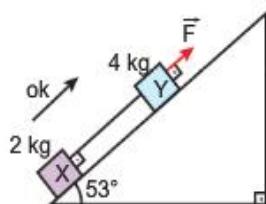
4. Şekildeki sürtünmesi önemsiz düzenekte, bir buz kütlesine bağlı K cismi ok yönünde hızlanarak hareket etmektedir. Bu durumda K cismine etki eden net kuvvet F , ipde oluşan gerilme kuvvetinin büyülüğu T 'dır.



Hareket sırasında buzun bir kısmı eridiğine göre, F ve T niceliklerinin değişimi için ne söylenebilir?

- | | F | T |
|----|----------|----------|
| A) | Azalır | Azalır |
| B) | Artar | Azalır |
| C) | Azalır | Artar |
| D) | Artar | Artar |
| E) | Değişmez | Değişmez |

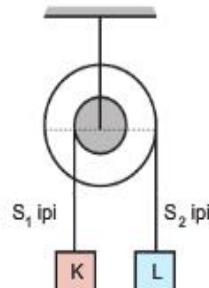
5. Kütleleri 2 kg ve 4 kg olan X ve Y cisimleri sürtünmesi önemsiz eğik düzlem üzerinde düzleme paralel \vec{F} kuvvetiyle şekildeki gibi çekildiğinde ok yönünde hareket etmektedir.



Cisimleri birbirine bağlayan ipte oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü 20 N olduğuna göre, \vec{F} kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dır?
($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 50 B) 56 C) 60 D) 64 E) 80

7. Şekildeki çirkik sisteminde özdeş K ve L cisimleri şekildeki konumlarında tutulmakta iken aynı anda serbest bırakılıyor.



Buna göre; cisimler hareket ederken,

- I. L cisminin ivmesi, K cismininkinden büyüktür.
- II. S₁ ipinde oluşan gerilme kuvveti, S₂ ipindekinden büyüktür.
- III. S₂ ipinde oluşan gerilme kuvveti, K cisminin ağırlığından büyüktür.

yargılardan hangileri doğrudur?

(Sürtünmeleri önemsizdir.)

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

6. Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda bir kamyon yatay ve doğrusal bir yolda doğu yönünde sabit hızla yol almaktadır. Bir sandık, bu kamyonun yatay düzlem olan kasasının üzerindedir ve kamyon'a göre durgun hâldedir.

Bu durumda yere göre durgun bir gözlemciye göre,

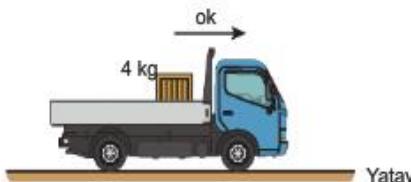
- I. Kamyon, sandığa yatay doğrultuda doğu yönünde bir kuvvet uygulamaktadır.
- II. Sandık, kamyon'a düşey doğrultuda aşağıya doğru bir kuvvet uygulamaktadır.
- III. Sandığın üzerine etkiyen net kuvvet sıfırdır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

AYT - 2022

8. Yatay bir yolda durmaktadır bir kamyonetin kasasında bulunan 4 kg kütleli bir koli şekildeki gibi dengededir. Kasa yüzeyi ile koli arasındaki kinetik sürtünme katsayısı k dir.

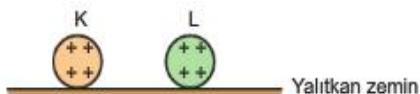


Kamyonet, ok yönünde sabit 5 m/s^2 ivme ile hızlandığında koli, uzunluğu 8 m olan kasanın arka ucuna 4 s'de ulaştığına göre, k kaçtır? (Kolinin boyutları önemsizdir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,6

- 1.** **Bilgi:** Birbirinin etki alanında bulunan iletken, yüklü iki cismin birbirine uyguladığı elektriksel kuvvetin büyüklüğü, yük miktarlarıyla doğru, aralarındaki uzaklığın karesiyle ters orantılıdır.

Iletken ve pozitif elektrikle yüklü K ve L cisimleri şekilde verilen konumda tutulmakta iken L cismi serbest bırakılıyor.



Buna göre, L cismının hareketi süresince,

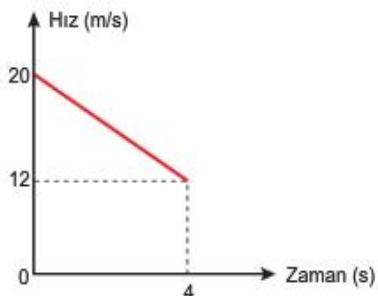
- Üzerine etki eden net kuvvet,
- İvme,
- Hız

niceliklerinden hangilerinin büyüklüğü azalır?

(Sürtünmeler ömensizdir.)

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

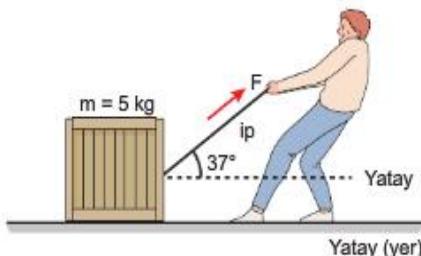
- 2.** Sürtünmeli yatay bir yola 20 m/s ilk hızla giren 4 kg kütleli bir cisme yol boyunca hareketi yönünde büyülü 12 N olan bir \vec{F} kuvveti uygulanıyor. Cismin, bu yoldaki hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, yolun kinetik sürtünme katsayıları kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

- 3.** Serkan, kinetik sürtünme katsayısının 0,5 olduğu sürtünmeli yatay yolda duran 5 kg kütleli bir sandığı şekildeki gibi büyülü sabit ve F olan bir kuvvetle çekmektedir.

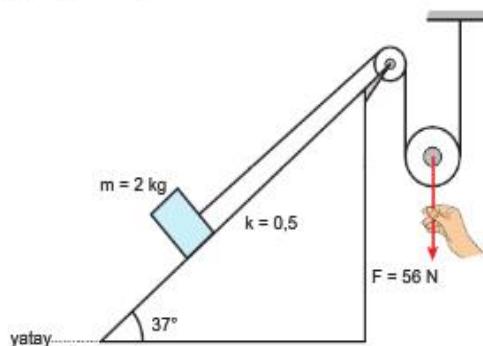


Cisinin yatayda hareket etmeye başladıkten 4 s sonraki hızı 24 m/s olduğuna göre, F kuvvetinin büyülü kaç N'dır?

($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

- 4.** Burak, yaptığı bir deneyde, külesi 2 kg olan bir cisim, sürtünmeli eğik düzlem ve ağırlığı ömensiz makaralar kullanarak şekildeki düzeneği hazırlıyor. Daha sonra Burak, hareketli makaranın merkezine bağlı ipi düşey aşağı 56 N kuvvet uygulayıp çektiğinde cismin harekete geçtiğini gözlemliyor.

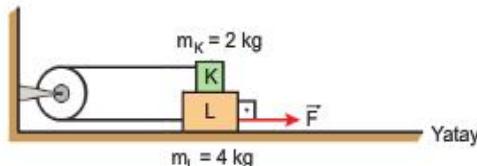


Cisin ile eğik düzlem arasındaki kinetik sürtünme katsayıısı 0,5 olduğuna göre, cismin hareket ivmesinin büyülü kaç m/s^2 dir?

($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

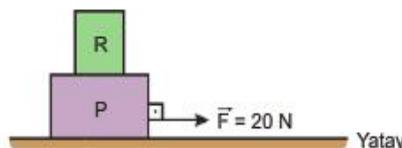
5. Şekildeki sistemde K ve L cisimleri arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0,2'dir. L cismi, büyülüğu sabit olan bir \vec{F} kuvveti ile çekildiğinde K cisinin ivmesi 5 m/s^2 olmaktadır.



Yatay düzlem sürtünmesiz olduğuna göre,
 \vec{F} kuvvetinin büyüklüğü kaç Newton'dır?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 24 B) 28 C) 34 D) 38 E) 40

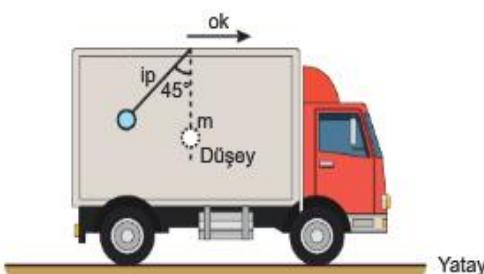
7. Şekildeki gibi yerleştirilmiş 4 kg ve 1 kg kütleli P ve R cisimleri sürtünmesiz yatay düzlemede durmaktadır. Cisimler, büyülüğu 20 N olan bir \vec{F} kuvveti uygulanarak harekete geçirilince R cisinin P cisi üzerinde yerinin değişmediği gözlemleniyor.



Sürtünme yalnız cisimler arasında olduğuna göre,
sürtünme katsayısının en küçük değeri kaçtır?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 0,6 E) 0,8

6. Yatay bir yolda ok yönünde sabit bir ivmeye hareket etmekte olan aracın içindeki cisim, araca göre şekildeki konumdadır.



Buna göre,

- I. Cisme etki eden net kuvvet, arabanın hareketi yönündedir.
- II. Arabanın hareket ivmesi, yer çekimi ivmesine diktir.
- III. Cisme etki eden net kuvvet, ipde oluşan gerilme kuvvetinden küçuktur.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

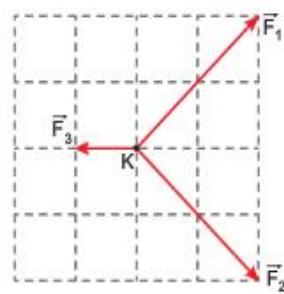
8. Yatay ve sürtünmesiz bir düzlemede durmakta olan 4 kg kütleli cisme düzleme paralel, büyüklikleri sırasıyla $2 \text{ N}, 4 \text{ N}, 8 \text{ N}, 12 \text{ N}$ olan $\vec{F}_K, \vec{F}_L, \vec{F}_M, \vec{F}_N$ kuvvetleri uygulanıyor. Bu kuvvetlerin bileşkesi sıfırdır.

Buna göre, cisme uygulanan kuvvetlerden herhangi biri yok edilirse diğer üç kuvvetin etkisiyle harekete geçen cisim 2 saniye içinde en fazla kaç metre yol alabilir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

- 1. Bilgi:** İvme, birim zamandaki hız değişimi耳dir.

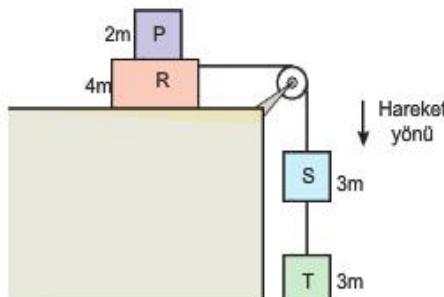
Yatay sürtünmesiz bir düzlemdeki noktalı K cisimi, aynı düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin etkisiyle hareket ederken t sürede hız değişimi $\Delta\vartheta$ kadar oluyor.



Buna göre, cisimde, \vec{F}_3 kuvveti etki etmeseydi aynı sürede cisimin hız değişimi kaç $\Delta\vartheta$ olurdu?

- A) 3 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 1

- 3.** Kütleleri 2m, 4m, 3m ve 3m olan P, R, S ve T cisimleriyle oluşturulmuş şekildeki sistem düzgün doğrusal hareket yapmaktadır.



Buna göre; P ve T cisimleri aynı anda sistemden çıkartılırsa,

- I. Sisteme etki eden net kuvvetin büyüklüğü artar.
II. S cisiminin birim zamanda aldığı yol azalır.
III. R cismi düzgün yavaşlar ve durur.

yargılardan hangileri doğrudur?

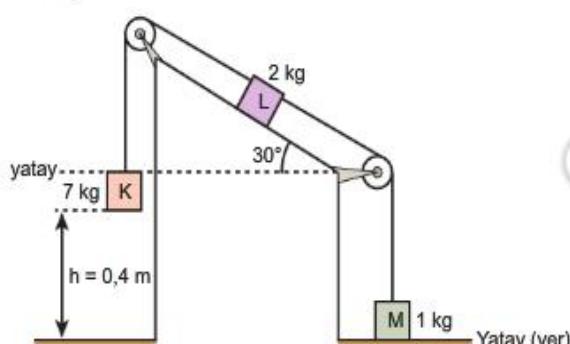
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 2. Bilgi:** Durustan sabit a ivmesiyle harekete geçen bir cismin x yolu sonunda hızının büyüklüğü,

$$v^2 = 2 \cdot a \cdot x$$

bağıntısıyla hesaplanıyor.

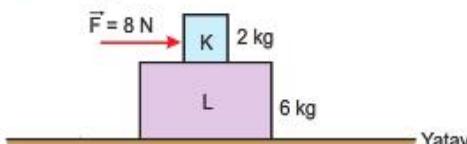
Kütleleri 7 kg, 2 kg, 1 kg olan K, L, M cisimleriyle oluşturulmuş düzenek şekilde verilen konumdan serbest bırakılıyor.



Buna göre, K cisiminin yere çarptığı andaki hızının büyüklüğü kaç m/s 'dır? (Sürtünmeler önelsizdir.
 $\sin 30^\circ = 0,5$ ve $g = 10 m/s^2$ alınır.)

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

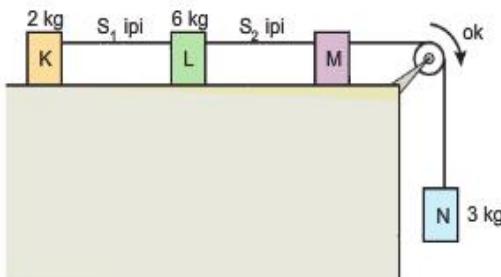
- 4.** Şekildeki sisteme yalnız cisimler arası sürtünmeli olup sürtünme katsayısı 0,5'dir.



K cisimi, büyüklüğü 8 N olan \vec{F} kuvvetiyle itildiğinde L cisiminin ivmesi kaç m/s^2 olur? ($g = 10 m/s^2$ alınır.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

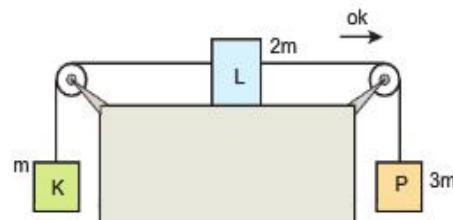
5. Sürünmelerin önemsenmediği şekildeki sistem ok yönünde hareket ederken N cismine etki eden net kuvvet 6 N'dir.



Buna göre, S_1 ve S_2 iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklüğü için ne söylenebilir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınınız.)

	S_1 İpi (N)	S_2 İpi (N)
A)	2	4
B)	8	16
C)	4	12
D)	2	8
E)	4	16

7. Makara kütlesinin ve sürünmelerin önemsenmediği şekildeki düzenekte, küteleri m , 2m ve 3m olan K, L ve P cisimleri serbest bırakıldıklarında L cinsi ok yönünde hareket etmeye başlıyor.



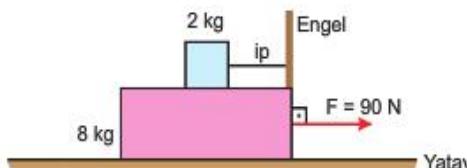
Buna göre,

- I. K cismine etki eden net kuvvet, ağırlığından büyüktür.
- II. L cismine etki eden net kuvvet, P cisinin ağırlığından küçüktür.
- III. Sisteme etki eden net kuvvetin büyüklüğü, L cisinin ağırlığına eşittir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

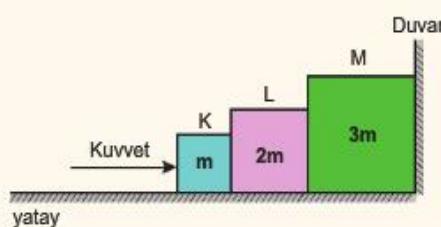
6. Yalnız yatay düzlemin sürülmeli olduğu sisteme üst üste konulan 8 kg ve 2 kg küteli iki cisim şekildeki gibi büyülüğu 90 N olan bir kuvvet ile düzleme paralel çekilmektedir. Bu durumda ipde oluşan gerilme kuvvetinin büyülüğu 12 N'dır.



Cisimler başlangıçta durgun olduğuna göre, yatay düzlemlle cisim arasındaki kinetik sürtünme katsayıısı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, engelin kütlesi önemsizdir.)

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,6

8. Küteleri sırasıyla m , 2m ve 3m olan küp şeklindeki K, L ve M blokları sürülmüş yatay düzlem üzerinde şekilde gösterildiği gibi uygulanan yatay kuvvette rağmen hareketsiz durmaktadır.



Buna göre K bloğunun L bloğuna uyguladığı temas kuvvetinin büyülüğu F ise düşey doğrultudaki duvarın M bloğuna uyguladığı temas kuvvetinin büyülüği kaç F 'dır?

- A) 1/4 B) 1/2 C) 1 D) 3/2 E) 2
AYT - 2020

1. Serhan, yeni aldığı 30 kg küteli bulaşık makinesini mutfak tezgahının altındaki bölüme iterek yerleştirmek istiyor.



Serhan'ın makineye uyguladığı kuvvet zemine paralel ve 210 N , makine ile zemin arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $0,5$ olduğuna göre, makinenin ivmesi kaç m/s^2 dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, makine bir doğru boyunca hareket etmektedir.)

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 5

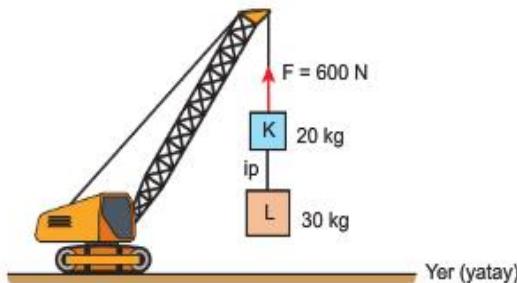
3. Sürtünmesiz doğrusal bir rayda hareket etmekte olan 3000 kg küteli bir lokomotife kütlesi 1000 kg olan bir yük vagonu çeki demiri yardımıyla şekildeki gibi bağlanmıştır.



Tren motorunun lokomotife uyguladığı kuvvetin büyüklüğü sabit ve 6000 N olduğuna göre, vagona etki eden net kuvvet kaç N 'dir? (Çeki demirinin ve tekerleklerin kütlesi önemsiyor olup $g = 10 \text{ m/s}^2$ dir.)

- A) 1000 B) 1500 C) 2000
D) 3000 E) 4000

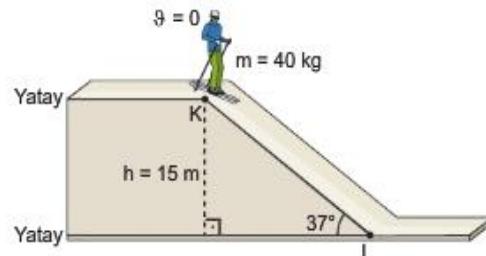
2. Hava sürtünmelerinin önemsenmediği bir ortamda bulunan vinç, birbirine iple bağlı olan 20 kg ve 30 kg kütelli iki koli büyülü 600 N olan F kuvveti uygulayarak şekildeki gibi düşey olarak yukarı kaldırıyor.



Buna göre, hareket sırasında cisimleri birbirine bağlayan ipde oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N 'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 240 B) 320 C) 360 D) 400 E) 480

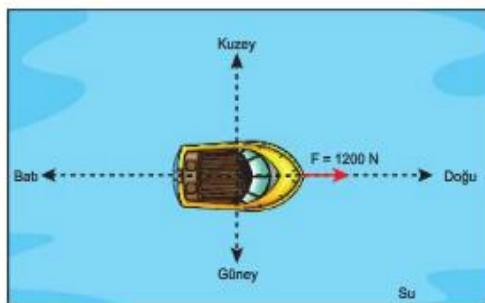
4. Kütlesi 40 kg olan bir kayakçı, kinetik sürtünme katsayısı $0,5$ olan şekildeki pistin K noktasından ilk hızsız harekete başlamaktadır.



Buna göre, kayakçının K noktasından L noktasına gelme süresi kaç s'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 4 D) 5 E) 10

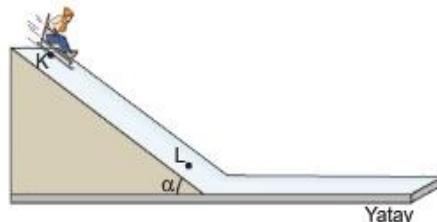
5. Van Gölü'nün yüzeyinde bulunan 300 kg küteli bir motorlu tekneye motorunun uyguladığı kuvvet doğu yönünde 1200 N olarak kabul edilmektedir.



Kuzeye doğru esmekte olan rüzgarın tekneye uyguladığı kuvvet 900 N olduğuna göre, teknenin ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 10 E) 15

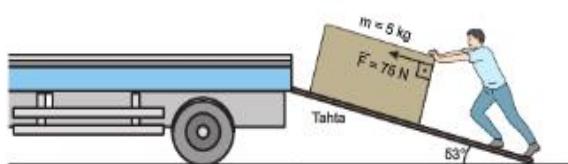
7. Kızak üzerinde bulunan Taner, düşey kesiti şekilde verilen sürtünmesiz rayın K noktasından kendini serbest bıraktığında a ivmesiyle hareket ederek t sürede L noktasına ulaşıyor.



Buna göre, Taner'in kütlesi daha büyük olsayıda ve t nicelikleri ilk durumuna göre nasıl değişirdi?
(Taner'in boyutları önemsizdir.)

	a	t
A)	Değişmez	Azalır
B)	Azalır	Artar
C)	Artar	Artar
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Azalır	Azalır

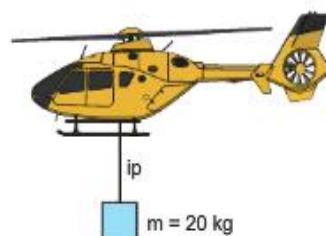
6. Emre, kütlesi 5 kg olan bir kutuyu bir tahta üzerinde, büyülüğu sabit ve 75 N olan bir \vec{F} kuvvetiyle iterek kamyonetin kasasına yerleştiriliyor.



Kutu ile tahta arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 olduğuna göre, kutunun tahta üzerindeki hareket ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?
($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 4 E) 5

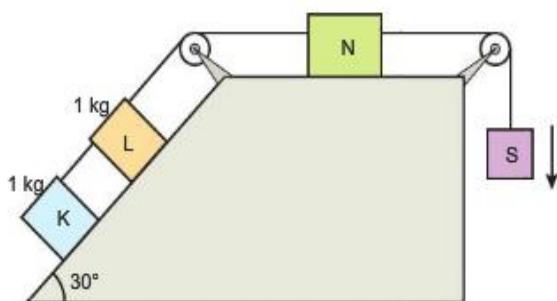
8. Havada hareketsiz duran bir helikopterin merdivenine bir ip yardımıyla kütlesi 20 kg olan bir yardım paketi bağlanmıştır.



Helikopter, şekildeki konumundan düşey yukarı doğru sabit 6 m/s^2 büyülüğünde bir ivmeye hareket etmeye başlarsa, paketi tutan ip'e kaç N'luk bir gerilme kuvveti oluşur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ve hava sürtünmeleri önemsizdir.)

- A) 120 B) 200 C) 240 D) 300 E) 320

1. Birbirine iple bağlı olan K, L, N ve S cisimlerinin küteleri sırasıyla 1 kg, 1 kg, m_N ve m_S dir. Cisimler sürtünmesi önemsiز düzenek üzerinde şekilde verilen konumda tutulmakta iken serbest bırakıldığında S cinsi ok yönünde 4 m/s^2 ivme ile hareket etmeye başlıyor.



Buna göre; sisteme etki eden net kuvvetin büyüklüğü,

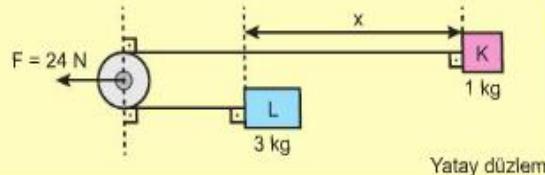
- I. 16 N
- II. 20 N
- III. 24 N

ile verilenlerden hangisi olabilir?

($\sin 30^\circ = 0,5$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

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

2. Sürtünmesiz yatay düzlemede bulunan bir makaraya şekildeki gibi bağlanmış 1 kg ve 3 kg küteli K ve L cisimleri, makaraya uygulanan 24 N büyüklüğündeki bir kuvvet etkisiyle hareket etmeye başlıyor.



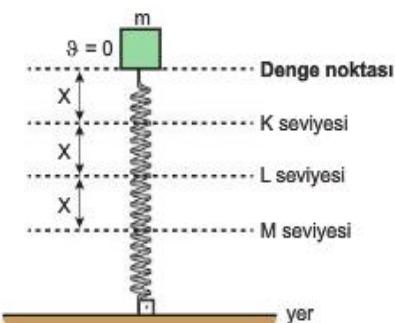
K cismının, L cismi ile aynı hızaya geldiğinde hızının büyüklüğü 18 m/s olduğuna göre, başlangıçta cisimler arası yatay x uzaklığı kaç m'dir?

(Cisimlerin boyutları ve makaranın ağırlığı önemsiزdir.)

- A) 3
- B) 6
- C) 9
- D) 12
- E) 15



3. Bir ucundan yere sabitlenmiş ağırlığı önemsiz bir yayın diğer ucuna takılan m kütleli bir cisim şekildeki konumundan serbest bırakılıyor. Cismin K seviyesinden geçenken anlık ivmesinin büyüklüğü $3a$, L seviyesinden geçenken anlık ivmesinin büyüklüğü $2a$ 'dır.

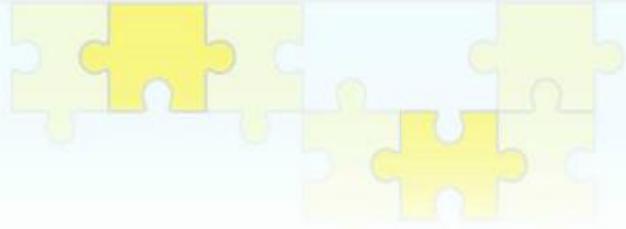


Buna göre; cismin, M seviyesinden geçenken anlık ivmesinin büyüklüğü kaç a'dır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{3}{2}$



KAZANIM ÖÐAKLI SORULAR

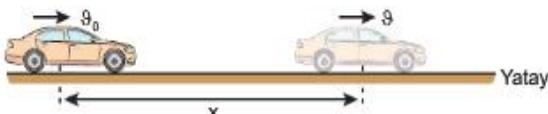


BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET



1. DÜZGÜN HIZLANAN DOĞRUSAL HAREKETİN DENKLEMLERİ

İlk hızı v_0 olan bir araç sabit a ivmesiyle düzgün hızlanan hareket yapın.



- Aracın t sürede aldığı yol,

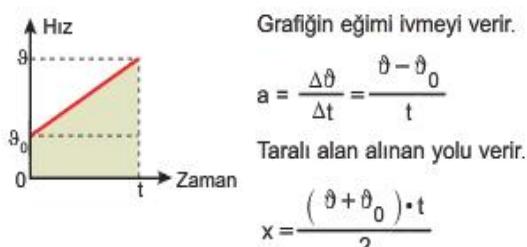
$$x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

- Aracın t süre sonundaki hızı,

$$v = v_0 + a \cdot t \text{ veya}$$

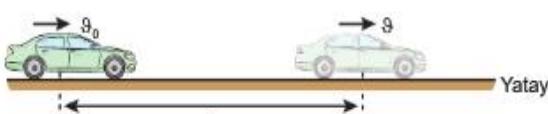
$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot x \text{ bağıntılarıyla hesaplanır.}$$

- Hesaplamlar hız - zaman grafiği çizilerek yapılırsa,



2. DÜZGÜN YAVAŞLAYAN DOĞRUSAL HAREKETİN DENKLEMLERİ

İlk hızı v_0 olan bir araç sabit a ivmesiyle düzgün yavaşlayan hareket yapın.



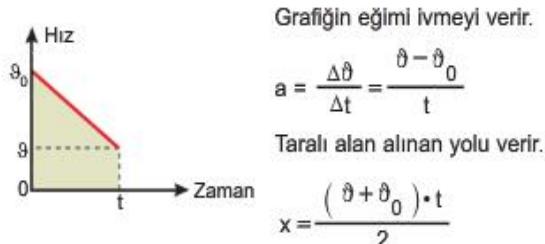
- Aracın t sürede aldığı yol,

$$x = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

- Aracın t süre sonundaki hızı,

$$v = v_0 - a \cdot t \text{ veya}$$

$$v^2 = v_0^2 - 2 \cdot a \cdot x \text{ bağıntılarıyla hesaplanır.}$$

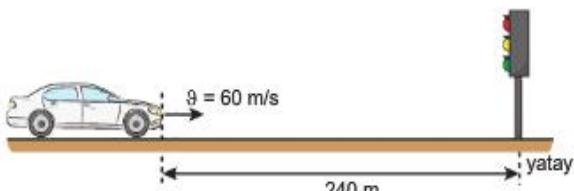


1. İlk hızı 10 m/s olan bir araç düzgün doğrusal bir yolda 5 m/s^2 ivme ile 4 saniye hızlanıyor.

Buna göre, aracın bu sürede aldığı yol kaç metredir?

- A) 60 B) 80 C) 90 D) 100 E) 120

2. Yatay bir yolda sabit 60 m/s hızla hareket etmekte olan bir aracın şoförü, kendisinden 240 m uzakta bulunan kırmızı ışığı gördüğünde an fren basarak yavaşlamaya başlıyor.



Araç kırmızı ışığının hizasında durduğuna göre, yavaşlama ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

- A) 7,5 B) 10 C) 12,5 D) 15 E) 20



Once Konuyu
Tanımak
Lazım

BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET



KAZANIM ÇOKAKLI SORULAR

3. Yatay bir yolda durmaka olan iki araçtan biri sabit a ivmesiyle hızlanarak t sürede x_1 yolunu, diğer ise sabit $2a$ ivmesiyle hızlanarak $2t$ sürede x_2 yolunu alıyor.

Buna göre, $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

5. Doğrusal bir yolda sabit ivme ile harekete başlayan bir aracın konumunun zamana bağlı değişimini gösteren tablo şekildeki gibidir.

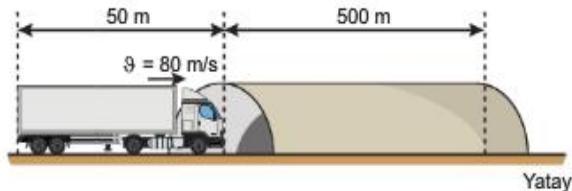
Konum (m)	0	4	16	36
Zaman (s)	0	2	4	6

Buna göre, aracın 6 saniye sonundaki hızı kaç m/s'dır?

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

ÜçDört
Beş

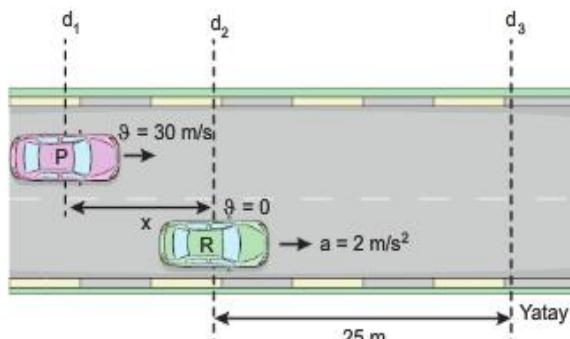
4. Yatay bir yolda 80 m/s sabit hızla hareket etmekte olan 50 m uzunluğundaki bir tır, yolu üzerinde bulunan 500 m uzunluğundaki bir tünele girdiği an sabit ivme ile yavaşlamaya başlıyor.



Tır; tüneli, $10 \text{ s}'de$ tamamen terkettiğine göre, bu andaki hızının büyüklüğü kaç m/s'dır?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

6. Yatay bir yolda 30 m/s sabit hızla hareket etmekte olan P aracı d_1 doğrusuna geldiğinde, d_2 doğrusunda durmaka olan R aracı sabit 2 m/s^2 ivme ile hızlanmaya başlıyor.



P aracı, R aracına d_3 doğrusunda yetiştiğine göre,
başlangıçta araçlar arası uzaklık kaç metredir?
(Araçların boyutları önemsizdir.)

- A) 50 B) 75 C) 90 D) 100 E) 125



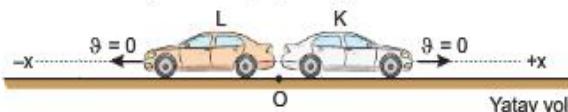
KAZANIM ÖDAKLİ SORULAR

DÜZGÜN HİZLANAN DOĞRUSAL HAREKET

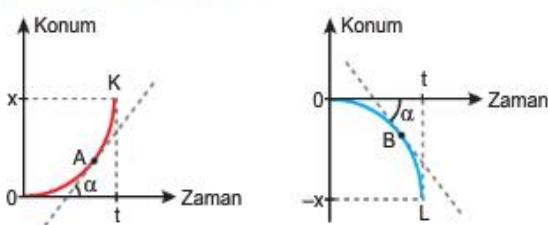
Grafikler

- Düzgün hızlanan hareket, hızı, eşit zaman aralıklarında eşit miktarda artan cismin hareketidir.

İlk hızları sıfır olan K ve L araçları oklar yönünde düzgün hızlanan hareket yapın. Araçların konum - zaman, hız - zaman ve ivme - zaman grafikleri aşağıdaki gibi olur.

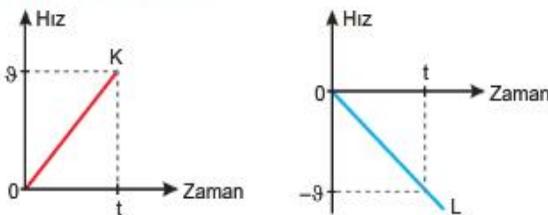


1. Konum - Zaman Grafikleri



- Grafiğin eğimi ($\tan \alpha$), araçların A ve B noktalarındaki anlık hızlarını verir.

2. Hız - Zaman Grafikleri

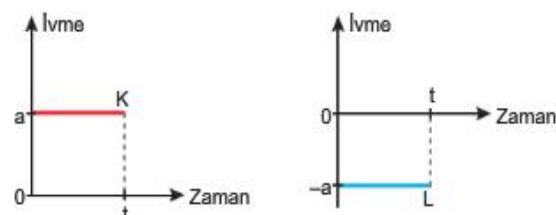


- Hız - zaman grafiğinin alanı yer değiştirmeyi verir.
- Alanın pozitif olması aracın +x yönünde yer değiştirdiğini, negatif olması -x yönünde yer değiştirdiğini gösterir.

$$K \text{ aracı için, } \Delta x = \frac{\theta \cdot t}{2} (+x)$$

$$L \text{ aracı için, } \Delta x = \frac{-\theta \cdot t}{2} (-x)$$

3. Ivme - Zaman Grafikleri

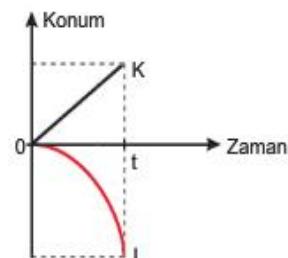


- Ivme - zaman grafiğinin alanı hız değişimini verir.

$$K \text{ aracı için, } \Delta \theta = a \cdot t$$

$$L \text{ aracı için, } \Delta \theta = -a \cdot t$$

- Aynı yatay ve doğrusal yolda hareket eden K ve L araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre; 0 - t zaman aralığında,

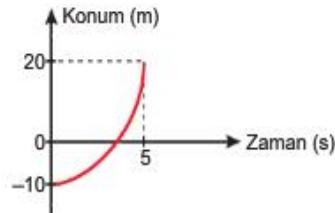
- Araçlar birbirinden uzaklaşmıştır.
- K aracı sabit hızlı, L aracı ise hızlanan hareket yapmıştır.
- L aracı ivmeli hareket yapmıştır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

- D) II ve III E) I ve III

- Yatay bir yolda duruştan harekete başlayan sabit ivmeli bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, aracın 5 saniye sonundaki hızı kaç m/s'dır?

- A) 4 B) 6 C) 10 D) 12 E) 24



Once Konuyu
Tanımak
Lazım

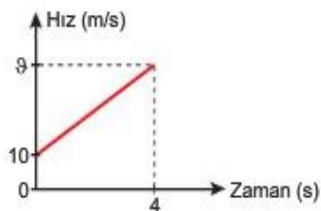
DÜZGÜN HIZLANAN DOĞRUSAL HAREKET



KAZANIM ÇOKAKLI SORULAR



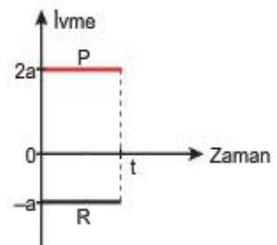
3. Yatay bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Aracın 0 - 4 s zaman aralığında aldığı yol 80 m olduğuna göre, ivmesi kaç m/s^2 dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

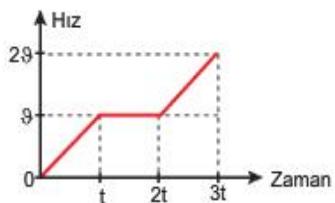
5. Doğrusal bir yolda $t = 0$ anında aynı noktadan ilk hızsız harekete başlayan P ve R araçlarının ivme - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



R aracının 0 - t zaman aralığında aldığı yol d olduğuna göre, t anında araçlar arası uzaklık kaç d 'dir?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 4

4. Doğrusal bir yolda hareket etmekte olan bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



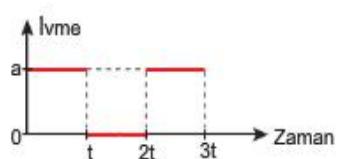
Buna göre,

- I. Araç, 0 - 3t zaman aralığında sürekli aynı yöne hareket etmiştir.
- II. Araç 0 - 3t zaman aralığında aldığı yolun ilk yarısını 2t sürede almıştır.
- III. Aracın 0 - t ve $2t$ - $3t$ zaman aralığındaki ivmesi eşittir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

6. Doğrusal bir yolda duruştan harekete geçen bir aracın ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, aracın hız - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A)
B)
C)
D)
E)



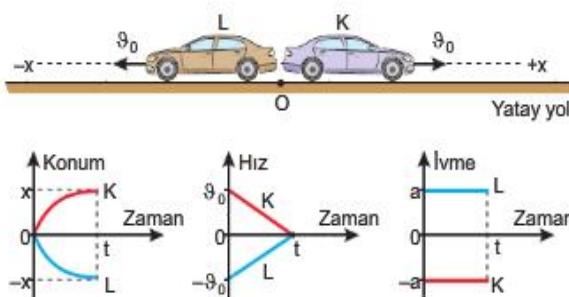
KAZANIM ÖDAKLİ SORULAR

DÜZGÜN YAVAŞLAYAN DOĞRUSAL HAREKET

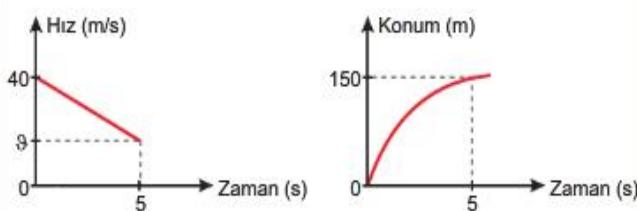


Düzgün Yavaşlayan Doğrusal Hareket

İlk hızı $\dot{\theta}_0$ olan K ve L araçları oklarla gösterilen yönlerde düzgün yavaşlayan hareket yapsın. Araçların konum - zaman, hız - zaman ve ivme - zaman grafikleri şekildeki gibi olur.



Konum - zaman grafiği verilen bir araç, düzgün yavaşlayarak 5 s'de hızını 40 m/s'den $\dot{\theta}$ 'ye düşürsun. Araca ait hız-zaman ve konum-zaman şeklindeki gibi olsun.



- Hız - zaman grafiğinin altında kalan alan aracın yer değiştirmesini verir.

$$\text{Alan} = \Delta x = \frac{(40 + \dot{\theta}) \cdot 5}{2} = 150$$

bağıntısından aracın son hızı

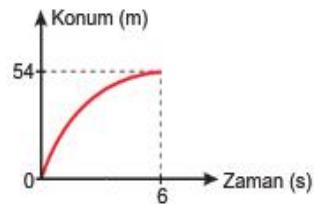
$\dot{\theta} = 20 \text{ m/s}$ bulunur.

- Aracın yavaşlama ivmesi,

$$a = \frac{\Delta \dot{\theta}}{\Delta t} = \frac{\dot{\theta}_{\text{son}} - \dot{\theta}_{\text{ilk}}}{t} \text{ 'den}$$

$$a = \frac{20 - 40}{5} = -4 \text{ m/s}^2 \text{ bulunur.}$$

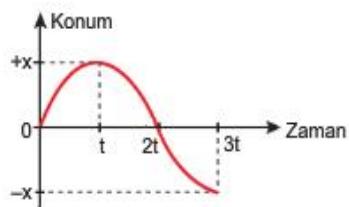
- Doğrusal bir yolda sabit ivme ile hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Arac 6 s sonunda durduğuna göre, aracın ilk hızı ve ivme büyüklüğü için ne söylenebilir?

	İlk hız (m/s)	İvme (m/s^2)
A)	18	6
B)	24	8
C)	36	3
D)	18	3
E)	36	6

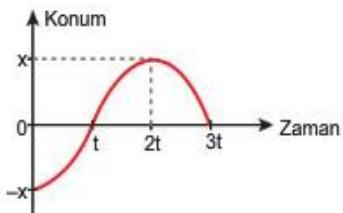
- Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



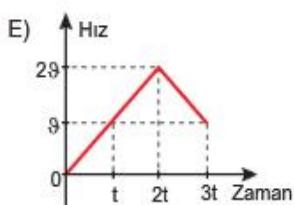
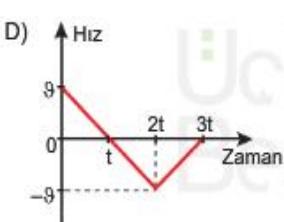
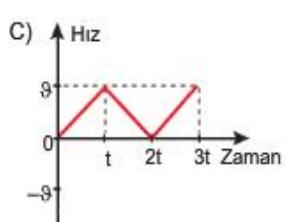
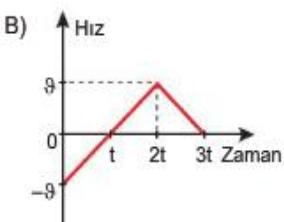
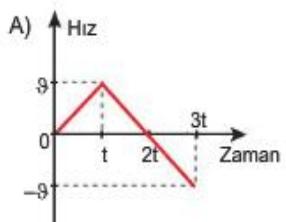
Buna göre, aracın 0 - 3t zaman aralığındaki hareketi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlışır?

- 0 - t zaman aralığında hızı azalmıştır.
- t - 3t zaman aralığında aynı yöne hareket etmiştir.
- t - 2t zaman aralığında harekete başladığı noktaya yaklaşmıştır.
- 2t anında hızı sıfırdır.
- 2t - 3t zaman aralığında hız vektörü ile ivme vektörü zit yönlüdür.

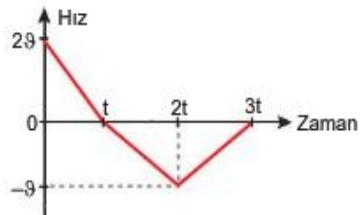
3. Yatay bir yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, aracın hız - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



4. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



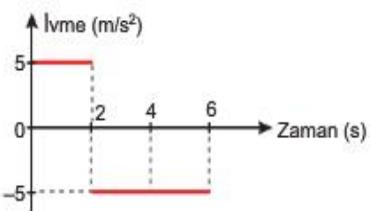
Buna göre,

- Araç 0 - 3t zaman aralığında bir kez yön değiştirmiştir.
- Aracın 0 - t zaman aralığındaki ivmesi, t - 2t zaman aralığındakine göre daha büyüktür.
- Aracın 2t - 3t zaman aralığında hızı azalmıştır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

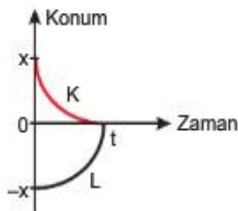
5. İlk hızı 20 m/s olan bir hareketinin ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, aracın 6 saniye sonundaki hızı kaç m/s'dir?

- A) 0 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20

1. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



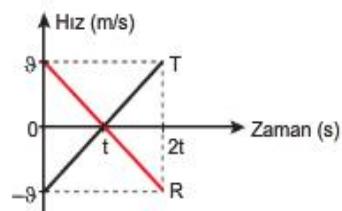
Buna göre; 0 - t zaman aralığında,

- Araçlar zıt yöne hareket etmektedir.
- K aracının hızı azalmaktadır.
- Araçların aldığı yollar eşittir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

3. Yatay bir yolda hareket eden R ve T araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Araçlar t = 0 anında aynı konumda olduğuna göre,

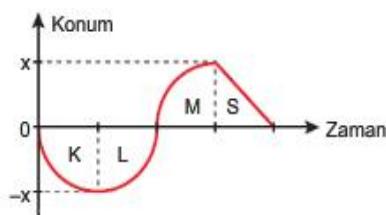
- t anında araçlar yanyanadır.
- 2t anında araçlar yanyanadır.
- 0 - 2t zaman aralığında araçların ivme büyüklükleri birbirine eşittir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

2. **Bilgi:** Hızlanan hareket yapan bir cismin hız vektörü ile ivme vektörü aynı yönlüdür.

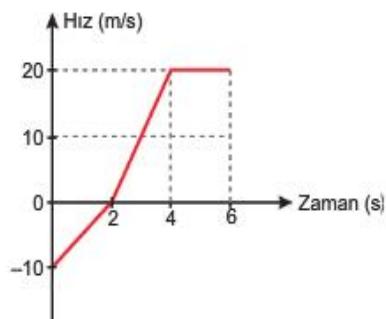
Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, aracın hangi bölgede hız vektörü ile ivme vektörü aynı yönlüdür?

- A) Yalnız L B) K ve M C) Yalnız M
D) K ve S E) L ve S

4. Yatay bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

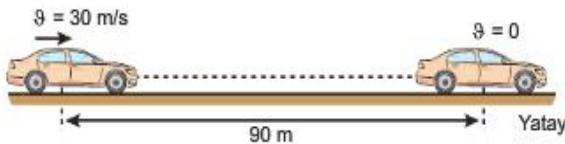


Aracın 0 - 6 saniye aralığında yavaşlarken aldığı yol

x_1 , toplam yol x_2 olduğuna göre, $\frac{x_2}{x_1}$ oranı kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

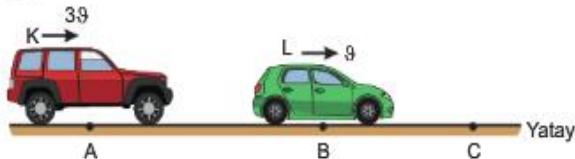
5. Yatay bir yolda 30 m/s hız ile gitmekte olan şekildeki araç sabit ivme ile yavaşlayıp 90 m yol alarak duruyor.



Buna göre, aracın son iki saniyede hızı kaç m/s değişmiştir?

- A) 2 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20

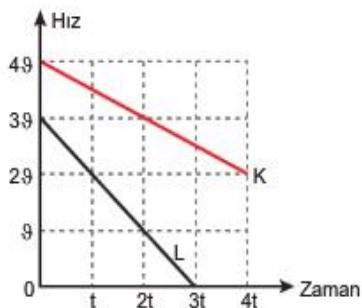
7. Yatay bir yolda K aracı A noktasından sabit 39 m/s hızıyla geçtiği anda L aracı B noktasından sabit 9 m/s hızıyla geçmektedir.



Araçlar bu andan itibaren düzgün yavaşlayarak aynı anda C noktasında durduklarına göre, AB yolunun uzunluğu BC yolunun uzunluğunun kaç katıdır? (Araçların boyutları ömensizdir.)

- A) 4 B) 3 C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) 1

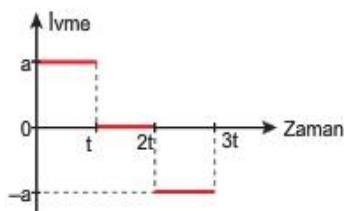
6. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir. K aracının t ve $3t$ anlarında ivmesinin büyüklüğü a_1 ve a_2 , L aracının ise $2t$ anındaki ivmesinin büyüklüğü a_3 tür.



Buna göre, a_1 , a_2 ve a_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $a_3 > a_1 > a_2$
 B) $a_1 > a_3 > a_2$
 C) $a_3 > a_1 = a_2$
 D) $a_1 = a_2 > a_3$
 E) $a_2 > a_3 > a_1$

8. Durgun halden doğrusal bir yolda harekete geçen bir aracın ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre,

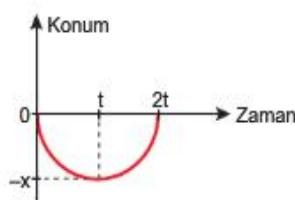
- Aracın t ve $3t$ anlarında hızı eşittir.
- Araç $t - 2t$ zaman aralığında düzgün doğrusal hareket yapmıştır.
- Araç $0 - 3t$ zaman aralığında sürekli aynı yöne doğru hareket etmiştir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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



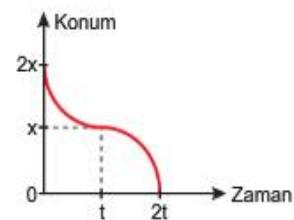
1. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



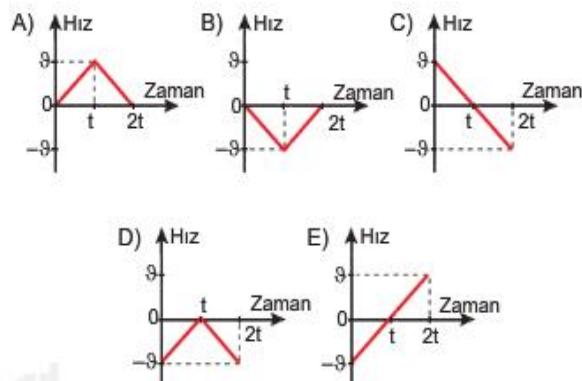
Buna göre, aracın $0 - t$ ve $t - 2t$ zaman aralığındaki hareketi için ne söylenebilir?

	$0 - t$	$t - 2t$
A)	Yavaşlayan	Yavaşlayan
B)	İvmeli	İvmesiz
C)	Hızlanan	Hızlanan
D)	Yavaşlayan	Hızlanan
E)	Hızlanan	Yavaşlayan

3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, aracın hız - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

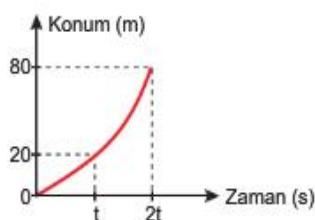


2. Bilgi: Doğrusal bir yolda düzgün hızlanan veya düzgün yavaşlayan bir cismin ortalama hızının büyüklüğü,

$$\bar{v}_{\text{ort}} = \frac{\vartheta_{\text{ilk}} + \vartheta_{\text{son}}}{2}$$

bağıntısıyla hesaplanabilir.

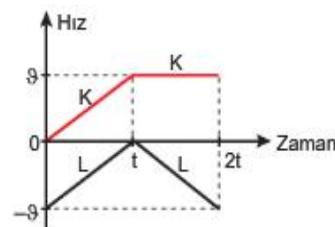
Doğrusal bir yolda duruştan sabit ivme ile harekete başlayan bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Aracın $t - 2t$ zaman aralığındaki ortalama hızı 30 m/s olduğuna göre, ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

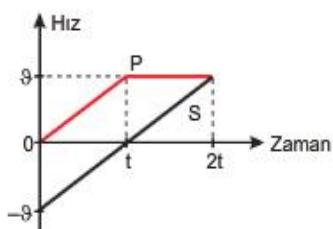
4. Doğrusal bir yol üzerinde $t = 0$ anındaki konumları aynı olan K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



t anında araçlar arası uzaklık d olduğuna göre, $2t$ anında araçlar arası uzaklık kaç d'dır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) 3 C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) $\frac{3}{2}$

5. Doğrusal bir yolda hareket eden ve $t = 0$ anında aynı yerde bulunan P ve S araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre $0 - t$ ve $t - 2t$ zaman aralığında araçlar arası uzaklık için ne söylenebilir?

	$0 - t$	$t - 2t$
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Değişmez	Artar
D)	Azalır	Azalır
E)	Değişmez	Azalır

7. Doğrusal bir yolda $0 - 6$ s zaman aralığında düzgün hızlanan, $6 - 8$ s zaman aralığında düzgün doğrusal, $8 - 12$ s zaman aralığında düzgün yavaşlayan bir hareketinin hızının zamana bağlı değişimini gösteren tablo şekildeki gibidir.

Hız ($\frac{m}{s}$)	0	10	20	30	30	15	0
Zaman (s)	0	2	4	6	8	10	12

Buna göre,

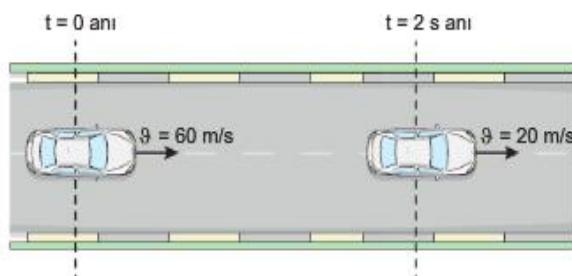
- I. Hareketinin $0 - 6$ saniye aralığında aldığı yol, $8 - 12$ s aralığında aldığı yoldan fazladır.
- II. Hareketinin $6 - 8$ saniye aralığında ivmesi sıfırdır.
- III. Hareketinin 4. s'deki ivmesi 10. s'deki ivmesinden büyüktür.

yargılardan hangileri doğrudur?

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



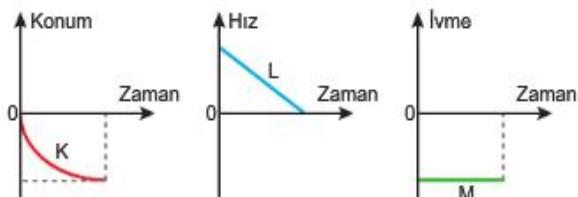
6. Doğrusal bir yolda düzgün yavaşlayan hareket yapan bir aracın $t = 0$ ve $t = 2$ s anlarındaki üstten çekilen fotoğrafı şekildeki gibidir.



Buna göre; araç, durana kadar kaç metre yol almıştır?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 120 E) 150

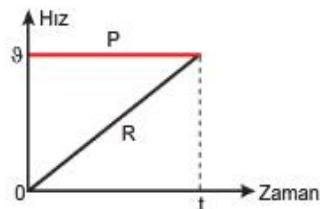
1. K, L ve M araçlarına ait bazı grafikler şekildeki gibidir.



Buna göre, hangi aracın $t = 0$ anındaki hızı sıfır olamaz?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L
D) K ve M E) L ve M

3. Bir fizik öğretmeni "sabit ivmeli hareket" ünitesini öğrencilerine anlattıktan sonra doğrusal yolda hareket eden P ve R araçlarına ait hız - zaman grafiklerini şekildeki gibi tahtaya çizip öğrencilerine "Grafikteki 9 ve t bilinenleriyle, araçlara ait hangi nicelikler kesinlikle bulunur?" sorusunu soruyor. Öğrencilerden bazlarının soruya verdiği cevaplar aşağıdaki gibidir.



Gül: R aracının $0 - t$ zaman aralığında aldığı yol

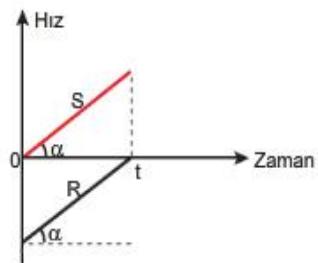
Mehmet: t anında P aracının R aracına uzaklığı

Feyza: R aracının $0 - t$ zaman aralığındaki ortalama hızı

Buna göre, hangi öğrencilerin verdiği cevaplar doğrudur?

2. **Bilgi:** Fizik biliminde, yer değiştirmeye ve ivmeye, vektörel büyüklüklerdir, alınan yol ise skaler bir büyüklüktür.

Doğrusal bir yolda hareket eden S ve R araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



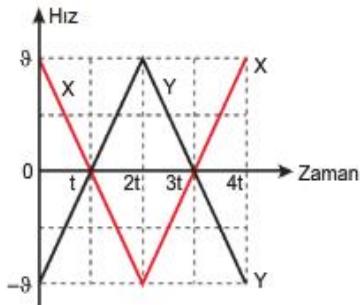
Buna göre, $0 - t$ zaman aralığında S ve R araçlarına ait;

- alдdikleri yol
- yer değiştirmeye
- ivme

niceliklerinden hangileri birbirine eşittir?

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

4. Doğrusal bir yolda $t = 0$ anında aynı noktada bulunan X ve Y araçlarının hız zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre, araçlar hangi anlarda tekrar yan yana gelmiştir?

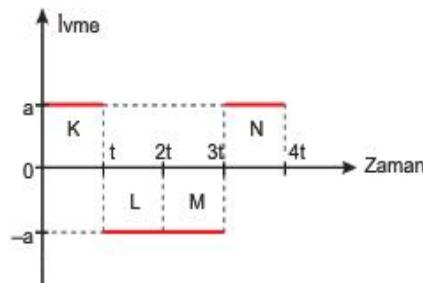
- A) t ve $2t$ B) $2t$ ve $3t$
C) t ve $3t$ D) $2t$ ve $4t$
E) $3t$ ve $4t$

5. Doğrusal bir yolda duruştan hareket geçen bir araç sabit ivmeli hızlanan hareket yaparak $3t$ sürede 180 m yol alıyor.

Buna göre, aracın t - $2t$ zaman aralığında aldığı yol kaç metredir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 80 E) 100

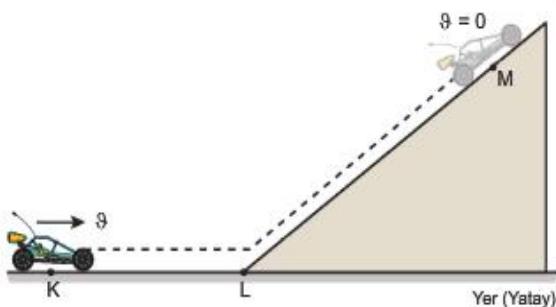
7. $t = 0$ anında durmakta olan bir cismin ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin hızı hangi bölgelerde azalmıştır?

- A) L ve M B) M ve N C) L ve N
D) K ve N E) K ve L

6. Düşey kesiti şekildeki gibi verilen sürünenmesi önemsiz bir yolun K noktasından 9 hızıyla geçen bir oyuncak araba M noktasında duruyor. Arabanın KL yolunu alma süresi t , LM yolunu alma süresi $2t$ 'dir.

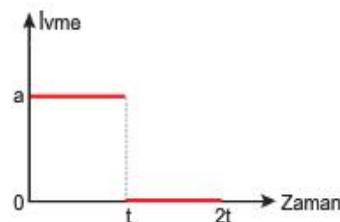


Buna göre, KL yolunun uzunluğu, LM yolunun kaç katıdır? (Arabanın boyutları önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

8. **Bilgi:** Ivme - zaman grafiğinin alanı hız değişimini verir.

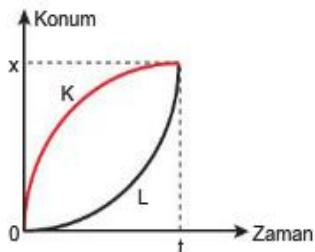
Doğrusal bir yolda duruştan harekete geçen bir aracın ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Aracın 0 - t zaman aralığında aldığı yol 10 m ise, 0 - $2t$ zaman aralığında aldığı yol kaç m'dir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

1. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



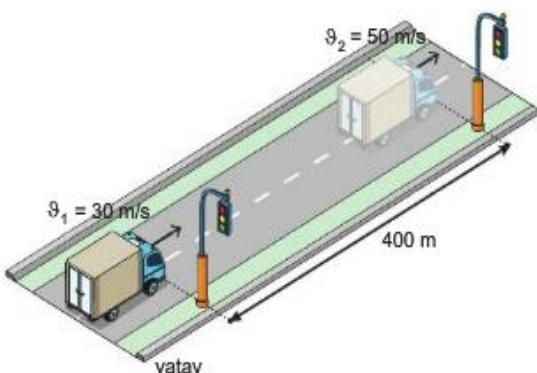
Buna göre, $0 - t$ zaman aralığında K ve L araçlarına alt;

- I. İlk hız
- II. Son hız
- III. Yer değiştirme
- IV. Ortalama hız

niceliklerinden hangilerinin büyüklükleri kesinlikle eşittir?

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

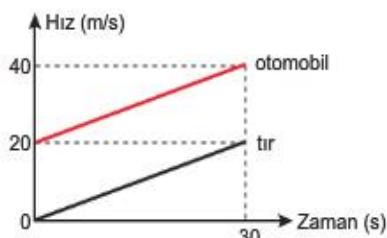
3. Doğrusal bir yolda düzgün hızlanan hareket yapan bir kamyon aralarında 400 metre mesafe bulunan iki yeşil ışığı 30 m/s ve 50 m/s hızla geçmektedir.



Buna göre, kamyonun hızlanma ivmesi kaç m/s^2 dir?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 5

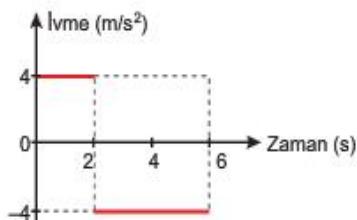
2. Aynı doğrultuda hareket eden otomobil ve tırın hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir. Araçların $t = 0$ anında aralarındaki uzaklık 200 m'dir.



Buna göre, 30 s sonunda araçlar arası uzaklık en fazla kaç m olabilir?

- A) 600 B) 800 C) 900
 D) 1000 E) 1200

4. İvme - zaman grafiği şekildeki gibi olan bir aracın 2. saniye sonundaki hızı sıfırdır.

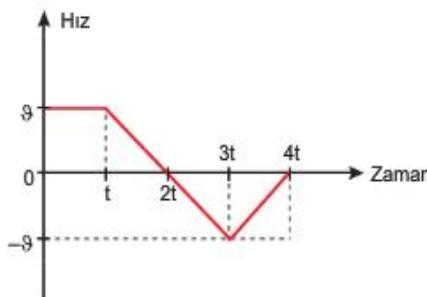


Buna göre, aracın 6. saniye sonundaki hızının büyüklüğü kaç m/s dir?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24



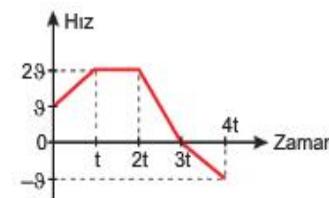
5. Doğrusal bir yolda hareket eden bir kamyonetin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



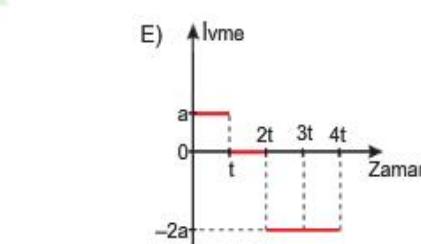
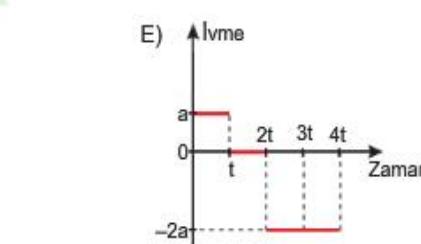
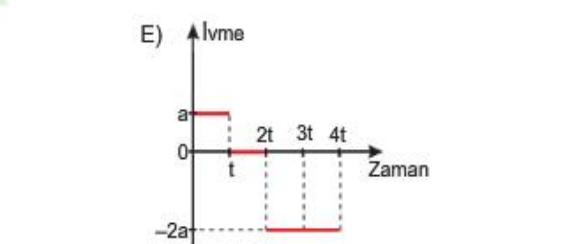
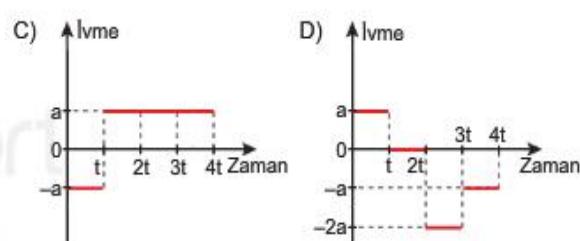
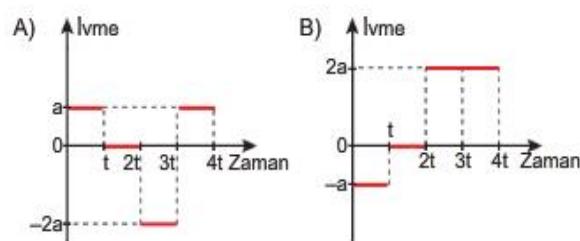
Buna göre, kamyonetin $0 - 4t$ zaman aralığındaki hareketi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlışır?

- A) Araç $t - 4t$ zaman aralığında ivmeli hareket yapmıştır.
- B) Araç bir kez yön değiştirmiştir.
- C) Aracın ortalama süratı, ortalama hızından büyüktür.
- D) Araç $4t$ anında $t = 0$ anındaki konumundadır.
- E) Aracın $t - 2t$ ve $3t - 4t$ zaman aralığındaki ivme büyüklüğü eşittir.

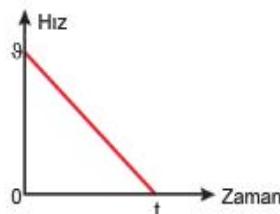
7. Bir hareketliye ait hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, hareketlinin ivme - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?



6. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre; $0 - t$ zaman aralığında,

- I. $\vec{\Delta x}$, yer değiştirmeye
- II. $\vec{\Delta \dot{x}}$, hız değişimi
- III. \vec{a} , ivme

vektörlerinden hangilerinin yönü, hareket yönüyle aynıdır?

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

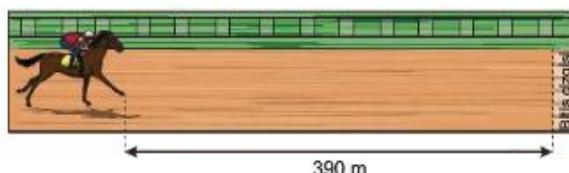
BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET

1. Aşağıda bazı araçların yaptıkları hareketlere ait bilgiler verilmiştir.
- Doğrusal bir yolda sürekli aynı yöne hareket eden bir kamyon hareketinin her saniyesinde eşit yollar almaktadır.
 - Doğrusal bir yolda ilerlemekte olan bir tren, hareketinin, ardışık ilk üç saniyesinde sırasıyla 10 m, 30 m, 50 m almıştır.
 - Doğrusal bir yolda ilerleyen bir tırın birim saniyedeki hız değişimi sıfırdan farklıdır.

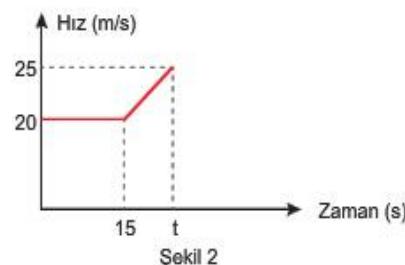
Buna göre, verilenlerin hangilerinde araçlar ivmeli hareket yapmaktadır?

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

3. Son 390 metresi doğrusal olan Şekil - 1'deki koşu pistinde koşmakta olan bir atın bu bölümdeki hız - zaman grafiği Şekil - 2'deki gibidir.



Şekil 1

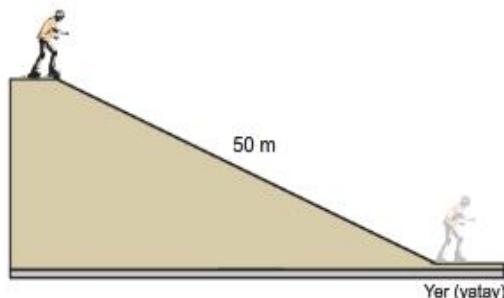


Şekil 2

Buna göre, at, yarışın son 150 metresini kaç saniyede koşmuştur?

- (Atın boyutları ömensizdir.)
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. Uzunluğu 50 m olan bir pistin en üst ucundan kendini serbest bırakın bir kaykaycı düzgün hızlanarak pistin en alt ucuna 5 s'de ulaşıyor.

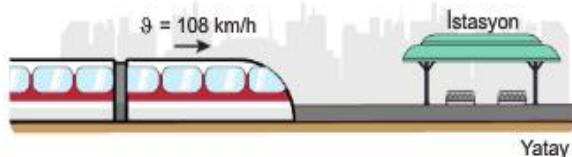


Buna göre, kaykayçının ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

(Kaykayçının boyutlarını önemsemeyiniz.)

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

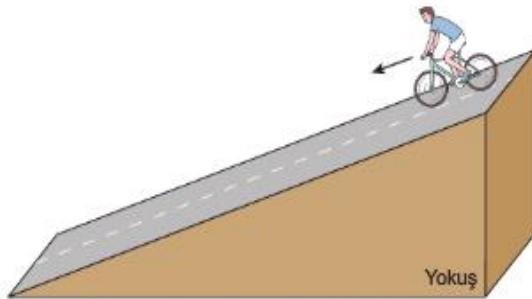
4. Hızı 108 km/h olan bir yolcu treni istasyona yaklaşınca, sabit yavaşlama ivmesi ile 360 m yol alarak duruyor.



Buna göre; trenin yavaşlama ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

- A) 1 B) 1,25 C) 1,8 D) 2 E) 2,5

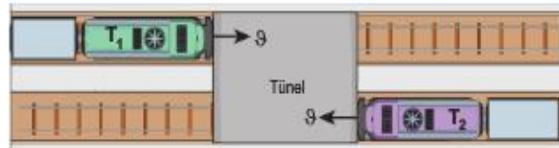
5. Eğimi sabit olan bir yokuştan pedal çevirmeden harekete başlayan bir bisikletli, sabit 2 m/s^2 ivme ile hızlanarak 5 s hareket ediyor.



Bisikletlinin 5 s sonundaki hızı 30 m/s olduğunu göre, bu süre içinde aldığı yol kaç m'dir?

- A) 75 B) 100 C) 125 D) 150 E) 200

7. Şekildeki gibi paralel raylarda birbirine doğru sabit ϑ hızları ile hareket eden T_1 ve T_2 trenleri tünele aynı anda girmektedir. Trenler bu andan itibaren sırasıyla büyülüğu sabit a ve $2a$ ivmeleri ile hızlanarak tüneli aynı sürede



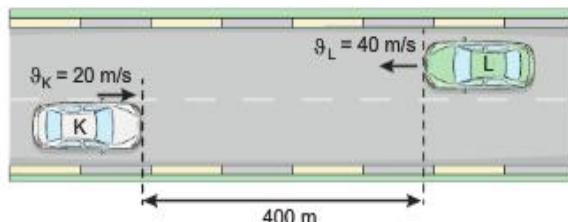
Buna göre,

- T_1 treninin boyu, T_2 treninin boyundan küçüktür.
- Trenler tüneli tamamen terkettiğin an, T_2 treninin hızı T_1 treninkine göre daha büyütür.
- T_2 treninin boyu tünelin boyundan fazladır.

yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. Yatay bir yolda sabit 20 m/s ve 40 m/s hızlarında birbirine doğru hareket etmekte olan K ve L araçları, aralarında 400 m varken aynı büyülükteki ivme ile yavaşlamaya başlıyor.

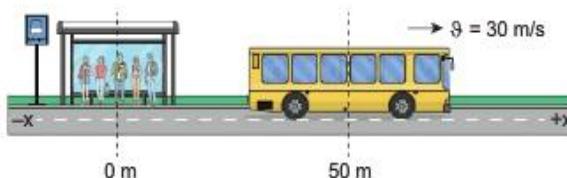


Her iki araç da durduğunda ön uçları aynı hızda olduğuna göre, yavaşlama ivmelerinin büyülüüğü kaç m/s^2 dir?

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 4 D) 5 E) 8

BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET

1. $t = 0$ anında durağa göre konumu $+50\text{ m}$ olan bir halk otobüsünün ilk hızı $30\text{ m/s}'dir. Halk otobüsü bu anda itibaren sabit 5 m/s^2 ivme ile hızlanarak 10 s hareket ediyor.$

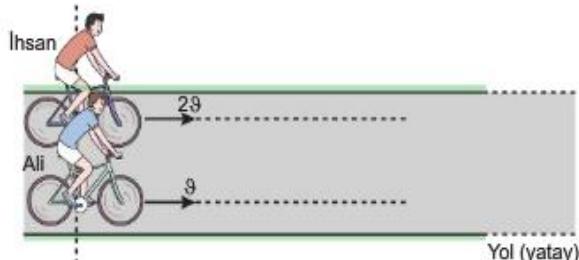


Buna göre, 10 s sonunda halk otobüsünün durağa göre konumu kaçtır?

(Durak ve otobüsün boyutları önemsizdir.)

- A) 450 B) 500 C) 550 D) 600 E) 750

3. Doğrusal bir yolda bisiklet kullanan İhsan ve Ali, $t = 0$ anında aynı konumdan şekildeki gibi 29 ve 9 hızları ile geçikleri an, frene basarak sabit ivme ile yavaşlayıp aynı anda duruyor.



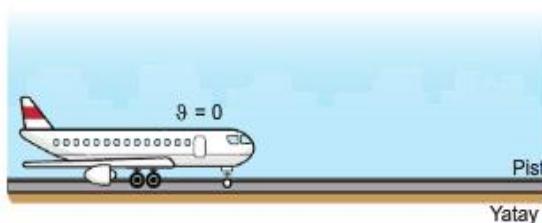
Buna göre,

- Yavaşlayıp durana kadar geçen sürede, İhsan'ın aldığı yol Ali'ninkinden fazladır.
- Ali'nin yavaşlama ivmesi İhsan'ından büyuktur.
- Yavaşlayıp durana kadar geçen sürede İhsan'ın ortalama hızı, Ali'ninkinden fazladır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

2. Havalanmak için pistte bekleyen bir uçak sabit 20 m/s^2 ivme ile hızlanarak 1000 m yol aldıktan sonra havalandıyor.



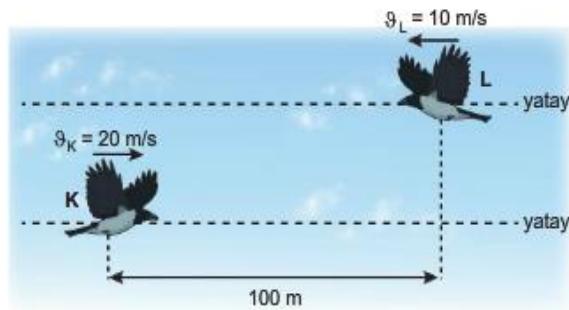
Buna göre,

- Uçak havalandanana kadar 10 s geçmiştir.
- Uçağın havalandığı an hızı $200\text{ m/s}'dir.$
- Uçağın harekete başladıkten 2 s sonraki hızı $40\text{ m/s}'dir.$

yargılardan hangileri doğrudur?

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

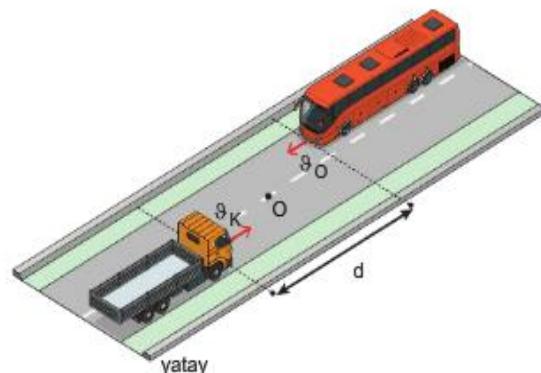
4. Sabit 20 m/s ve 10 m/s hızları birbirine doğru uçmaka
olan K ve L kargaları arasındaki yatay uzaklık 100 m
olduğu anda L kargası sabit 2 m/s^2 ivme ile yavaşlamaya
başlıyor.



Buna göre, bu andan itibaren 3 s sonra kargalar arası
yatay uzaklık kaç m'dir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 19 E) 26

5. Yatay bir yolda birbirine doğru sabit ϑ_K ve ϑ_O hızları ile
hareket etmekte olan kamyon ve otobüs şekildeki
konumlardan geçtikleri an, otobüs sabit a ivmesi ile
hızlanmaya, kamyon ise sabit a ivmesi ile yavaşlamaya
başlıyor. Daha sonra araçlar, t süre sonra O noktasında
karşılaşıyor.



Araçlar şekildeki konumdan geçen aralarındaki
uzaklık d olduğuna göre, t süresi;

- I. ϑ_K
- II. ϑ_O
- III. a
- IV. d

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

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



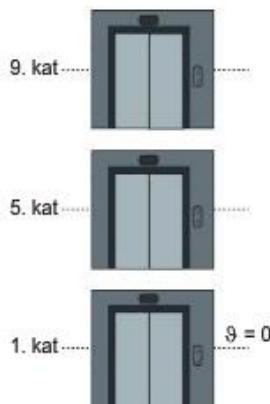
1. İlk hızı 9 m/s olan bir araç, doğrusal bir yolda hareket ederken sabit a ivmesiyle yavaşlayarak t sürede duruyor. Bu harekete ait alınan yolun zamana bağlı değişim denklemi,

$$x = 20 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot t^2 \text{ dir.}$$

Buna göre, araç yavaşlamaya başladıkten sonra kaç m yol alarak durmuştur?

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 36 E) 40

2. Katları arası mesafenin aynı olduğu bir gökdelenin 1. katında durmakta olan arızalı bir asansör çalıştırıldığında, 1. ve 5. katlar arasında sabit a ivmesi ile, 5. ve 9. katlar arası ise sabit $2a$ ivmesiyle hızlanan hareket yaparak 9. katta ulaşıyor.



Buna göre,

- I. Asansörün 9. kattaki hızı 5. kattakine göre daha küçüktür.
- II. Asansörün 1. ve 5. katlar arasını alma süresi, 5. ve 9. katlar arasını alma süresinden büyüktür.
- III. Asansörün 1. ve 5. katlar arasındaki ortalama hızı, 5. ve 9. katlar arasındakine göre daha küçüktür.

yargılardan hangileri doğrudur?

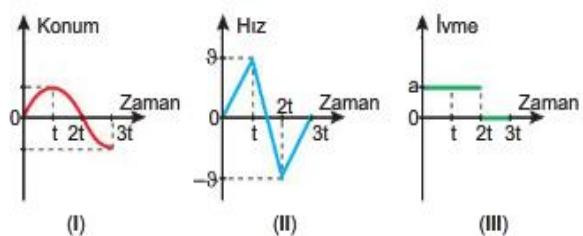
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III



3. Emre'nin sürekli x doğrultusunda hareket eden bir aracın hareketi ile ilgili yaptığı gözlemler aşağıdaki gibidir.

- Aracın $0 - 3t$ zaman aralığındaki hareketini gözlemledim.
- Araç sadece bir kez yön değiştirdi.
- Araç $3t$ anında başlangıçtaki konumunda değildir.

Emre'nin gözlemlerine göre,



I, II ve III ile verilen grafiklerden hangileri bu araca ait olabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ya da II
 D) I ya da III E) II ya da III

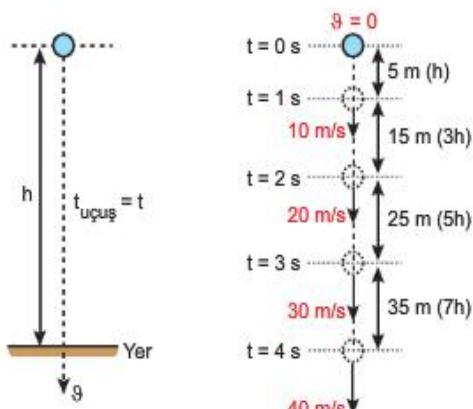


KAZANIM ÖÐAKLI SORULAR

BİR BOYUTTA HAREKET

Serbest Düşme

Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, yerden belli bir yükseklikten ilk hızsız bırakılan bir cisimin yaptığı harekete "serbest düşme" denir. Cisme yere düşene kadar geçen sürede etki eden net kuvvet mg , cismin ivmesi ise yer çekimi ivmesine eşittir.



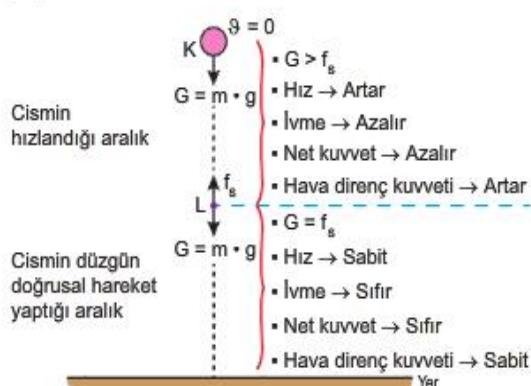
$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$\theta = g \cdot t$$

$$\theta^2 = 2 \cdot g \cdot h$$

Hava Direnç Kuvveti

Hava direncinin olduğu bir ortamda, K noktasından ilk hızsız bırakılan bir cisim, L noktasına kadar hızlandıktan sonra bu noktada sahip olduğu hızla düzgün doğrusal hareket yaparak yere çarpsın.



Hava direnç kuvveti,

k : Cisim ile hava arasındaki sürtünme katsayısı

A: Hareket doğrultusuna dik en büyük kesit alanı

θ : Limit hız, olmak üzere

$$f_s = k \cdot A \cdot \theta^2, \text{ bağıntısıyla hesaplanır.}$$

1. Özelliği her yerde aynı olan bir hava ortamında buluttan düşen m kütleli bir yağmur daması bir süre sonra limit hızza ulaşıyor.



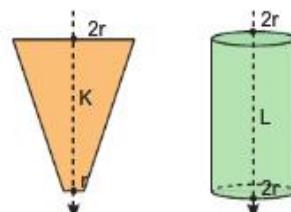
Buna göre, limit hızza ulaşan yağmur daması ile ilgili,

- Düzgün doğrusal hareket yapar.
- Üzerine etki eden net kuvvet sıfırdır.
- Hareket süresince üzerine etki eden hava direnç kuvveti, en büyük değerindedir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

2. Hava direncinin ihmal edilmediği bir ortamda, eşit kütleli kesik koni biçimindeki K ve silindir şeklindeki L cisimleri, şekildeki konumlardan serbest bırakılıyor.



Cisimler yere gelmeden limit hızı ulaştıklarına göre,

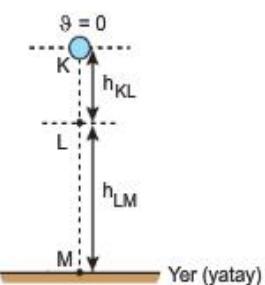
- K cisiminin limit hızının büyüklüğü, L cismininkine eşittir.
- L cismine etki eden hava direnç kuvvetinin maksimum değeri, K'ninkinden büyüktür.
- Limit hızı ulaştıktan sonra, K ve L'nin ivmeleri sıfırdır.

yargılardan hangileri doğrudur?

(Hava sürtünme katsayıları, her iki cisim içinde aynıdır.)

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

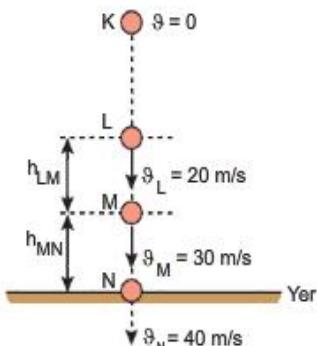
3. Hava sürtünmelerinin önemsenmediği bir ortamda K noktasından serbest bırakılan bir cisim, KL ve LM yollarını, sırasıyla t ve $2t$ sürede alarak yere çarpıyor.



Buna göre, $\frac{h_{KL}}{h_{LM}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{1}{8}$

5. Hava sürtünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda K noktasından serbest bırakılan bir cisim, L noktasından 20 m/s, M noktasından 30 m/s büyüklüğündeki hızla geçip N noktasına 40 m/s hızla çarpmaktadır.

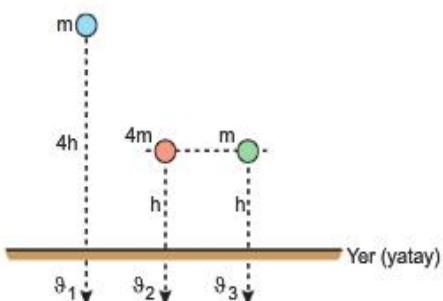


Buna göre, $\frac{h_{LM}}{h_{MN}}$ oranı kaçtır?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınınız.)

- A) $\frac{4}{3}$ B) 1 C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{1}{2}$

4. Hava direncinin önemsiz olduğu bir ortamda m , $4m$, m kütleli üç bilye şekildeki konumlarından serbest bırakılıyor.



Bilyelerin tam yere çarptığı andaki hızlarının büyülüüğü 9_1 , 9_2 , 9_3 olduğuna göre, bu hızlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $9_1 = 9_2 > 9_3$ B) $9_1 > 9_2 = 9_3$
 C) $9_3 > 9_2 > 9_1$ D) $9_2 = 9_3 > 9_1$
 E) $9_3 > 9_1 > 9_2$

6. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda h yüksekliğinden serbest bırakılan bir top, hareketinin son saniyesinde 45 m yol alarak yere çarpıyor.

Buna göre; topun havada kalma süresi ve yere çarpma hızı nedir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınınız.)

	Süre (s)	Hız (m/s)
A)	3	15
B)	3	30
C)	5	50
D)	5	40
E)	4	40

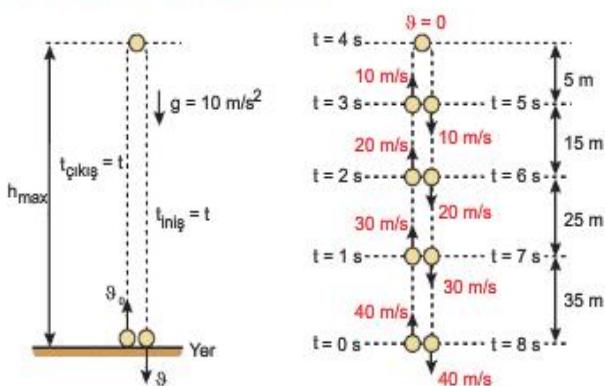


KAZANIM ÖÐAKLI SORULAR

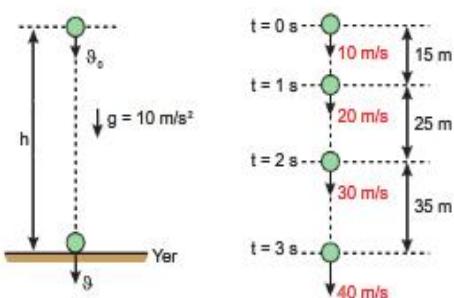
BİR BOYUTTA HAREKET

Düsey Atış Hareketi

a) Aşağıdan yukarıya düsey atış



b) Yukarıdan aşağıya düsey atış:



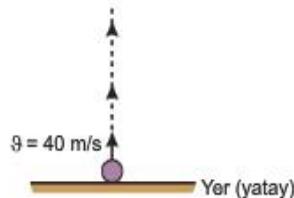
Cismin yere çarpmaya süresi t ise, cismin yere çarpana kadar aldığı yol;

$$h = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \text{ ile}$$

yere çarpma hızı,

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot g \cdot h \text{ bağıntılarıyla hesaplanabilir.}$$

1. Bir bilye, sürünmelerin ihmal edildiği bir ortamda şekildeki gibi yerden düşey yukarı doğru 40 m/s hızla atılıyor.

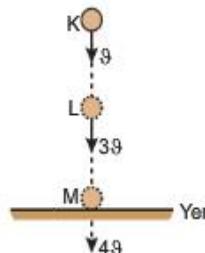


Buna göre, bilyenin atıldıktan 7 saniye sonra hızının büyüklüğü ve yerden yüksekliği nedir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

	Hız büyüklüğü (m/s)	Yerden yükseklik (m)
A)	20	35
B)	30	45
C)	20	30
D)	30	35
E)	10	45

2. Hava sürünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda, K noktasından 9 büyüklüğündeki hızla düşey olarak aşağı doğru atılan bir cisim, L noktasından 39 hızıyla geçerek 49 hızıyla M noktasında yere çarpıyor.



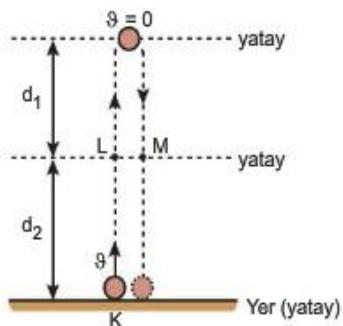
Buna göre,

- Cismin, KL arasını alma süresi, LM arasını alma süresinden fazladır.
- KL arası düşey uzaklık, LM arası düşey uzaklığından büyüktür.
- Cisim, sabit ivmeli hareket yapmaktadır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

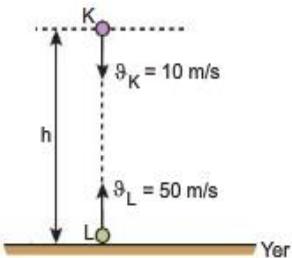
3. Sürünmelerin önemsenmediği bir ortamda yerden düşey olarak yukarı doğru $\vartheta = 0$ hızıyla atılan bir cismin K'den L'ye ve L'den M'ye gelme süreleri eşittir.



Buna göre, $\frac{d_2}{d_1}$ oranı kaçtır?

- A) 16 B) 12 C) 8 D) 4 E) 3

5. Hava direncinin göz önünde bulundurulmadığı bir ortamda, aynı anda K cismi 10 m/s hızla düşey olarak aşağıya doğru, L cismi ise 50 m/s hızla düşey olarak yukarıya doğru atılıyor.



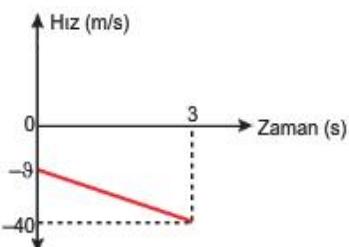
Cisimler atıldıktan 3 saniye sonra karşılaşlıklarına

göre, h yüksekliği kaç metredir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 180 B) 160 C) 150 D) 120 E) 90

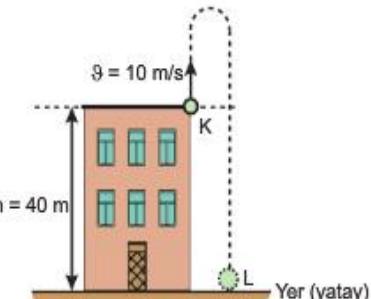
4. Sürünmelerin ihmali edildiği bir ortamda, yerden h kadar yükseklikten düşey olarak aşağıya doğru atılan bir cismin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Cisim, atıldıktan 3 s sonra yere ulaştığına göre, h yüksekliği kaç m'dir?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 45 B) 50 C) 60 D) 75 E) 80

6. Hava direncinin ihmali edildiği bir ortamda, 40 metre yüksekliğindeki bir apartmanın K noktasından 10 m/s hızla düşey olarak yukarı atılan bir taş, şekildeki yörungeyi izleyerek L noktasında yere düşüyor.

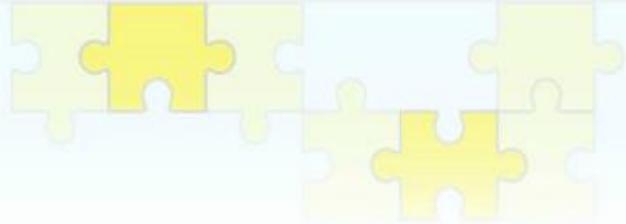


Buna göre; taş, yere kaç m/s hızla çarpar?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50



KAZANIM ÖÐAKLI SORULAR

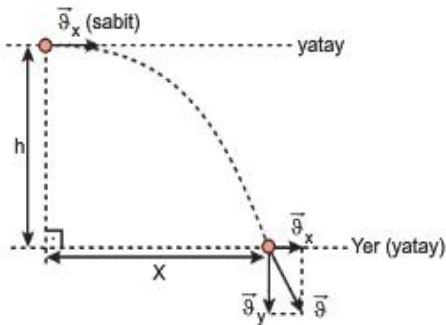


IKI BOYUTTA HAREKET

İki Boyutta Hareket

Yatay Atış Hareketi

Yerden belli bir yükseklikten \vec{v}_x hızıyla yatay olarak atılan bir cismin yaptığı harekete yatay atış hareketi denir.



- Cisim $a = g$ ivmesiyle, düşey doğrultuda hızlanan hareket yapar.
- Cisim havada kalma süresi t ise, h yüksekliği

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2, \text{ bağıntısıyla hesaplanır.}$$

- Cisim yatay doğrultuda sabit hızla hareket ettiğinden, X yolu

$$X = v_x \cdot t, \text{ bağıntısıyla hesaplanır.}$$

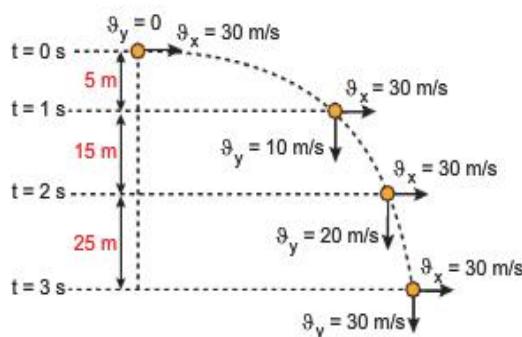
- Cisim t anındaki düşey hızı,

$$v_y = g \cdot t \text{ bağıntısıyla hesaplanır.}$$

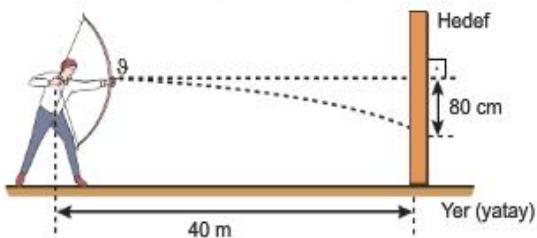
- Cisim t anındaki hızının büyüklüğü,

$$v^2 = v_x^2 + v_y^2 \text{ bağıntısıyla hesaplanır.}$$

Yerden 45 m yükseklikten yatay olarak 30 m/s hızla atılan bir cismin düşey ve yatayda aldığı yollar ile yörünge üzerindeki düşey ve yatay hız büyülüklükleri şekildeki gibidir.



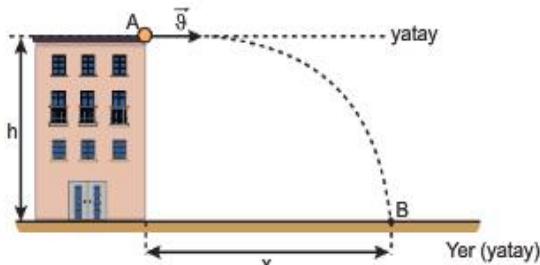
- Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda bir okçu, kendisinden 40 m uzaklıkta bulunan bir hedefe okunu, yatay olarak g büyüklüğündeki hızla şekildeki gibi fırlatıyor.



Ok, nişan alınan yerin 80 cm altında hedefe çarptığına göre, g hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınınız.)

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 80 E) 100

- Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, h yüksekliğindeki bir binanın tepesindeki A noktasından \vec{v} yatay hızıyla atılan bir cisim, t sürede yatayda x yolunu alarak B noktasında yere düşüyor.



Buna göre, cisim aynı noktadan $2\vec{v}$ yatay hızıyla atılırsa, x ve t niceliklerinin değişimi için ne söylenebilir?

- | | x | t |
|----|----------|----------|
| A) | Değişmez | Artar |
| B) | Artar | Azalır |
| C) | Değişmez | Değişmez |
| D) | Artar | Değişmez |
| E) | Artar | Artar |



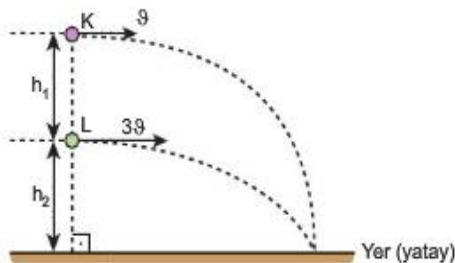
Once Konuyu
Tanımak
Lazım



İKİ BOYUTTA HAREKET

KAZANIM ÇOKAKLI SORULAR

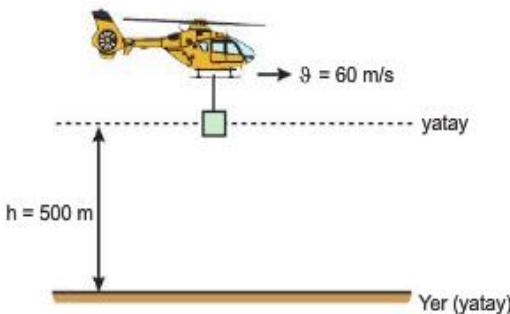
3. Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda, K ve L noktalarından \vec{g} ve $3\vec{g}$ yatay hızlarıyla atılan cisimler şekildeki gibi aynı noktada yere çarpıyor.



Buna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

- A) 12 B) 9 C) 8 D) 6 E) 3

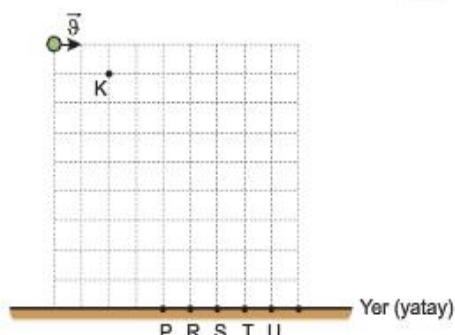
5. Hava sürtünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda, yerden 500 metre yükseklikte, 60 m/s hızla yatay olarak uçmakta olan bir helikopter şekildeki konumdan geçerken, helikopterin altındaki bir paket serbest bırakılıyor.



Buna göre, paketin yere düştüğü noktanın bırakıldığı noktaya olan yatay uzaklığı kaç m'dir?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 400 B) 500 C) 600 D) 800 E) 900

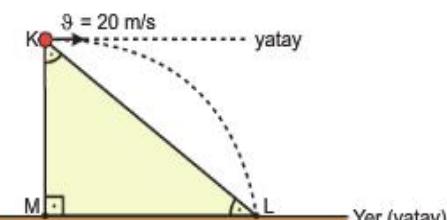
4. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda şekildeki konumdan \vec{g} hızıyla yatay atılan bir cisim, atıldıktan t süre sonra K noktasından geçerek hareketine devam ediyor.



Buna göre, cisim, atıldıktan kaç t süre sonra ve hangi noktada yere çarpar? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

	Süre	Nokta
A)	$3t$	T
B)	$2t$	S
C)	$3t$	S
D)	$4t$	U
E)	$2t$	R

6. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda şekildeki eğik düzlemin K noktasından 20 m/s hızla yatay atılan bir cisim bir süre sonra L noktasına çarpıyor.



Buna göre, KM yüksekliği kaç metredir?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 20 B) 45 C) 60 D) 80 E) 100

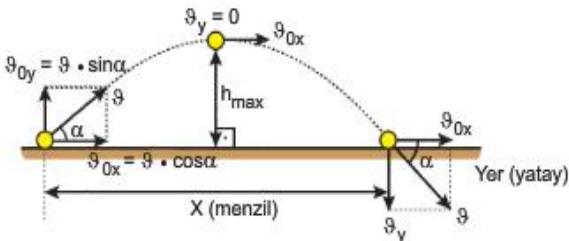


KAZANIM ÖÐAKLI SORULAR



Eğik Atış Hareketi

Yatayla bir açı yapacak şekilde atılan bir cisimin, yer çekimi ivmesiyle yaptığı harekettir.



- Cismin hızının yatay bileşeni, $v_{0x} = v \cdot \cos\alpha$ olup hareket boyunca sabittir.
 - Cismin hızının düşey bileşeni, $v_{0y} = v \cdot \sin\alpha$ olup önce azalarak sıfır olur, sonra ters yönde artmaya başlar.
 - Cismin, herhangi bir t anında düşey hızının büyüklüğü, $v_y = v_{0y} - g \cdot t$ bağıntısıyla bulunur.
 - Cismin, herhangi bir t anında hızının büyüklüğü, $v^2 = v_y^2 + v_{0x}^2$ bağıntısıyla bulunur.
 - Cismin maksimum yüksekliğe çıkış ve iniş süreleri birbirine eşittir. $t_{çıkış} = t_{iniş} = \frac{v_{0y}}{g}$, bağıntısıyla bulunur.
 - Cismin havada kalma süresi,
$$t_{uçus} = t_{çıkış} + t_{iniş} = \frac{2v_{0y}}{g}$$
, bağıntısıyla bulunur.
- Cismin yerden çıkabileceği maksimum yükseklik,
$$h_{max} = \frac{v_{0y}^2}{2g}$$
, bağıntısıyla bulunur.
- Cismin yatayda aldığı menzil,
$$X_{menzil} = V_{ox} \cdot t_{uçus}$$
, bağıntısıyla bulunur.

Eğik Atış Hareketinde Özel Durumlar

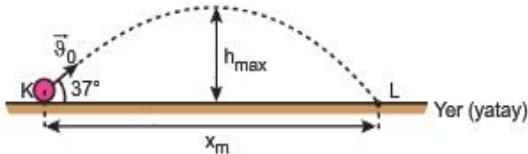
- v_1 ve v_2 hız büyüklükleri ile yerden eğik atılan iki cismin yatay ile yaptıkları açıların toplamı 90° ise, menzil uzaklıklarının oranı,

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{v_1^2}{v_2^2} \text{ dir.}$$

İKİ BOYUTTA HAREKET



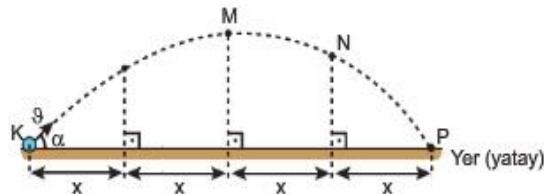
1. K noktasından \vec{v}_0 hızıyla eğik atılan bir cisim şekildeki yörungeyi izleyerek 6'sde L noktasında yere çarpmaktadır.



Hava sürtünmeleri ihmal edildiğine göre, h_{max} ve x_m niceliklerinin büyüklüğü kaç m'dir?
($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

	h_{max}	x_m
A)	180	300
B)	45	180
C)	80	240
D)	20	120
E)	45	240

2. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, K noktasından θ büyüklüğündeki hızla eğik atılan bir cisim şekildeki yörungeyi izleyerek P noktasında yere çarpmaktadır.



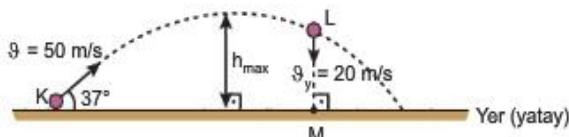
Harekete ait; x, yer çekimi ivmesi ve MN arasında geçen süre bilindigine göre,

- Cismin havada kalma süresi,
- M noktasının yerden yüksekliği,
- Cismin M noktasındaki hızı

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

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

3. Sürünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda K noktasında $v = 50 \text{ m/s}$ hızla şekildeki gibi eğik atılan bir cisim, yörungeyi üzerinde bulunan L noktasından geçerken, hızının düşey bileşeni 20 m/s dir.

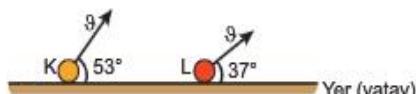


Buna göre, K - M noktaları arası uzaklık kaç m'dir?

($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 240 B) 200 C) 180 D) 160 E) 140

5. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda K ve L cisimleri, şekildeki gibi g büyüklüğündeki hızlarla eğik atıldılarında, çıkabilecekleri maksimum yükseklikler h_K ve h_L ; havada kalma süreleri t_K ve t_L ; yatayda aldığı yollar X_K ve X_L olmaktadır.



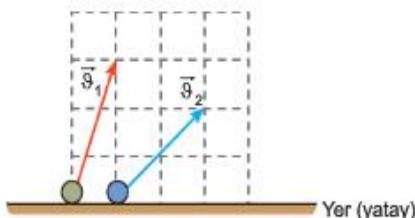
Buna göre,

- I. $t_K > t_L$
- II. $h_K > h_L$
- III. $X_K = X_L$

karşılaştırmalarından hangileri doğrudur?

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

4. Sürünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, yerden \vec{v}_1 ve \vec{v}_2 hızlarıyla şekildeki gibi eğik atılan cisimlerin havada kalma süreleri sırasıyla t_1 , t_2 ; çıkabilecekleri maksimum yükseklikler h_1 , h_2 ; yatayda aldığı yollar X_1 ve X_2 olmaktadır.



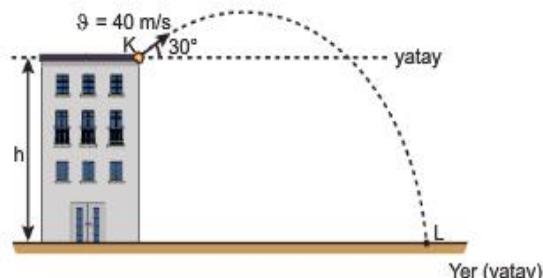
Buna göre,

- I. $t_1 > t_2$
- II. $h_1 > h_2$
- III. $X_1 > X_2$

karşılaştırmalarından hangileri doğrudur?
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

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

6. Hava sürünlmelerinin ihmal edildiği bir ortamda, h yüksekliğindeki bir binanın K noktasından 40 m/s hızla eğik atılan bir cisim, şekildeki yörungeyi izleyerek L noktasında yere çarpıyor.

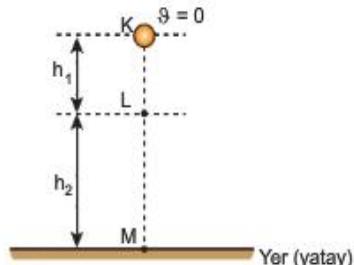


Cısmın havada kalma süresi 6 s olduğuna göre, h yüksekliği kaç m'dir?

($\sin 30^\circ = 1/2$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 100 B) 80 C) 60 D) 50 E) 40

1. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda K noktasından serbest bırakılan bir cisim, K - L arasını t , L - M arasını 3 t sürede alarak yere çarpmaktadır.



Buna göre, $\frac{h_2}{h_1}$ oranı kaçtır?

- A) 25 B) 20 C) 16 D) 15 E) 12

3. Hava direncinin olmadığı bir ortamda yerden 9 hızıyla düşey olarak yukarı doğru atılan bir cisim, atıldıktan 4 s ve 6 s sonra aynı noktadan geçiyor.

Buna göre; cismin, atıldıktan 7 s sonra yerden yüksekliği kaç m'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

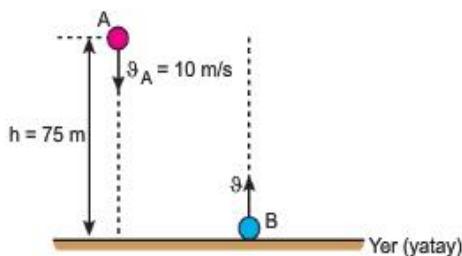
- A) 75 B) 90 C) 105 D) 120 E) 135

2. Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda h yüksekliğinden serbest bırakılan m kütleli cisim, t sürede 9 hızı ile yere çarpmaktadır.

Cisim aynı yükseklikten hava sürtünmesinin ihmal edilmediği bir ortamda serbest bırakılırsa t ve 9 niceliklerinin büyüklüğü için ne söylenebilir?

	t	9
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Azalır	Değişmez
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Değişmez	Azalır

4. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, yerden 75 m yükseklikteki A cismi, 10 m/s hızla düşey olarak aşağıya doğru atıldığı anda, yerdeki B cisi de 9 hızıyla düşey olarak yukarıya doğru şekildeki gibi atılıyor.

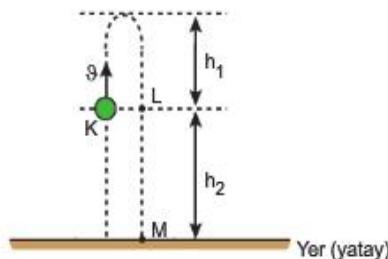


Cisimlerin yere çarpmaya hızlarının büyüklükleri eşit olduğuna göre, B cisminin havada kalma süresi kaç s'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

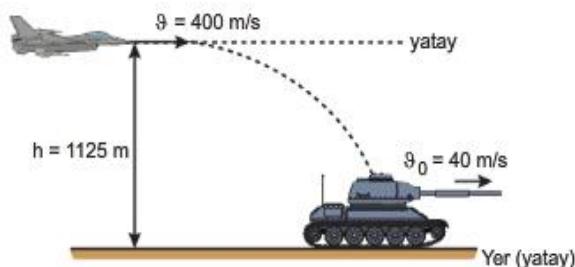
5. Sürünmelerin önemsenmediği bir ortamda yerden belli bir hızla atılan bir cisimin yörüngesi şekildeki gibidir. Cisim K'den L'ye $6t$, L'den M'ye $3t$ sürede gelmektedir.



Buna göre, $\frac{h_2}{h_1}$ oranı kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 3 E) 2

7. Yerden 1125 metre yükseklikte sabit 400 m/s hızla uçmakta olan bir savaş uçağı, kendisinden 40 m/s sabit hızla uzaklaşmakta olan bir tankı vurmak istiyor.

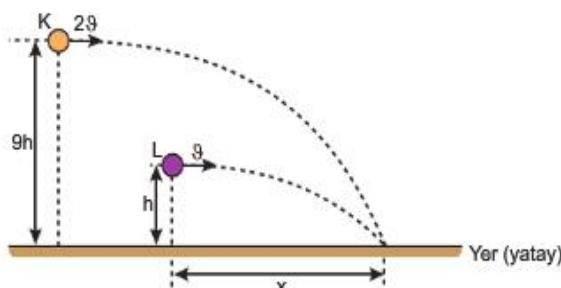


Buna göre; uçak, tanka kaç m yatay uzaklıkta iken bombayı serbest bırakmalıdır?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ ve sürünmeler önemsizdir.)

- A) 2400 B) 3600 C) 4200
D) 5400 E) 6600

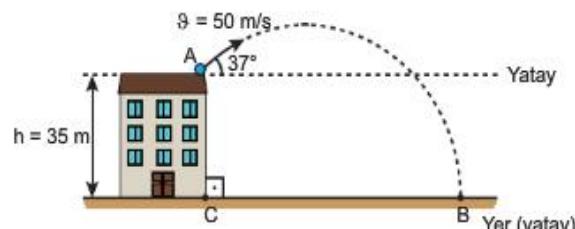
6. Sürünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, $9h$ ve h yüksekliklerinden $2g$ ve g hızlarıyla yatay olarak atılan K ve L cisimleri şekildeki gibi aynı noktada yere çarpmaktadır.



Buna göre, cisimlerin atıldıktan noktaların arasındaki yatay uzaklık kaç x 'dır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

8. Yüksekliği 35 m olan bir binanın tepesindeki A noktasından 50 m/s hızla eğik atılan bir taş, şekildeki yörüngeyi izleyerek B noktasında yere düşüyor.

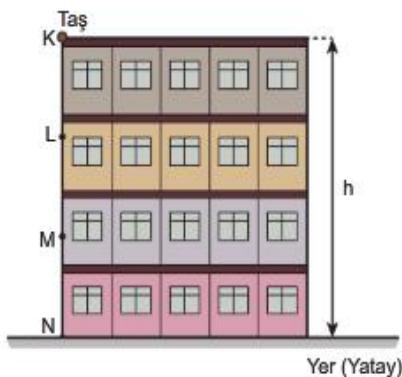


Sürünmeler önemsiz olduğuna göre, CB uzaklığı kaç metredir?

($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 200 B) 240 C) 280 D) 300 E) 320

1. h yüksekliğindeki bir binanın en üst noktasından serbest bırakılan bir taş KL arasını 1 saniyede, LM arasını 2 saniyede, MN arasını 1 saniyede geçip N noktasında yere çarpmaktadır.



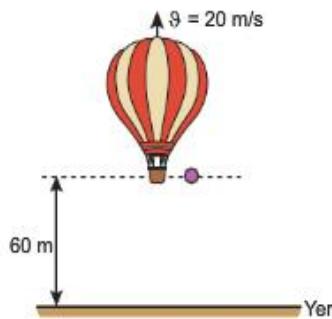
Buna göre; h yüksekliği, L-M noktaları arasındaki düşey

uzaklığın kaç katına eşittir?

(Sürtünmeler önemsizdir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 8 B) 4 C) 3 D) 2 E) 3/2

3. Hava sürtünmelerinin önemsiz olduğu bir ortamda 20 m/s sabit hızla düşey olarak yukarı doğru hareket eden bir gezi balonu, şekildeki gibi yerden 60 m yükseklikte iken bir taş balona göre serbest bırakılıyor.



Buna göre; taş yere çarptığında balonun yerden
yüksekliği kaç m'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 120 B) 150 C) 180 D) 200 E) 240

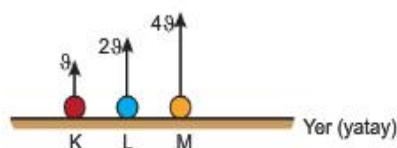
2. **Bilgi:** Dünya yüzeyindeki yerçekimi ivmesi, Ay yüzeyindekinin yaklaşık altı katına eşittir.

Burak, Dünya yüzeyinde yaptığı bir deneyde, kütlesi m olan bir cisim h yüksekliğinden serbest bıraklığında cismin yere çarpmaya süresini t , hızını ϑ olarak ölçüyor.

Buna göre, Burak, başka bir değişiklik yapmadan deneyi Ay yüzeyinde yapmayı, t ve ϑ niceliklerinin ölçüm sonuçlarını ilk durumuna göre nasıl bulurdu?

	t	ϑ
A)	Küçük	Büyük
B)	Eşit	Eşit
C)	Büyük	Küçük
D)	Büyük	Büyük
E)	Küçük	Küçük

4. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda aynı anda düşey olarak yukarıya doğru fırlatılan K, L ve M cisimlerinin hızları 9 , 29 ve 49 'dır.



Buna göre,

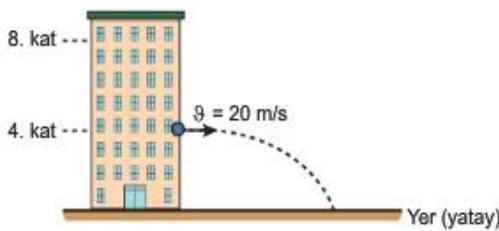
- K cismi yere çarptığı anda, L cismi çıkabileceği maksimum yüksekliğidir.
- L cismi yere çarptığı anda, M cisinin ivmesi sıfırdır.
- K cismi çıkabileceği maksimum yükseklikte iken, L cismi ile aynı yatay hızadadır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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



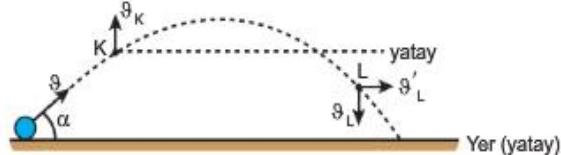
5. Hava sürtünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda, bir apartmanın 4. katından 20 m/s hızla yatay olarak atılan bir cisim, şekildeki yörungeyi izleyerek yere düşüyor.



Buna göre, bir başka cisim, aynı apartmanın 8. katından kaç m/s hızla yatay olarak atılırsa, diğer cisimle aynı noktada yere düşer?
(Katlar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) 10 B) $10\sqrt{2}$ C) 20 D) $20\sqrt{2}$ E) 40

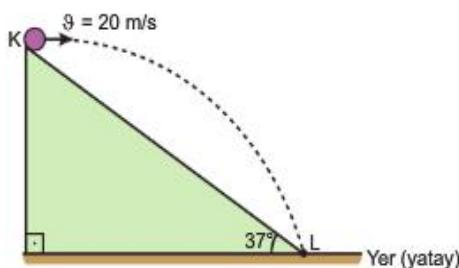
7. Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda, yerden 9 hızıyla eğik olarak atılan bir cismin izlediği yörunge şekildeki gibidir. Cismin K noktasından geçenken hızının düşey bileşeni 9_K , L noktasından geçenken hızının yatay bileşeni $9'_L$, düşey bileşeni ise 9_L dir.



Buna göre, aşağıda verilen karşılaştırmalardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $v > v_K$ B) $v_L > v'_L$ C) $v_K > v_L$
D) $v_K > v'_L$ E) $v > v_L$

6. Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda bulunan şekildeki eğik düzlemin K noktasından 20 m/s hızla yatay olarak fırlatılan bir cisim, L noktasında yere çarpmaktadır.

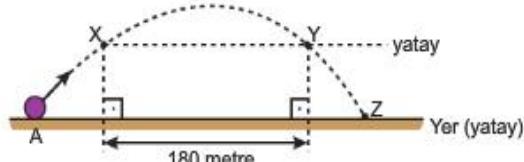


Buna göre, cismin L noktasına çarptığı anda hızının düşey bileşeni kaç m/s'dir?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2 \text{ alınız. } \sin 37^\circ = 0,6, \cos 37^\circ = 0,8)$$

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 40

8. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda yerden eğik olarak atılan bir cisim, XY arasındaki 5 s'de almaktadır.



Cismin çıkabileceği en büyük yükseklik 45 m olduğuna göre, A-Z arası uzaklık kaç m'dir?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız)

- A) 180 B) 208 C) 216 D) 232 E) 248

1. Sürünmelerin ihmal edildiği bir ortamda h yüksekliğinden serbest bırakılan bir cisim yere çarpana kadar geçen sürede ortalama süratı 30 m/s 'dir.

Buna göre, h yüksekliği kaç m'dir?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 245 B) 200 C) 180 D) 125 E) 45

3. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda yerden düşey olarak aşağı doğru atılan bir cisim yere çarpmadan önceki son 1 saniyede aldığı yol x kadardır.

Buna göre, x uzaklığı;

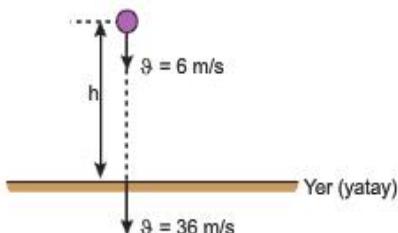
- I. Cismin kütlesi
- II. Yer çekimi ivmesi
- III. Cismin ilk hızı

niceliklerinden hangisinin artmasıyla artar?

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

2. Bilgi: Çekim ivmesinin 10 m/s^2 kabul edildiği bir ortamda yerden yeterince yükseklikten serbest bırakılan bir cisim hızı, her 1 s'de 10 m/s artar.

Yerden h kadar yükseklikten düşey olarak aşağıya doğru 6 m/s hızla atılan bir cisim, şekildeki gibi yere 36 m/s hızla çarpmaktadır.



Buna göre, h yüksekliği kaç m'dir?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2 \text{ ve sürünmeler önemsizdir.})$$

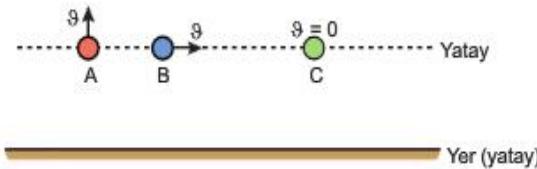
- A) 40 B) 48 C) 52 D) 63 E) 70

4. Yatay bir yolda sabit hızla hareket etmekte olan bir aracın içindeki Berk, elindeki topu kendisine göre düşey olarak yukarı doğru fırlatıyor.

Top; araca ve yerde hareketsiz duran İrfan'a göre hangi atış hareketini yapmaktadır?
(Sürünmeler önemsizdir.)

Araç	İrfan
A) Düşey atış	Yatay atış
B) Eğik atış	Düşey atış
C) Düşey atış	Eğik atış
D) Eğik atış	Eğik atış
E) Yatay atış	Serbest düşme

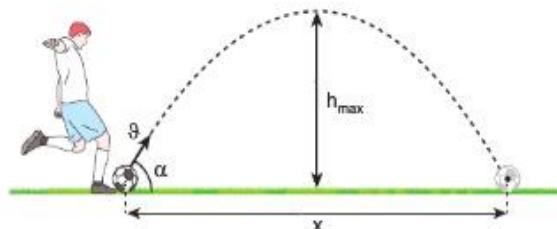
5. Sürünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, aynı yükseklikte A cismi g büyüklüğündeki hızla düşey olarak yukarı doğru, B cismi g büyüklüğündeki hızla yatay olarak şekildeki gibi atılıyor.



Buna göre, aynı yükseklikten serbest bırakılan C cismi, yere düşene kadar geçen sürede, A ve B cisimlerinin hareket yönlerini nasıl görür?
(Cisimler aynı anda harekete başlayıp yere düşene kadar birbirine çarpışmamaktadır.)

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

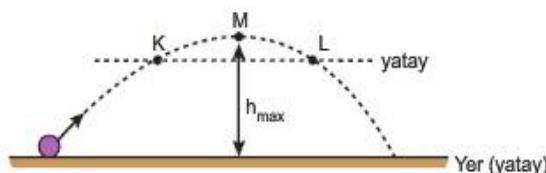
7. Hava direncinin önemsenmediği ortamda bulunan bir futbolcu, yerde duran topa şekildeki gibi g hızıyla vurduğunda top, yatayda düşebileceği en uzak noktaya düşüyor.



Topun, yerden çıkabileceğinin maksimum yükseklik h_{\max} , yatayda aldığı yol x ise, $\frac{h_{\max}}{x}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

6. Hava sürünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda yerden şekildeki gibi eğik atılan bir taş, K noktasını geçiktan 6 s sonra L noktasına ulaşıyor.



Cısmın M noktasındaki hızı 40 m/s olduğuna göre, K noktasındaki hızı kaç m/s'dır?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

1. Hava sürtünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda yerden belli bir yükseklikten serbest bırakılan bir cismin havada kalma süresi biliniyor.

Buna göre, cisimde alt;

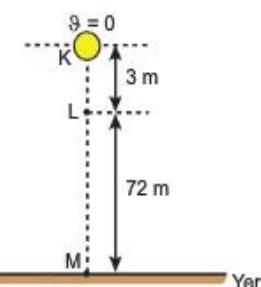
- bırakıldığı noktanın yerden yüksekliği,
- yere çarpmaya hızı,
- ivme

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ olduğu biliniyor.)

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

3. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, K noktasından serbest bırakılan bir cismin L noktasına gelme süresi t , yere düşme süresi t_0 dir.

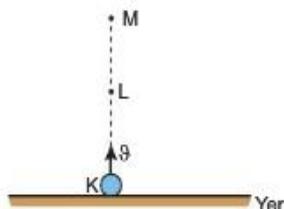


Buna göre, $\frac{t_0}{t}$ oranı kaçtır?

- A) 16 B) 12 C) 10 D) 8 E) 5

2. **Bilgi:** Hava sürtünmesinin olduğu bir ortamda atış hareketi yapan bir cismin hızı artıkça, üzerine etki eden hava direnç kuvvetinin büyüklüğü de artar.

Şekildeki cisim hava sürtünmesinin olduğu bir ortamda yerden g büyüklüğündeki hızla düşey olarak yukarı doğru atıldığından, en fazla M noktasına kadar çıkabiliyor.



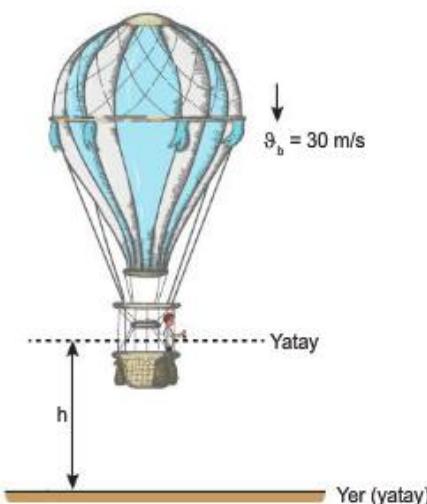
Buna göre, cisim ile ilgili,

- L noktasından ilk geçişinde üzerine etki eden hava direnç kuvveti, ikinci geçişindekine göre daha küçütür.
- M noktasında iken üzerine etki eden hava direnç kuvveti sıfırdır.
- K noktasından L noktasına giderken ivmesi azalır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

4. Hava sürtünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda sabit 30 m/s hızla düşey olarak aşağı doğru giden gezi balonundaki Metin, elindeki topu balona göre serbest bırakıyor.

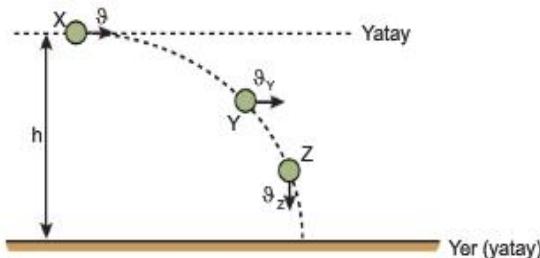


Top, bırakıldıkten 3 saniye sonra yere düştüğünde göre, top yere ulaşlığı anda balonun yerden yüksekliği kaç metredir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 25 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

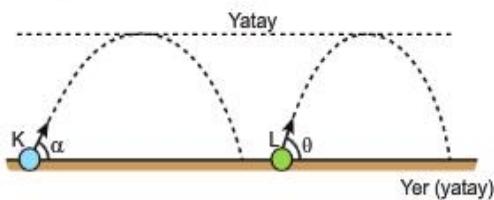
5. Sürünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, yerden h kadar yükseklikteki X noktasından θ hızıyla yatay olarak atılan bir cisimin yörüngesi şekildeki gibidir.



Cısmın Y noktasındaki hızının yatay bileşeninin büyüklüğü θ_Y , Z noktasındaki hızının düşey bileşeninin büyüklüğü θ_Z olduğuna göre, aşağıda verilenlerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $\theta_Z > \theta$ B) $\theta_Z > \theta_Y$ C) $\theta_Y > \theta_Z$
 D) $\theta = \theta_Y$ E) $\theta_Z = \theta$

7. Sürünmelerin önemsenmediği bir ortamda yerden eğik olarak atılan K ve L cisimlerinin izledikleri yörüngeler şekildeki gibidir.



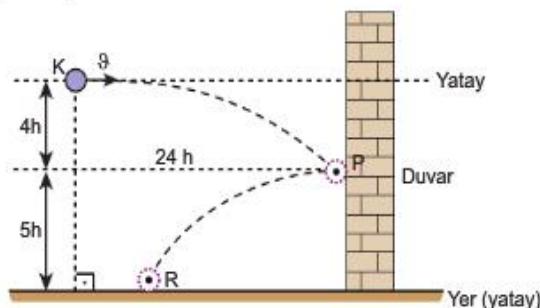
Buna göre, K ve L cisimlerine alt;

- havada kalma süresi,
- atıldıkları andaki hızlarının yatay bileşeni,
- yatayda aldığı yol

niteliklerinden hangilerinin büyüklüğü kesinlikle eşittir?

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

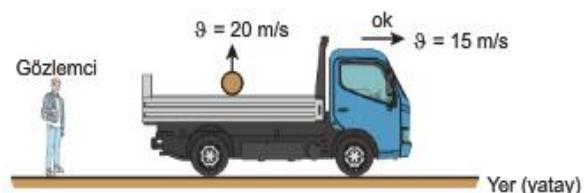
6. Hava direncinin önemsiz olduğu bir ortamda, K noktasından yatay olarak θ hızıyla atılan cisim, düşey duvarın P noktasına esnek olarak çarparak R noktasında yere düşmektedir.



Buna göre; cismin, yere düşme anına kadar toplam yer değiştirmesinin büyüklüğü kaç h 'dir?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 20 E) 30

8. Yatay bir yolda sabit 15 m/s hızla ok yönünde ilerleyen bir arabanın içindeki taş, arabaya göre 20 m/s hızla düşey olarak yukarıya doğru atılıyor.



Buna göre, cisim atıldıktan 3 s sonra yerde duran bir gözlemciye göre cismin hızının yatay ve düşey bileşenleri nasıldır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınınız.)

- A) $\begin{matrix} \uparrow 10 \text{ m/s} \\ \rightarrow 20 \text{ m/s} \end{matrix}$ B) $\begin{matrix} \rightarrow 10 \text{ m/s} \\ \downarrow 15 \text{ m/s} \end{matrix}$ C) $\begin{matrix} \rightarrow 10 \text{ m/s} \\ \downarrow 25 \text{ m/s} \end{matrix}$
 D) $\begin{matrix} \rightarrow 15 \text{ m/s} \\ \downarrow 20 \text{ m/s} \end{matrix}$ E) $\begin{matrix} \rightarrow 15 \text{ m/s} \\ \downarrow 10 \text{ m/s} \end{matrix}$

- 1.** **Bilgi:** Hava sürtünmesinin ihmal edilmediği bir ortamda, serbest düşmeye bırakılan bir cisim için hava direnç kuvvetinin değeri,

k : Sürtünme katsayısı

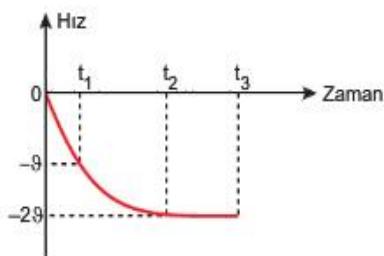
A: Hareket yönüne dik en büyük kesit alanı

9: Hız, olmak üzere,

$$f_s = k \cdot A \cdot 9^2$$

bağıntısıyla hesaplanır.

Serbest düşmeye bırakılan m kütleli bir cismin yere düşene kadar geçen sürede hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

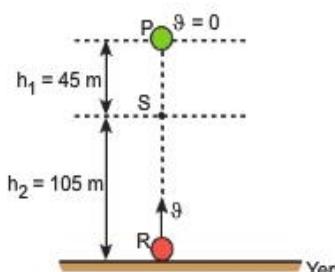


Buna göre, t_1 anında cisme etki eden hava direnç kuvvetinin büyüklüğü kaç mg'dır?

(Cisim t_2 anında limit hız'a ulaşmıştır.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{5}{4}$

- 2.** Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, bir cisim P noktasından serbest bırakıldığı anda, başka bir cisim R noktasından 9 hızıyla düşey olarak yukarıya doğru atılıyor.

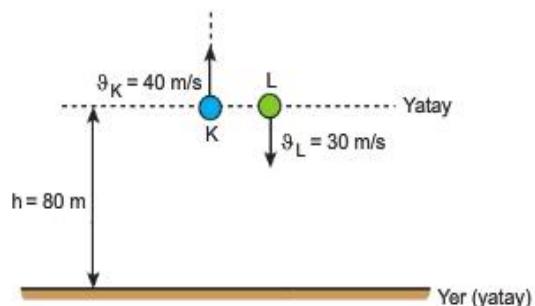


Cisimler, S noktasında karşılaştığına göre, 9 hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

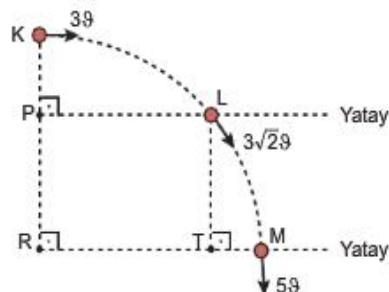
- 3.** Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, K cismi yerden 80 m yükseklikten düşey olarak yukarıya doğru 40 m/s hızla, L cismi ise düşey olarak aşağıya doğru 30 m/s hızla şekildeki gibi atılıyor.



Buna göre, L cismi yere çarptığı anda, K cisminin yerden yüksekliği kaç m'dir?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 100 B) 120 C) 140 D) 150 E) 160

- 4.** Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda K noktasından 39 büyüklüğündeki hızla yatay olarak atılan bir cisim L noktasından $3\sqrt{29}$, M noktasından ise 59 büyüklüğündeki hızla geçerek hareketine devam ediyor.



Buna göre,

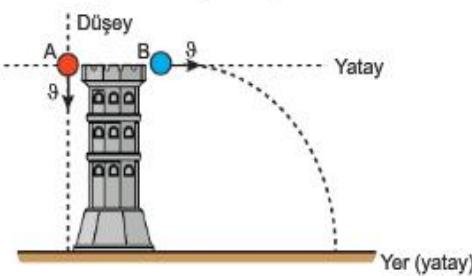
- Cisim KL arasını alma süresi, LM arasını alma süresinden büyüktür.
- PL arası uzaklık, TM arasındaki uzaklıktan büyüktür.
- LT arası uzaklık, KP arası uzaklıktan küçüktür.

yargılardan hangileri doğrudur?

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



5. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda bir kulenin tepesindeki noktalardan A ve B cisimleri, büyüklükleri 9 olan hızlarla şekildeki gibi atılıyor.



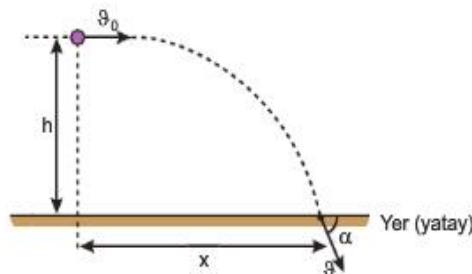
Cisimler aynı anda atıldığına göre,

- A cismi, B cisminden daha önce yere çarpar.
- A cisminin yere çarpma hızının büyüklüğü, B cismininkine eşittir.
- A cisminin ivmesi, B cismininkinden büyüktür.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

7. Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda, h yüksekliğinden 9_0 büyüklüğündeki yatay hızla atılan m kütleli bir cisim, şekildeki gibi 9 büyüklüğündeki hızla yere çarpmaktadır.



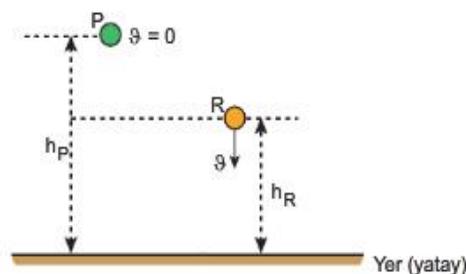
Yer çekimi ivmesi, 9 ve α açısının trigonometrik değerleri bilindiğine göre, harekete alt;

- h , yükseklik
- x , yatay uzaklık
- 9_0 , atış hızı
- t , uçuş süresi

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

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

6. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, P cismi h_P yüksekliğinden serbest bırakılırken, R cismi h_R yüksekliğinden 9 büyüklüğündeki hız ile düşey olarak aşağı doğru atılıyor.



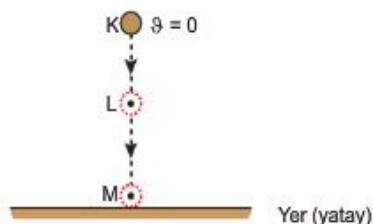
P cisminin yere çarpma hızının büyüklüğü 39 , R

cisininkine de 29 olduğuna göre, $\frac{h_P}{h_R}$ oranı kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) $\frac{9}{4}$ E) 2

1. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda

K noktasından serbest bırakılan bir cisim, L noktasından geçerek M noktasında yere çarpıyor.



L - M arası uzaklık, K - L arasındaki uzaklıktan büyük olduğuna göre, cisimde alt;

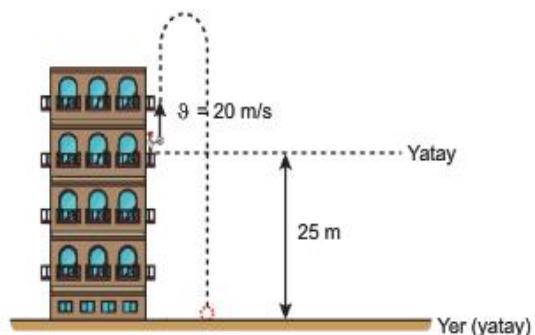
- hareket süresi,
- ortalama hız,
- ivme

niceliklerinden hangilerinin büyüklüğü, KL ve LM noktaları arasında birbirine eşit olabilir?

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

3. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda evinin

balkonunda bulunan Oğuz, elindeki topları 1 s aralıklarla şekildeki gibi 20 m/s hızla düşey olarak yukarıya doğru atıyor.



Buna göre 1. top yere çarptığı anda 3. topun yerden yüksekliği kaç m'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

2. **Bilgi:** Bir öğrenci yaptığı bir deneyde, yerden h kadar yükseklikte bulunan bir cismin t sürede yere çarptığını gözlemliyor. Daha sonra cismin atıldığı yüksekliği,

$$h = 5 \cdot t^2$$

bağıntısıyla hesaplıyor.

Buna göre; öğrenci, yaptığı deneyde;

- h yüksekliğini hesaplarken sürtünmeleri ihmal etmiştir.
- Cismi, düşey yukarıya doğru atmıştır.
- Cismi, yere paralel doğrultuda yatay olarak atmıştır.

yargılardan hangileri doğru olabilir?

(Yapılan deneyde yerçekimi ivmesi 10 m/s^2 olarak alınmıştır.)

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

4. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda yerden 90° hızıyla eğik atılan bir cismin yere düşene kadar geçen sürede hız değişiminin büyüklüğü 60 m/s 'dir.

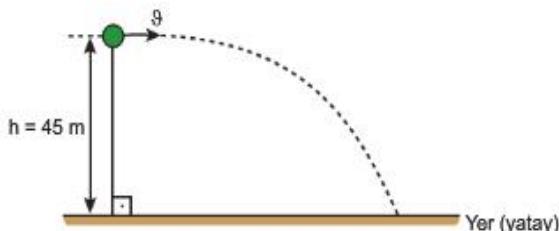


Buna göre, cismin, atıldıktan 4 s sonra yerden yüksekliği kaç m'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 105 B) 75 C) 60 D) 50 E) 40

5. Hava sürtünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda, yerden 45 m yükseklikten 9 m/s hızıyla yatay olarak atılan bir cisim yere düştüğünde, hareketine ait yer değişimine büyülüğu 75 m oluyor.

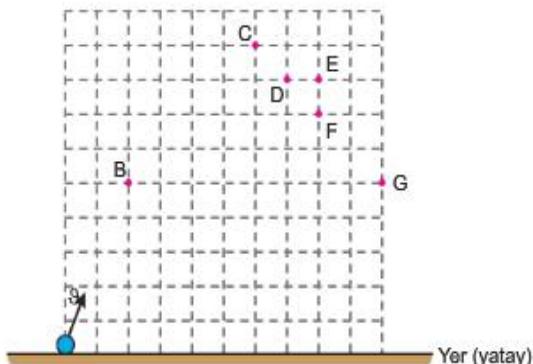


Buna göre, cismin, yere çarpana kadar geçen sürede hız değişimi kaç 9 m/s 'dır?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 3 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{3}$

7. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, A noktasından 9 m/s hızıyla eğik olarak atılan bir cisim atıldıktan t süre sonra B noktasından geçiyor.

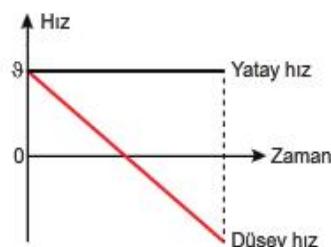


Buna göre, cisim atıldıktan $4t$ süre sonra hangi noktada bulunur?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) C B) D C) E D) F E) G

6. Bilgi: Bir fizik öğretmeni, yerden 9 m/s hızıyla eğik olarak atılan bir cisime ait hız - zaman grafiğini şekildeki gibi tahtaya çiziyor.



Buna göre, çizilen grafikle ilgili aşağıda verilen öğrenci yorumlarından hangisi yanlıştır?
(Sürtünmeler ömensizdir.)

- A) Cisim yerden maksimum yükseklikte iken, kinetik ve potansiyel enerjileri eşittir.
B) Cisim hareketi boyunca sahip olduğu en küçük hızının büyüklüğü, atıldığı andaki düşey hızının büyüklüğüne eşittir.
C) Cisim sabit ivmeli hareket yapmıştır.
D) Cisim düşebileceği en uzak noktaya düşmüştür.
E) Cisimin çıkabileceği maksimum yükseklik, menzil uzaklığına eşittir.

8. Bir öğrenci hava direncinin ihmal edildiği ortamda, yerden belirli bir açıyla yukarıya doğru fırlatılan noktasal bir cisim'in fırlatma sonrası hareketi hakkında topladığı bilgilerden yararlanarak aşağıdaki tabloyu hazırlamıştır.

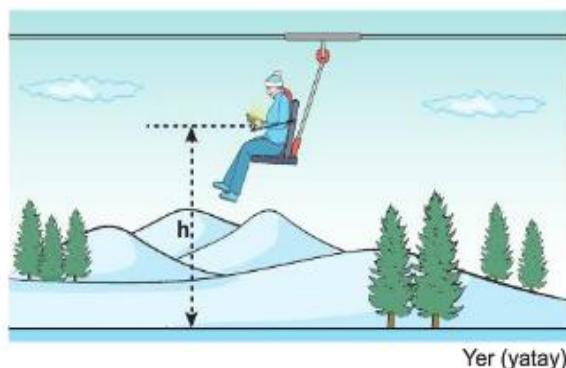
	Değişkenler	Cisim Yükselirken	Cisim Alçalarırken
I	cisimin ivme vektörünün yönü	yukarı	aşağı
II	cisim hızının yatay bileşeninin büyüklüğü	değişmez	değişmez
III	cisim hızının düşey bileşeninin büyüklüğü	artar	azalır
IV	cisimin toplam mekanik enerjisi	değişmez	değişmez

Öğrencinin hazırladığı tablodaki değişkenler ve bu değişkenlerle ilgili bilgileri içeren satırlardan hangileri doğrudur?

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

AYT - 2020

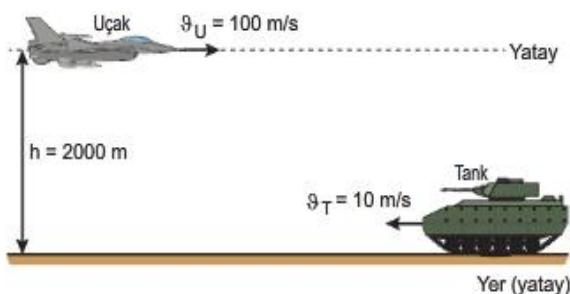
1. Uludağ'da teleferiğe binen Aslı, teleferik yerden h kadar yükseklikte asılı ve hareketsiz iken elindeki cep telefonunu yere düşürüyor. Telefon, hareketinin son iki saniyesinde 60 m düşerek yere ϑ hızıyla çarpıyor.



Buna göre, h ve ϑ niceliklerinin büyüklüğü nedir?
($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız)

	$h \text{ (m)}$	$\vartheta \text{ (m/s)}$
A)	125	50
B)	80	80
C)	180	60
D)	80	40
E)	75	40

3. Yerden 2000 m yükseklikte 100 m/s hızla yatay giden bir uçak ile yerde 10 m/s sabit hızla hareket eden tank şekildeki gibi zıt yönlerde doğu hareket etmektedir.

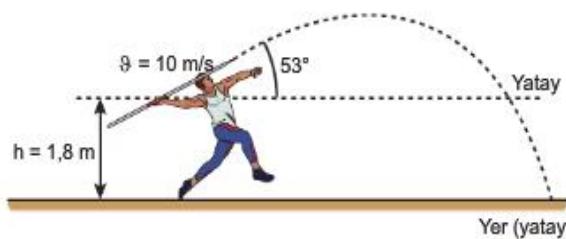


Uçak şekildeki konumdayken uçağa göre serbest bırakılan bir bomba tanka isabet ettiğine göre, bomba bırakıldığı anda uçak ile tank arası yatay uzaklık kaç m'dir?

(Sürtünmeler önemsizdir. Tankın ve uçağın boyutunu önemsemeyiniz. $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 2200 B) 2400 C) 3000
D) 3600 E) 4200

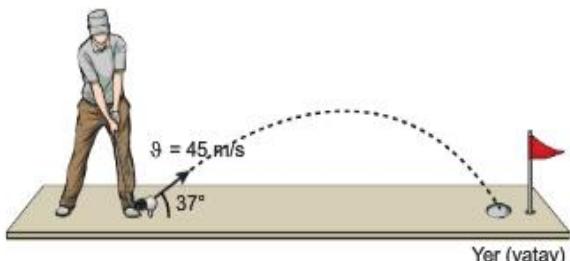
2. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda cirit atan Mesut, ciriti, yatayla 53° açı yapacak şekilde 10 m/s hızla havaya doğru şekildeki gibi fırlatıyor.



Buna göre, cirit atıldıktan kaç s sonra yere düşer?
($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$ ve ciritin boyutu önemsizdir.)

- A) 1 B) 1,2 C) 1,5 D) 1,8 E) 2

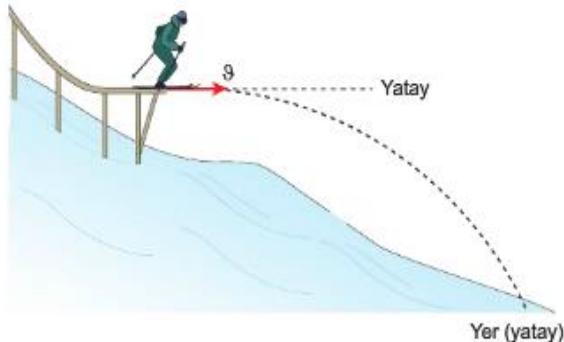
4. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda golf oynayan Metin, golf topunu, 45 m/s hızla, yatayla 37° açı yapacak şekilde fırlatıyor.



Buna göre, topun, fırlatıldıktan 4,9 s sonra düşeceğini noktaya olan yatay uzaklığı kaç m'dir?
($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 8 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

5. Bir kayak merkezinde kayak sporu yapan Ali, kayak pisti, g yatay hızıyla terkederek yere düşmektedir.



Buna göre; Ali'nın pisti terkedip, yere düşene kadarki geçen sürede,

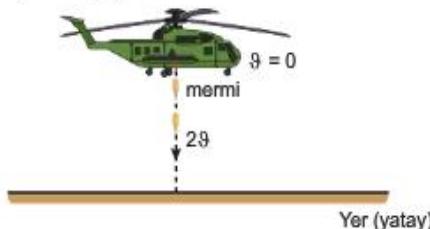
- Ivme vektörü ile hız vektörü arasındaki açı azalır.
- Ali'nin birim saniyede yaptığı yer değiştirmenin büyüklüğü artar.
- Ali'nin düşey hızı ile yatay hızının büyüklüğü bir another için birbirine eşit olur.

yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

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

7. Bir tatbikatta polis helikopteri şekildeki gibi havada asılı iken mermilerini düşey olarak aşağı doğru $2g$ hızıyla atıyor. Atılan mermiler bir süre sonra g limit hızına ulaşarak yere düşüyor.



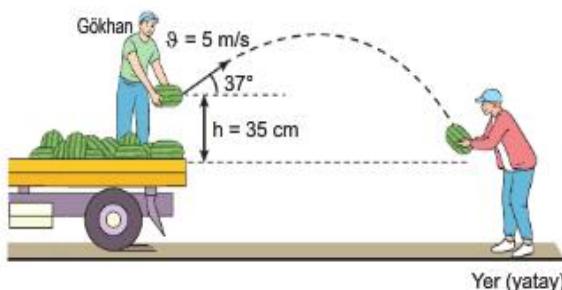
Buna göre,

- Limit hızı ulaşana kadar geçen sürede mermilere etki eden hava direnç kuvveti ağırlıklarından büyüktür.
- Mermiler, önce yavaşlayıp sonra sabit hızla hareket eder.
- Limit hızı ulaşana kadar geçen sürede mermiler ivmeli hareket yapar.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

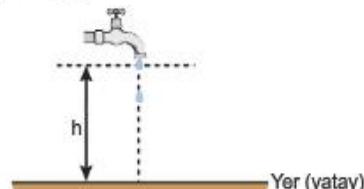
6. Sürünmesiz bir ortamda bulunan Gökhan, bir kamyonetin kasasında bulunan karpuzları yerde duran arkadaşına 5 m/s hızla şekildeki gibi eğik atıyor.



Gökhan'ın karpuzları elinden bıraktığı nokta ile arkadaşının tuttuğu noktası arasındaki düşey uzaklık 35 cm
ise karpuzların yatayda aldığı yol kaç cm'dir?
($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınınız.)

- A) 200 B) 240 C) 280 D) 300 E) 360

1. Yerden h kadar yükseklikte bulunan arızalı bir musluk, 2 saniye aralıklarla su damlatmaktadır. Musluk, Üçüncü dammayı ürettikten sonra 1 saniye aralıklarla su damlatmaya başlıyor.



Birinci su damlaması yere çarptığı anda musluk beşinci su dammasını ürettiğine göre, h kaç m'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ve sürütmeler önemsizdir.)

- A) 20 B) 100 C) 140 D) 160 E) 180

3. Günlük hayatı geçiren bazı olaylar aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

- Yerde duran bir trambolin üzerinde zipline bir çocuk
- Dalından koparak yere düşen bir elma
- Limit hızı ulaşan bir meteor taşının yeryüzüne düşmesi

Buna göre, bu olayların hangilerinde cisimlerin hız vektörü ile ivme vektörü aynı doğrultuda olabilir?

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

2. Uçaktan atlayan şekildeki paraşütü, yerçekimi kuvvetinin etkisiyle yere doğru hızlanmaya başlar. Paraşütü hava direnç kuvveti nedeniyle bir süre sonra limit hızı ulaşır.



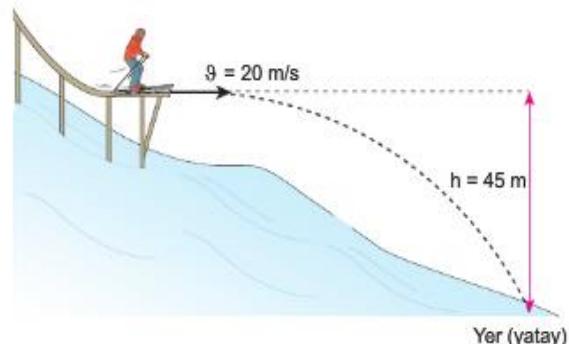
Buna göre, limit hızı ulaşan paraşütünün bu andan itibaren yere düşene kadar geçen sürede,

- ivme,
- hız,
- üzerine etki eden net kuvvet

niceliklerinden hangilerinin büyüklüğü değişmez?
(Atmosfer homojen olarak düşünülecektir.)

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

4. Bir kayak sporcusu, düşey kesiti şekildeki gibi olan bir kayak pistini yatay doğrultuda 20 m/s hızla terkediyor.

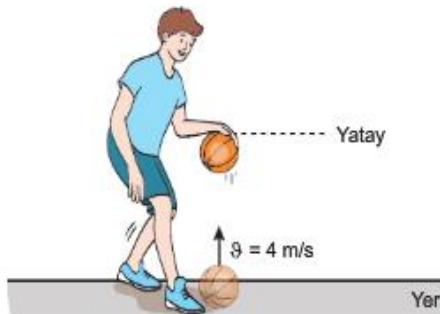


Kayakçının yere düştüğü noktanın, pisti terkettiği noktaya olan düşey uzaklığı 45 m olduğuna göre, kayakçının yere düşene kadar geçen sürede yapmış olduğu yer değiştirmenin büyüklüğü kaç m'dir?

(Sürütmeler önemsizdir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 100 B) 80 C) 75 D) 60 E) 30

5. Kaan, elindeki basketbol topunu şekildeki gibi yerde zıplatıyor. Top yere ilk çarptığında, yerden 4 m/s hızla sıçrayıp bu andan itibaren Kaan'ın eline tekrar $0,4 \text{ s}$ sonra geliyor.

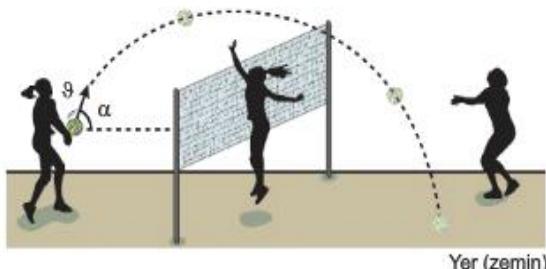


Buna göre, Kaan'ın elinin yere olan düşey uzaklığı kaç cm'dir?

(Sürtünmeler önemsizdir. $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 90 E) 120

6. Bir voleybol maçında sporculardan biri, karşı takımdan gelen topa şekildeki gibi vurarak topu rakip bölgeye tekrar gönderiyor. Topun yaptığı eylek atış hareketinin yörungesi şekildeki gibidir.



Buna göre, topun yaptığı hareket ile ilgili,

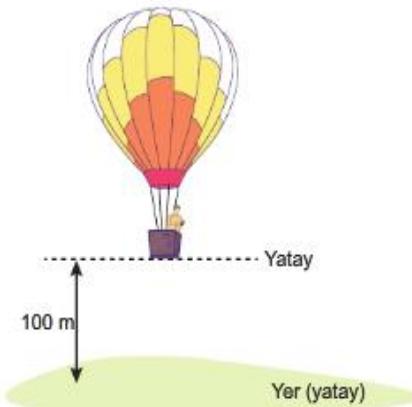
- Yerden maksimum yükseklikte iken ivmesi sıfırdır.
- Top, iki boyutta hareket yapmıştır.
- Topun yere çarpma hızı, vurulma anındaki hızından büyüktür.

yargılardan hangileri doğrudur?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

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

7. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, yukarı doğru yükselmekte olan bir gezi balonun içinde bulunan Mesut, balon yerden 100 metre yükseklikte iken, elinde bulunan mütelli cep telefonunu elinden kaçırıyor.



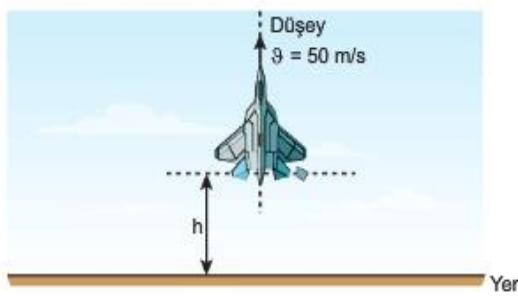
Telefon serbest düşme hareketi yaptığına göre, yerden

10 m yükseklikte iken telefonun hızı kaç m/s 'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) 20 B) $20\sqrt{2}$ C) 30 D) $30\sqrt{2}$ E) 40

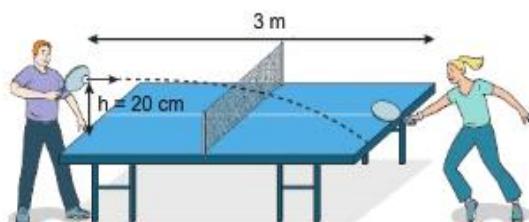
1. Yer çekimi ivmesinin 10 m/s^2 kabul edildiği ve hava direncinin olmadığı bir ortamda gösteri hareketi yapan bir uçak, düşey olarak yukarı doğru 50 m/s sabit hızla hareket ederken uçaktan bir parça kopuyor.



Kopan parça yere $15 \text{ s}'de$ çarptığına göre, parça koptuğunda uçağın yerden yüksekliği kaç $\text{m}'dir?$

- A) 225 B) 300 C) 375 D) 400 E) 450

3. Masa tenisi oynayan iki arkadaştan Emre, üzerine gelen topa raketle vurduğunda top, raketten 9 büyülüüğündeki hızla yatay olarak ayrılıyor.



Topun raketten ayrıldığı noktanın masa üzerine olan düşey uzaklığı 20 cm ve tenis masasının uzunluğu 3 m olduğuna göre, topun masa üzerine düşmesi için s hızının en büyük değeri kaç m/s olmalıdır?
(Sürtünmeler önemsizdir. $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.)

- A) $15/2$ B) 10 C) 12 D) 15 E) 30

2. Yerden yeterince yüksekte uçmakta olan bir uçaktan kendini aşağı doğru bırakın bir paraşütçü bir süre sonra limit hızı ulaşıyor. Limit hızı ulaşan paraşütçü bu andan itibaren paraşütünü açıp hareketine devam ediyor.



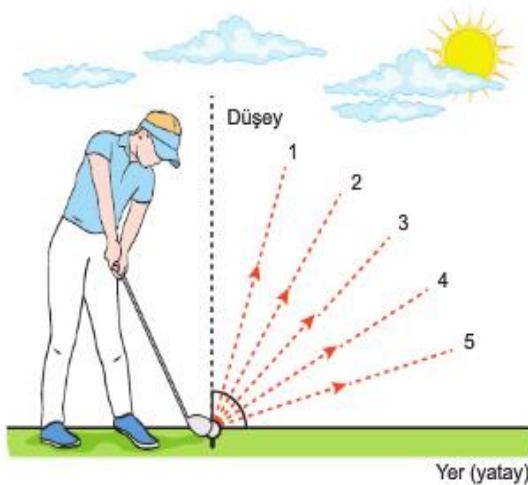
Buna göre, paraşütünün yaptığı hareket ile ilgili,

- Paraşütçü limit hızı ulaşana kadar sisteme etki eden hava direnç kuvvetinin büyülüüğü artar.
- Paraşütçü, paraşütünü açtıktan sonra sisteme etki eden net kuvvetin yönü yerçekimi kuvvetine zittir.
- Paraşütçü limit hızına ulaşana kadar ivmeli hareket yapar.

yargılardan hangileri doğru olabilir?
(Atmosfer homojen olarak düşünülecektir.)

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

4. Hava sürtünmelerinin ihmal edildiği bir yerde golf oynayan Efe, golf topuna farklı açılarda vurarak beş değişik atış denemesi yapıyor.



Top, her deneme'de golf sopasından eşit büyüklükte hız ile ayrılop egek atış hareketi yaptığına göre,

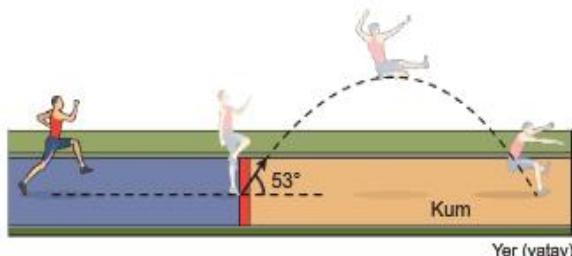
- Golf topu, 1. ve 5. atış denemesinde, aynı noktada yere düşer.
- Golf topunun 3. atış denemesinde yatayda aldığı yol, 4. atış denemesine göre daha fazladır.
- Golf topunun, 2. ve 4. atış denemesinde havada kalma süreleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Tüm atışlarda top aynı düşey düzlemede hareket etmektedir.)

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

5. Uzun atlama sporu yapan Ali, katılacağı bir yarışmadan önce yaptığı bir antremanda, kendini yatayla 53° açı yapacak şekilde 10 m/s hızla yukarı doğru fırlatıyor.



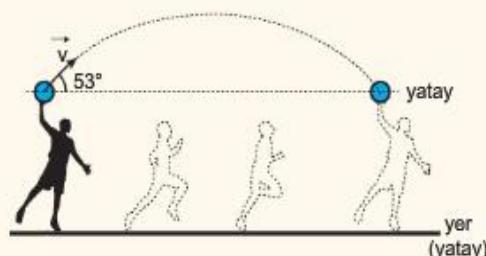
Buna göre, Ali'nin, ivme vektörü ile hız vektörü arasındaki açının 45° olduğu noktanın yerdan yüksekliği kaç metredir?

($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, sürtünmeler ve Ali'nin boyutları önemsizdir.)

- A) 1,2 B) 1,4 C) 1,5 D) 2 E) 2,4

ÖSYM KÖŞESİ

6. Bir sporcunun elindeki topu, yere göre 10 m/s 'lik bir süratle ve yatayla 53° açı yapacak hızla şekildeki gibi atıyor.



Bu sporcunun, topu yere düşmeden ve attığı pozisyonda yakaladığına göre, sporcunun topu atma ve tutma anları arasındaki ortalama hızının büyüklüğü kaç m/s 'dir?

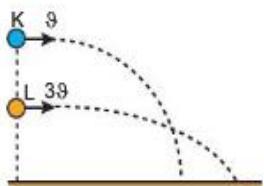
(Hava sürtünmesi ihmal edilecektir. Yer çekimi ivmesini 10 m/s^2 alınız. $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 2,4 B) 4,8 C) 6 D) 8 E) 10

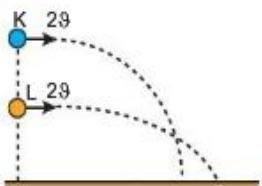
AYT - 2021

ÇIKMIŞ SORU

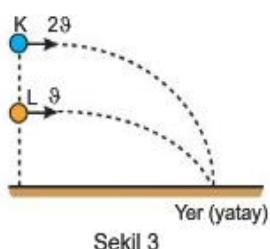
1. Bir öğrenci, hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda fark  yüksekliklerde değişik hızlarla yatay atılan K ve L cisimlerinin izlediği yörüngeleri Şekil 1, 2 ve 3'teki gibi çiziyor.



Şekil 1



Şekil 2

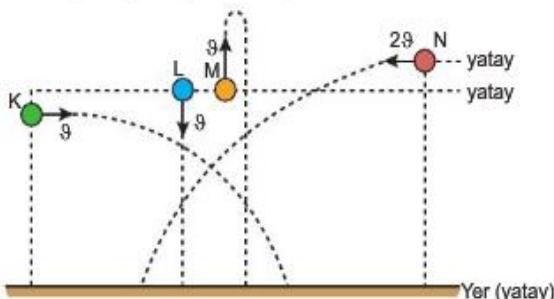


Şekil 3

Buna göre, öğrencinin hangi şekilde yaptığı çizimler doğru olamaz?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
 D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

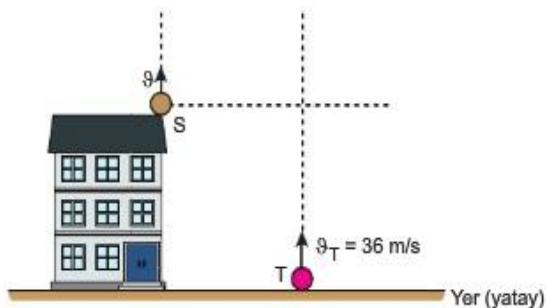
2. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda, aynı anda K, L, M ve N noktalarından atılan dört cisimin hızları ve hareket yörüngeleri şekildeki gibidir.



Buna göre, L, M ve N cisimlerinden hangileri yere düşerken, K cismi ile havada çarpışabilir?

- A) Yalnız L B) Yalnız M C) Yalnız N
 D) L ve N E) M ve N

3. Hava sürtünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda, aynı anda bir binanın tepesinden g hızıyla düşey olarak yukarı doğru atılan S cismi ile yerden 36 m/s hızla düşey olarak yukarı doğru atılan T cismi, atıldıktan t süre sonra binanın tepe hizasında yan yana geliyorlar.

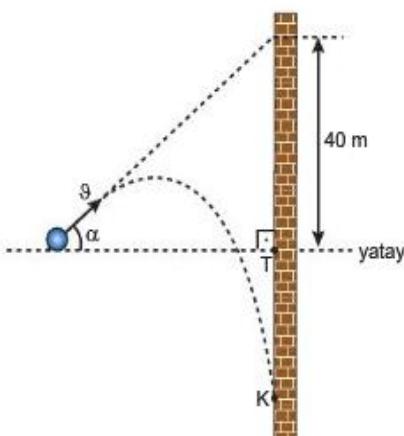


Cisimler yan yana geldiklerinde hız büyüklükleri eşit olduğuna göre, g hızı kaç m/s^2 'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

4. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, g hızıyla şekildeki gibi eğik olarak atılan bir cisim şekildeki kesikli çizgilerle gösterilen yörungeyi izleyerek K noktasında duvara çarpıyor.

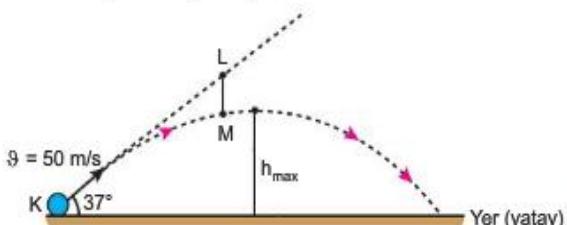


Cisim atıldığı yerden maksimum yüksekliğe 1 s'de çıktığına göre, T-K arasındaki düşey uzaklık kaç m'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

5. Sürtünmesiz bir ortamda K noktasından 50 m/s hızla eğik olarak atılan bir cismin izlediği yörunge şekildeki gibidir. Cisim M noktasını geçtikten 1 s sonra çıkabileceği maksimum yüksekliğe ulaşmaktadır.



KL ve LM noktaları arası uzaklıklar sırasıyla

d_{KL} ve d_{LM} , cismin çıktıği maksimum yükseklik ise h_{\max} olduğuna göre,

- $d_{KL} > h_{\max}$
- $d_{KL} > d_{LM}$
- $d_{LM} > h_{\max}$

karşılaştırmalardan hangileri doğrudur?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

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



ENERJİ



İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM



**ÜcDört
Bes**