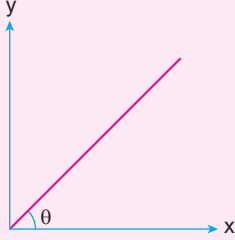


HAREKET İÇİN GRAFİK YORUMLARI

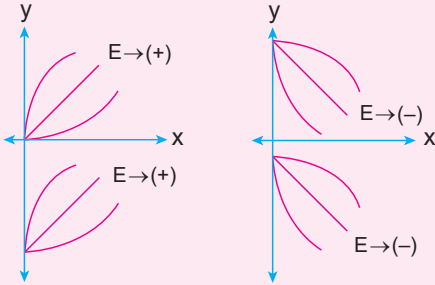
Hareket sorularının büyük kısmı grafiklerle ilgilidir. Hatta çoğu soru formüle ihtiyaç duyulmadan grafik yorumlarıyla çözülebilmektedir.

Bu nedenle önce grafik yorumlamayı çok iyi öğrenmeliyiz.

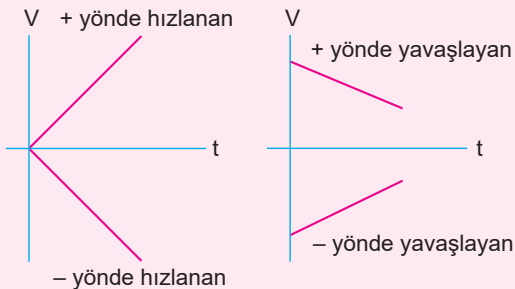


$$\text{eğim} = \tan \theta = \frac{y}{x}$$

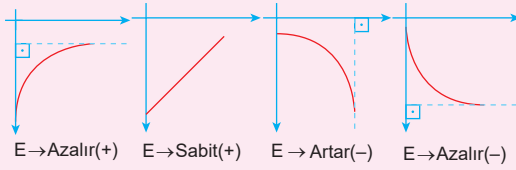
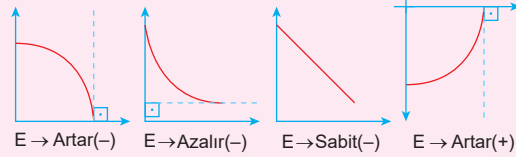
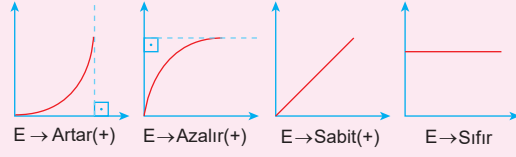
Grafiğin kolları yukarı bakıyorsa eğimin işareti pozitifdir. Aşağı bakıyorsa eğim negatiftir.



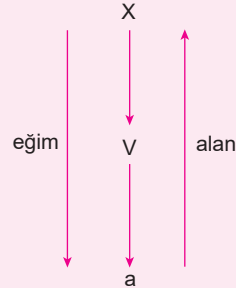
Hız – zaman grafiğinde kollar zaman ekseninden uzaklaşıyorsa hareket hızlanandır. Zaman eksenine yaklaşıyorsa hareket yavaşlayandır.



Grafik kolunun son kısmına teğet çizildiğinde yatay eksene dik oluyorsa eğim artar. Düşey eksene dikse eğim azalır.



SİRADEĞİŞİMLİ ZAMANLARI



Konum – zaman grafiğinin eğimi hızı verir.

Hız – zaman grafiğinin eğimi ivmeyi verir.

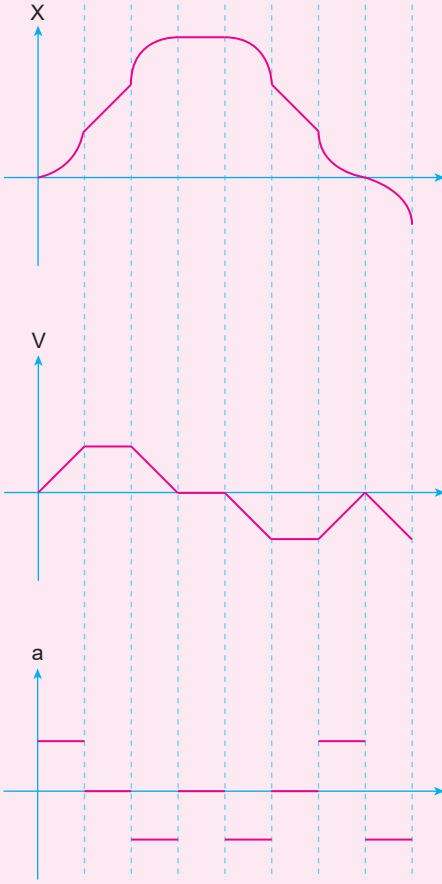
İvme – zaman grafiğinin eğimi hiç bir şeyi vermez. Öküz altında buzağı aramayın.

İvme – zaman grafiğinin altındaki alan hız değişimini verir.

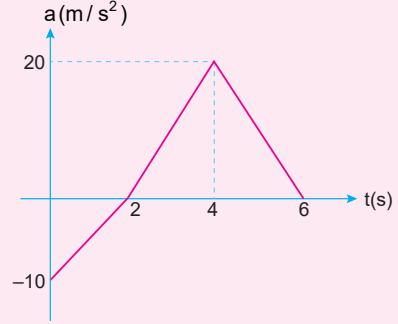
Hız – zaman grafiğinin altındaki alan yerdeğiştirmeyi verir.

Konum – zaman grafiğinin altındaki alan hiç bir şey vermez. Öküz altında buzağı aramayın dedik ya.

Konum zaman grafiğinin eğimi hızı verir.
Hız zaman grafiğinin eğimi ivmeyi verir.
İvme zaman grafiğinin eğimi hiçbir şeyi vermez.



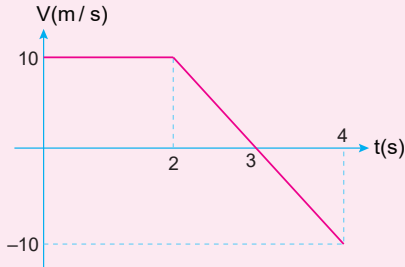
İvme – zaman grafiğinin altındaki alan hız değişimini verir. Dikkat edin hızı verir demiyoruz.



Şekildeki grafiğe göre hareket eden aracın ilk hızı 10m/s ise son hız nedir?

$$\begin{aligned} \text{Alan} = \Delta V &= V_{\text{son}} - V_{\text{ilk}} = -\frac{10 \cdot 2}{2} + \frac{20 \cdot 2}{2} + \frac{20 \cdot 2}{2} \\ 30 &= V_{\text{son}} - 10 \\ \Rightarrow V_{\text{son}} &= 40 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Hız – zaman grafiğinin altındaki alan yerdeğiştirmeyi verir.



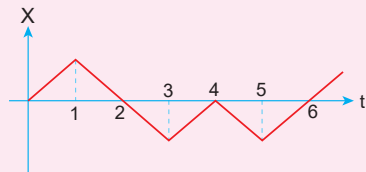
$$\text{Alan} = \Delta x = 10 \cdot 2 + \frac{10 \cdot 1}{2} - \frac{10 \cdot 1}{2} = 20 \text{ m}$$

$$X_{\text{top}} = 10 \cdot 2 + \frac{10 \cdot 1}{2} + \frac{10 \cdot 1}{2} = 30 \text{ m}$$

$$\text{Ortalama hız} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{20}{4} = 5 \text{ m/s,}$$

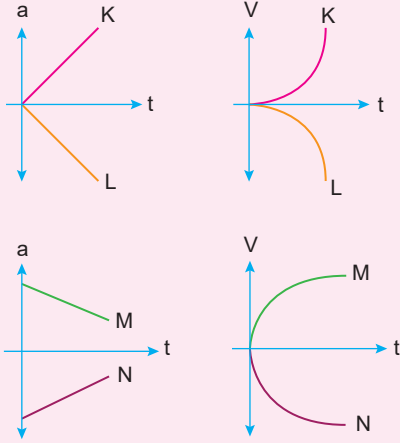
$$\text{Sürat} = \frac{X_{\text{top}}}{\Delta t} = \frac{20+5+5}{4} = 7,5 \text{ m/s}$$

Konum – zaman grafiği bir aracın lastik izi gibidir. Bu nedenle konum – zaman grafiğinin kıvrım noktalarında araç yön değişir.



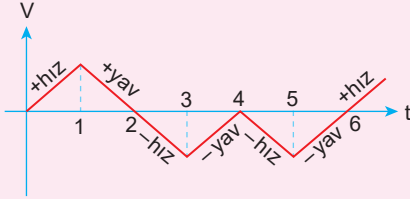
Şekildeki grafiğe göre hareket eden araç 1. , 3. , 4. ve 5. saniyelerde yön değiştirir.

İvmeli hareketlerin hız – zaman grafiğine dönüşümünü merak ediyorsanız aşağıya dikkatlice bakın.



Hız – zaman grafiğinde aracın yön değiştirme anlarını bulmak için konum – zaman grafiğindeki gibi grafiğin kıvrım noktalarına bakılmaz.

Hareketin işaretine bakılır. Araç (+) yönden (–) yöne ve ya (–) yönden (+) yöne geçtiği anlarda yön değiştirmiş olur.



Şekildeki grafiğe göre hareket eden araç 2. ve 6. saniyelerde yön değiştirmiştir.

Hareket sorularını çoğunlukla grafik mantığı ile çözebilirsiniz. İlla ben formül kullanacağım diyorsanız alın size hareket formülleri.

$$X = V_0 \cdot t \pm \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$V_{\text{son}} = V_0 \pm a \cdot t$$

$$(V_{\text{son}})^2 = V_0^2 \pm 2 \cdot a \cdot X$$

X = yol V = ilkhız a = ivme

Hızlanan harekette → (+)

Yavaşlayan harekette → (–)

Sabit hızlı harekette → a = 0 ise X = V₀ · t

Konum denkleminin zamana göre türevi hızı verir.

$X = 4t^3 + 2t^2 + 5t + 1$ denklemine göre hareket eden aracın

- a) 2 saniyede aldığı yol kaç metredir?
- b) Aracın 2 saniyedeki süratı nedir?
- c) Aracın 2. saniyedeki hızı nedir?

$$\begin{aligned} \text{a) } X &= 4 \cdot 2^3 + 2 \cdot 2^2 + 5 \cdot 2 + 1 \\ X &= 4 \cdot 8 + 2 \cdot 4 + 5 \cdot 2 + 1 = 51 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{b) Sürat} = \frac{x}{t} = \frac{51}{2} \text{ m/s}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{dx}{dt} &= v = 12t^2 + 4t + 5 \\ v &= 12 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2 + 5 \\ v &= 61 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Konum denkleminin zaman göre 2. türevi hız denkleminde zamana göre 1. türevi ivmeyi verir.

$X = 4t^3 + 2t^2 + 5t + 1$ denklemine göre hareket eden aracın 2. s'deki ivmesi nedir?

$$\frac{dx}{dt} = V = 12t^2 + 4t + 5$$

$$\frac{dV}{dt} = a = 24t + 4$$

$$t = 2 \text{ için } \Rightarrow a = 24 \cdot 2 + 4$$

$$a = 48 + 4 \Rightarrow a = 52 \text{ m/s}^2$$

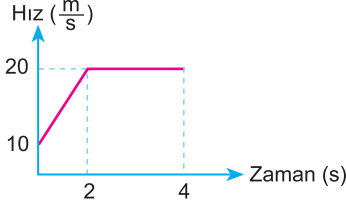


TEST 1

Bir Boyutta Hareket



1.



Şekildeki grafik bir koşucunun hız-zaman grafiğidir.

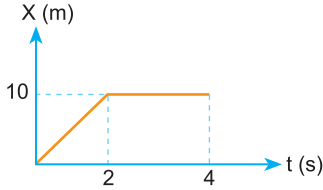
Buna göre koşucu 4 saniyede kaç metre yol almıştır?

- A) 50 B) 30 C) 40 D) 70 E) 100

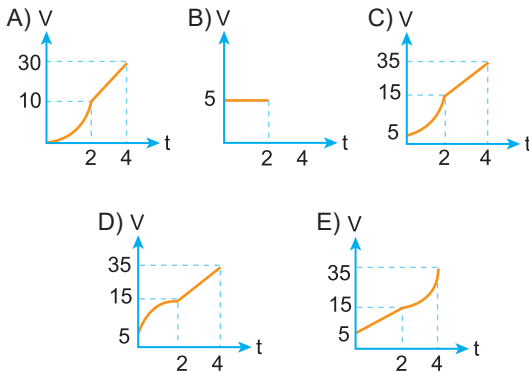
3. Aşağıdakilerden hangisi ivme birimidir?

- A) $\frac{m}{s}$ B) $\frac{m}{s^2}$ C) $\frac{kg}{s^2}$ D) $\frac{newton}{s^2}$ E) $\frac{m^2}{s}$

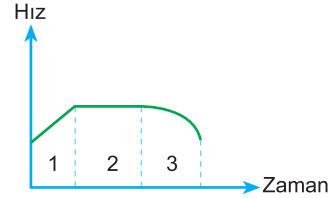
2.



Konum (X), zaman (t) grafiği verilmiş şekildeki hareketlinin hız(V) - zaman (t) grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?



4.

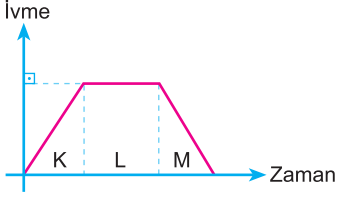


Şekildeki grafiğe sahip araç 1, 2 ve 3 aralıklarından hangi tür hareket yapmıştır?

1	2	3
A) Düzgün hızlanan	Düzgün Doğrusal Hareket	Düzgün Yavaşlayan Hareket
B) Düzgün Doğrusal Hareket	Düzgün Hızlanan Hareket	Yavaşlayan Hareket
C) Hızlanan Hareket	Duruyor	Yavaşlayan Hareket
D) Düzgün Hızlanan	Düzgün Doğrusal Hareket	Yavaşlıyor
E) Hızlanıyor	Duruyor	Düzgün Hızlanan

SIRADIŞIYALIZ YAYINLARI

5.



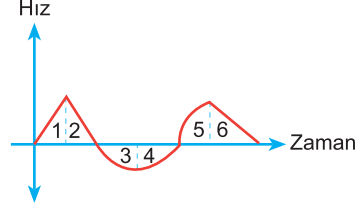
Şekildeki grafiğe sahip aracın ilk hızı sıfır olduğuna göre,

- I. K aralığında hızlanıyor.
- II. L aralığında duruyor.
- III. M aralığında yavaşlıyor.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7.

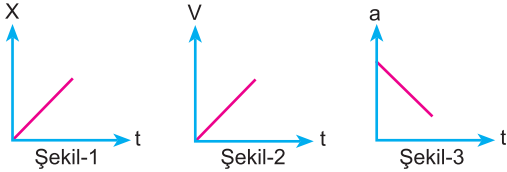


Hız-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir otomobil hangi zaman aralıklarında yavaşlamıştır?

- A) 1, 3 ve 5 B) 2, 4 ve 6 C) 2, 3 ve 6
D) 3 ve 4 E) 2 ve 3

SİRADİŞİMANLIZ YAYINLARI

6.

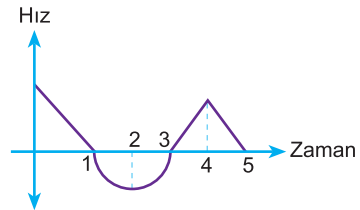


Duruştan harekete başlayan şekillerdeki araçların hangileri düzgün hızlanan bir hareket yapıyordur?

(X: Konum V: Hız a: İvme t: Zaman)

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

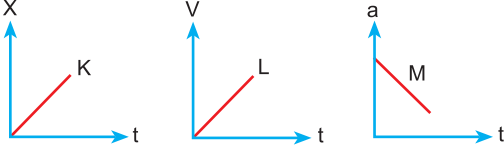
8.



Hız-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir otomobil hangi anlarda yön değiştirmiştir?

- A) 2 ve 4 B) 1, 4 ve 5 C) 1 ve 4
D) 1 ve 3 E) 1, 3 ve 5

9.



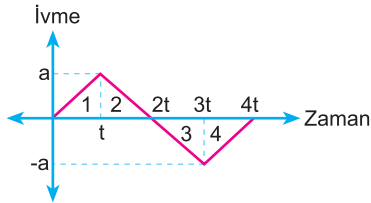
Şekildeki grafiklere sahip K, L, M araçlarının hangileri hızlanan bir hareket yapıyor olabilir? (X: Konum V: Hız a: İvme t: Zaman)

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

10. İvme-zaman grafiğinin altındaki alan aşağıdaki niceliklerden hangisini verir?

- A) Hız B) Hız değişimi C) Konum
D) İvme E) Yer değişimi

11.



Duruştan harekete başlayan bir aracın ivme-zaman grafiği şekilde gibidir.

Buna göre, araç hangi zaman aralıklarında hızını arttırmıştır?

- A) 1 ve 2 B) 3 ve 4 C) 1 ve 3
D) 2 ve 4 E) Yalnız 1

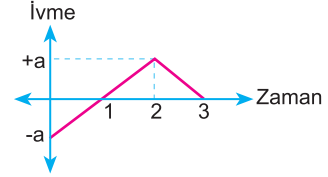
12.

- I. Hız değişimi ivmeyi oluşturur.
II. Hız değişmezse bile, yön değiştiğinde yine ivme oluşur.
III. Hız-zaman grafiğinin eğimi ivmeyi verir.

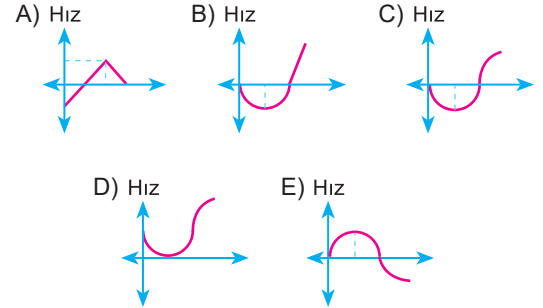
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

13.



Duruştan harekete geçen şekildeki grafiğe sahip hareketlinin hız-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?



14.

- I. Konum vektörel nicelikler.
II. Uzunluk skaler nicelikler.
III. Yerdeğiştirme vektörel nicelikler.
IV. Otomobilin göstergesinde okunan değer hızdır.

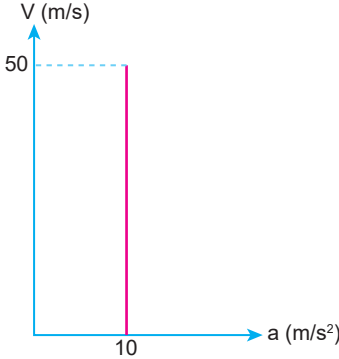
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



1. $X = -t^3 + 3t^2 + 4$ (m) denkleminde göre hareket eden bir aracın ikinci saniyedeki hızı kaç m/s'dir?

A) 0 B) -8 C) -12 D) 4 E) 8

2. 

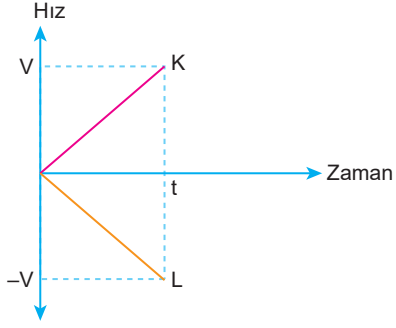
Hız – ivme grafiği verilen aracın hızı 50 m/s olduğu anda ortalama hızı kaç $\frac{m}{s}$ olur?

A) 25 B) 50 C) 30 D) 12,5 E) 75

3. Bir araç $2 \frac{m}{s}$ hızla 25 saniye doğu yönünde, sonra $3 \frac{m}{s}$ hızla 10 saniyede kuzey yönünde, sonrada $5 \frac{m}{s}$ 'lik bir hızla 2 saniye batı yönünde hareket ediyor.

Buna göre araç kaç metre yer değiştirmiştir?

A) 90 B) 70 C) 50 D) 40 E) 30

4. 

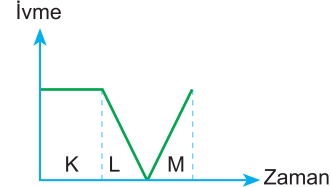
Tulpar iki oyuncak aracını aynı anda hareketlendirmiş ve bu araçların hız (V) – zaman (t) grafiklerini şekildeki gibi not almıştır.

K ve L oyuncak araçları için,

- I. İki araçta ivmesi eşittir.
- II. Araçlar birbirlerine yaklaşıyor olabilirler.
- III. Araçların ortalama hız büyüklükleri eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. 

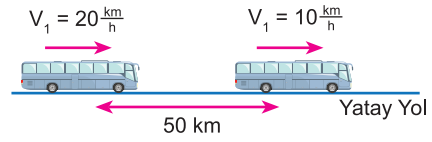
Şekildeki grafikte bir aracın ivme-zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. K aralığında cisim hızlanmakta veya yavaşlamaktadır.
- II. L aralığında cisim hızlanmaktadır.
- III. M aralığında cisim hızlanmaktadır.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

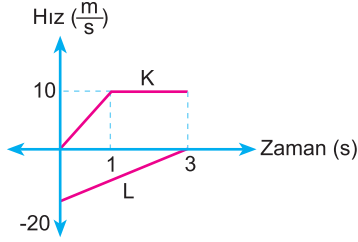
6. 

Aralarında 50 km mesafe bulunan iki araç belirtilen hızlarla harekete başlıyor ve bu hızlarla hareketine devam ediyor.

Buna göre arkadaki araç öndeki aracı kaç saat (h) sonra yakalar?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 10

7.

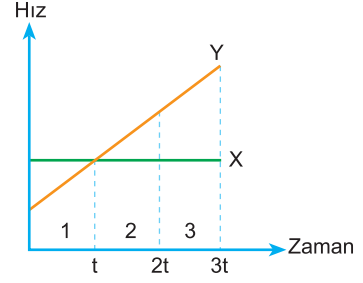


K ve L araçlarının hız-zaman grafiği şekilde verilmiştir.

Araçlar harekete yan yana başladıklarına göre 3. saniyede aralarındaki mesafe kaç metre olur?

- A) 55 B) 45 C) 30 D) 5 E) 15

9.

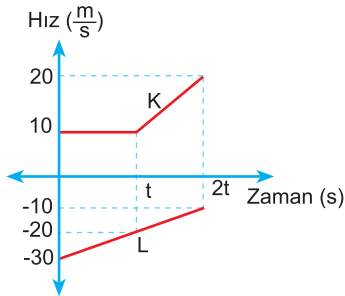


Grafikteki bilgilere sahip X ve Y otoları aynı yerden harekete başlamışlardır.

X aracındaki gözlemci Y aracını 1, 2 ve 3 zaman aralıklarının hangilerinde kendisinden uzaklaştırmış gibi görür?

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

8.



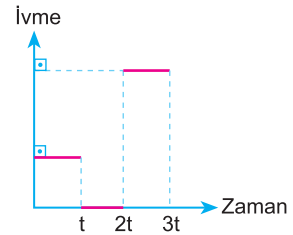
Aynı noktadan harekete başlayan K ve L otoları, grafikteki gibi hareketine devam ettiğine göre,

- I. 0-t aralığında bağıl hızın büyüklüğü artmaktadır.
II. t-2t aralığından bağıl hızın büyüklüğü sabittir.
III. Araçlar 0-2t zaman aralığından birbirinden uzaklaşmaktadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

10.

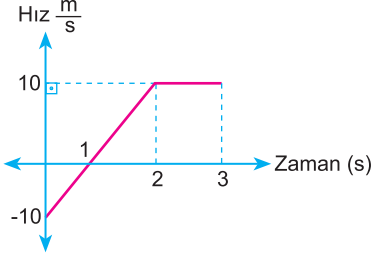


Duruştan harekete başlayan otomobil sırasıyla 0-t, t-2t, 2t-3t zaman aralıklarında ΔX_1 , ΔX_2 , ΔX_3 , kadar yol almıştır.

Buna göre ΔX_1 , ΔX_2 , ΔX_3 , arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\Delta X_3 > \Delta X_2 > \Delta X_1$
B) $\Delta X_3 > \Delta X_1 > \Delta X_2$
C) $\Delta X_1 > \Delta X_2 > \Delta X_3$
D) $\Delta X_1 > \Delta X_3 > \Delta X_2$
E) $\Delta X_1 = \Delta X_2 = \Delta X_3$

11.

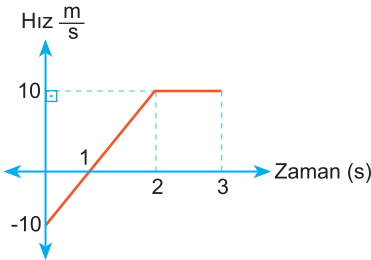


Şekildeki grafik bir aracın hızının zamana bağlı değişimini göstermektedir.

Buna göre araç 3 saniyede ne kadar yer değiştirmiştir?

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

12.

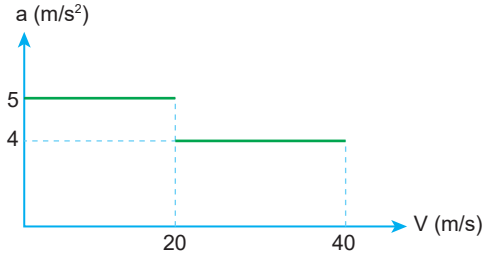


Şekildeki grafik bir aracın hızının zamana bağlı değişimin göstermektedir.

Buna göre araç 3 saniyede kaç metre yol almıştır?

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

13.



Bir araç şekildeki ivme – zaman grafiğine göre hareket etmektedir.

Aracın ilk hızı sıfır olduğuna göre hızı 40 m/s olduğu anda kaç metre yol almış olur?

- A) 110 B) 150 C) 190 D) 210 E) 100

SIRA DİŞİANALIZ YAYINLARI

14.



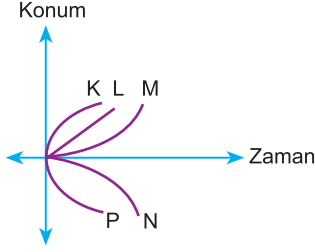
Otobanda giden bir aracın sürati şekildeki gibi görünmektedir.

Buna göre aynı süratle giden bu araç 3600 metreyi kaç saniyede alır?

- A) 20 B) 10 C) 72 D) 36 E) 24



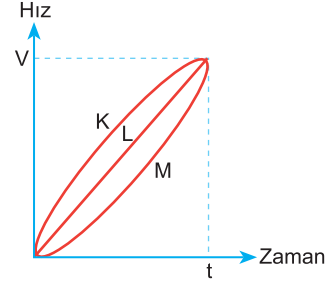
1.



Şekildeki grafiklerin hangileri yavaşlayan bir araca ait olabilir?

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

3.

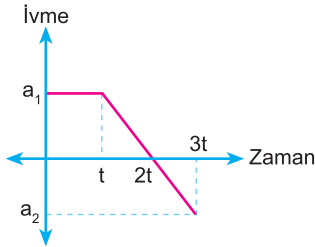


Şekildeki K, L, M araçlarının t anına kadar olan ortalama hızları V_K , V_L , V_M dir.

Buna göre V_K , V_L , V_M ortalama hızları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $V_K = V_L = V_M$ B) $V_K > V_L > V_M$ C) $V_M > V_L > V_K$
D) $V_K = V_M > V_L$ E) $V_K = V_M < V_L$

2.



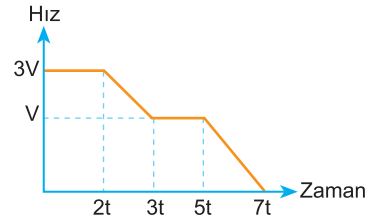
Şekildeki ivme-zaman grafiği üzerindeki veriler bilindiğine göre,

- I. ΔV : Hız değişimi
II. V_{SON} : Son hız
III. $2t$ anındaki hız

niceliklerinden hangileri kesinlikle bulunur?

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

4.



Hız-zaman grafiği verilmiş şekildeki hareketli K-L-M yolunu $7t$ sürede almaktadır.

IKLI=ILMI olduğuna göre, K-L yolu bittiği anda hareketli hangi zaman anında veya aralığında-
dır?

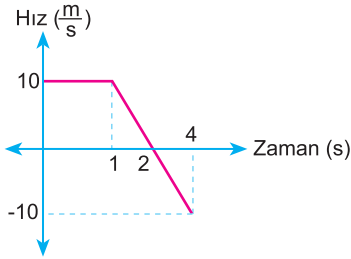
- A) 0- $2t$ aralığında
B) $2t$ - $3t$ aralığında
C) $3t$ anında
D) $3t$ - $5t$ aralığında
E) $5t$ - $7t$ aralığında

5. Doğrusal bir yolda aynı yönde ve aynı yerden harekete başlayan yarış otolarının sabit hızları V_X , V_Y ve V_Z dir.

Bir süre sonra Z aracı ile X aracı arasındaki mesafe, X aracı ile Y aracı arasındaki mesafeden daha büyük olduğuna göre V_X , V_Y , V_Z hızları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi ola-maz?

- A) $V_X > V_Z > V_Y$ B) $V_X > V_Y > V_Z$ C) $V_Z > V_Y > V_X$
D) $V_Z > V_X > V_Y$ E) $V_Y > V_X > V_Z$

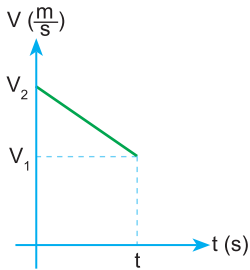
6.



Şekildeki hız-zaman grafiğine sahip aracın 0-4s aralığındaki ortalama hızı kaç $\frac{m}{s}$ 'dir?

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

7.



Şekildeki hız-zaman grafiği, F kuvveti etkisinde hareket eden bir araca aittir.

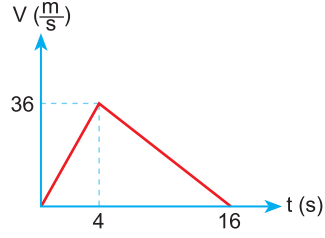
V_1 , V_2 , t değerleri bilindiğine göre,

- I. Aracın ivmesi bulunabilir.
II. Aracın kütlesi bulunabilir.
III. Araç sürtünmeli yolda ilerliyor olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

8.

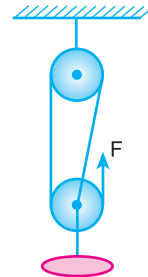


Şekildeki grafiğe sahip araca ilk 4 saniye içinde 24 newtonluk bir kuvvet uygulanmıştır.

4 - 16. saniyeler arasında kuvvet kaldırıldığına göre, araca hareket süresince etkiyen düzgün sürtünme kuvveti kaç newtondur?

- A) 4 B) 6 C) 12 D) 10 E) 18

9.

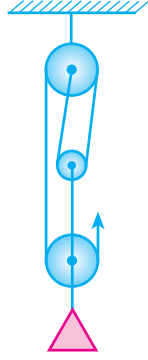


Şekildeki palanga sisteminde ipin ucu F kuvveti uygulanarak V hızı ile çekilmektedir.

Buna göre yük kaç V hızı ile yükselir?

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

10.

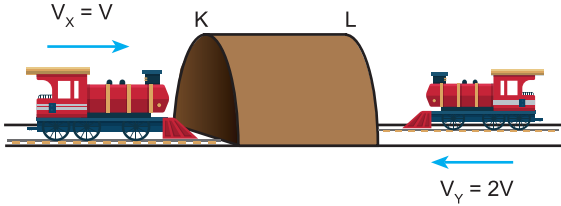


Şekildeki palanga sisteminde ipin ucu F kuvveti uygulanarak $12a$ ivmesiyle çekilmektedir.

Buna göre yük kaç a ivmeyle yükselir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 24

11.



Paralel raylar üzerinde, şekildeki sabit hızlarla hareket eden X, Y trenleri tünelin K ve L uçlarına aynı anda giriyor.

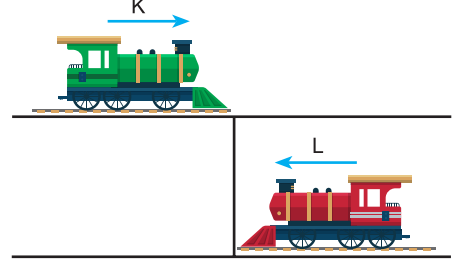
Bir süre sonra, X treninin son noktası, Y trenin ön kısmı ile tünelin K ucunda karşılaştığına göre,

- I. X ve Y trenlerinin boyları eşittir.
II. Tünelin uzunluğu X treninin boyunun iki katıdır.
III. Tünelin uzunluğu Y treninin boyunun dört katıdır.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

12.

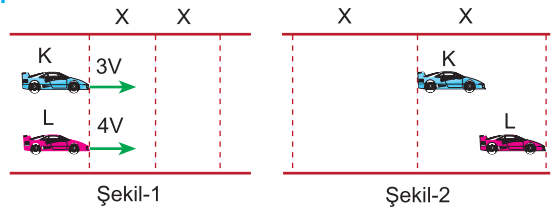


Şekildeki K, L nostaljik trenleri birbirini zıt yönlerde hareket ettiklerinde t_1 sürede, aynı yönde hareket ettiklerinde t_2 sürede geçmektedir.

$V_K = 2 \cdot V_L$ olduğuna göre $\frac{t_1}{t_2}$ oranı nedir?
(Trenlerin hızları sabittir.)

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

13.



Şekildeki sabit hızlarla aynı konumdan aynı anda harekete başlayan K, L yarış otoları t süresi sonunda Şekil-2'deki konumlarına vardıklarına göre,

- I. K otosunun boyu $\frac{X}{2}$ 'dir.
II. L otosunun boyu $\frac{X}{3}$ 'dür.
III. K otosunun boyu L'nin iki katıdır.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?
(Aralıklar eşit ve X kadardır.)

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



1.



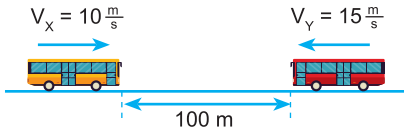
K ve L otoları sabit V_K , V_L hızları ile Şekil-1'deki konumlarından aynı anda harekete başlıyor.

t süre sonra otolar Şekil-2'deki konumlarına geldiklerine göre $\frac{V_K}{V_L}$ oranı nedir?

(Aralıklar eşit uzunluktadır.)

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

2.

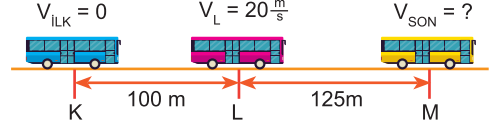


X ve Y araçları şekildeki gibi zıt yönlerde sabit hızlarla harekete başlıyor.

Buna göre X aracı kaç metre sonra Y aracı ile çarpışır?

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

3.



İlk hızı sıfır olan araç K'dan harekete başlıyor ve sabit ivme ile hareketine devam ediyor.

Aracın L noktasındaki hızı $20 \frac{m}{s}$ ise M noktasındaki hızı kaç $\frac{m}{s}$ dir?

(Araç tekerlekleri dönmeden, kayarak ilerlemektedir.)

- A) 25 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

4.

100 m Dünya Atletizm yarışmasında Usain Bolt, Asafa Powell ve Elvan Abeylegesse ilk üç sıralamada yarışı tamamlamıştır. Elvan Abeylegesse yarışı 9,58 s ve Asafa Powell 9,72 s da bitirmiştir.

Usain Bolt yarışı 3. bitirdiğine göre derecesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

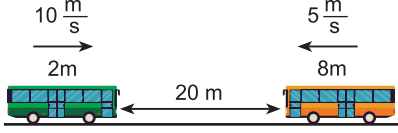
- A) 9,40 s B) 9,60 s C) 9,70 s
D) 9,10s E) 9,75 s

5.

Duruş halinden sabit bir ivme ile hızlanan aracın 6. saniye içinde aldığı yolun, 4. saniye içinde aldığı yola oranı nedir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{11}{5}$ C) $\frac{11}{3}$ D) $\frac{13}{7}$ E) $\frac{11}{7}$

6.

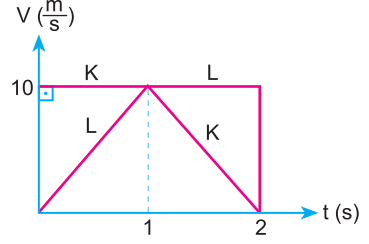


Uzunlukları sırasıyla 2m ve 8m olan iki araç arasında 20 m mesafe vardır.

Araçlar 10 m/s ve 5 m/s hızları ile zıt yönlerde hareket ettiklerine göre birbirlerini en az kaç saniyede geçebilirler?
(Araçların hızları sabittir.)

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

8.

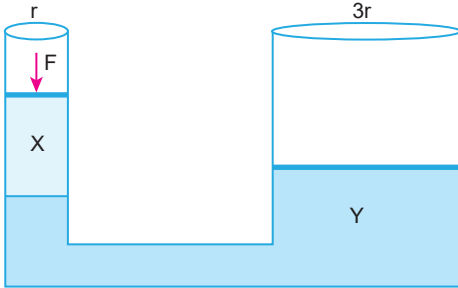


K ve L araçları aynı anda ve aynı noktadan harekete başlamışlardır.

Buna göre K ve L araçları arasındaki mesafe ikinci saniyede kaç metre olur?

- A) 0 B) 15 C) 30 D) 20 E) 60

7.

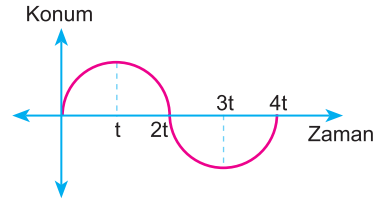


Şekildeki cendere sisteminin silindirik sol ve sağ kısımlarının yarıçapları r ve 3r'dir.

X ve Y sıvılarından oluşan sistem dengede iken soldaki piston F kuvveti ile 9 m/s sabit hızla ile 3h kadar ilerletildiğinde, sağdaki piston ne kadar hareket eder ve hızı kaç m/s olur?

- A) $\frac{h}{9}$, 1 m/s B) 9h, 1 m/s C) $\frac{h}{3}$, 3 m/s
D) $\frac{h}{3}$, 1 m/s E) $\frac{h}{3}$, 6 m/s

9.



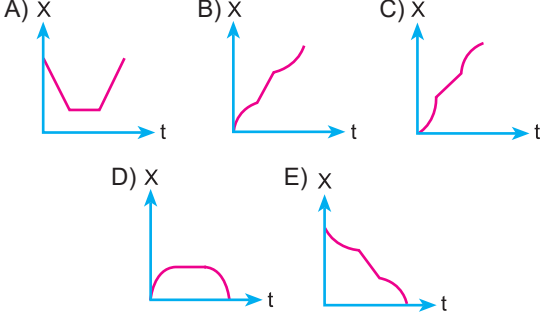
Bir aracın konumunun zamanla değişimi şekildeki gibidir.

Buna göre, hareketli hangi zaman anlarında yön değiştirmiştir?

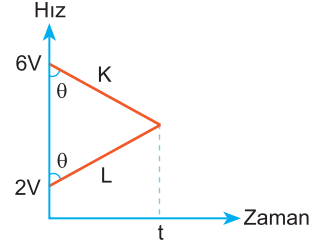
- A) 2t ve 4t B) Yalnız 2t C) t ve 3t
D) 2t ve 3t E) t ve 4t

10. Bir araç önce pozitif yönde düzgün yavaşlıyor, sonra ivmesi sıfır oluyor.

En son yine aynı yönde hızlandığına göre, bu aracın konum-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



12.



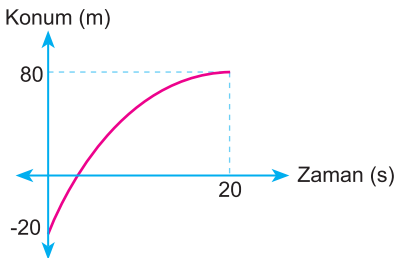
K, L araçlarının doğrusal bir yolda ilerlerkenki hız değişimi şekildeki grafikte görülmektedir. K hareketlisi aynı ivme ile ilerleyip durduğunda X kadar yol almaktadır.

Araçlar aynı noktadan harekete başladığına göre t anında aralarında mesafe kaç X olur?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{2}{9}$

SIRA DİŞİ İNANILIZ YAYINLARI

11.

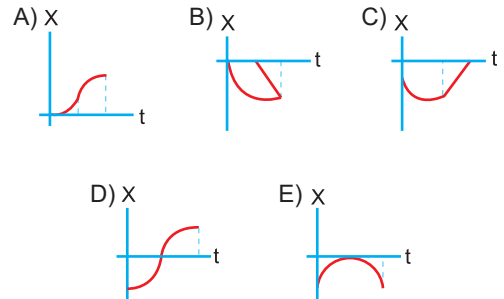


Şekildeki grafik doğrusal bir yolda sabit ivme ile hareket eden araca aittir.

Aracın 20.s'deki hızı 4m/s olduğuna göre t=0 anındaki hızı kaç m/s'dir?

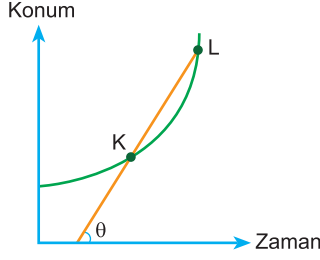
- A) 10 B) 8 C) 7,5 D) 6 E) 5

13. Aşağıdaki grafiklerden hangisi bir aracın konum (X)-zaman(t) grafiği olamaz?





1.

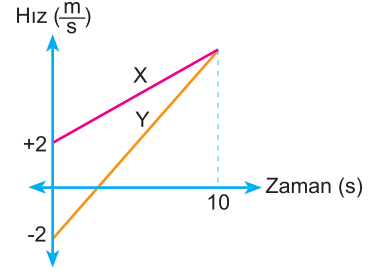


Şekildeki grafik bir aracın konum-zaman grafiğidir.

Buna göre $\tan\theta$ aşağıdaki niceliklerden hangisine denk gelir?

- A) K-L arasındaki yer değiştirmeyi
- B) K noktasındaki hızını
- C) L noktasındaki hızını
- D) Aracın ivmesini
- E) K-L arasındaki ortalama hızını

3.

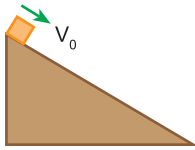


Şekildeki grafikte X, Y hareketlilerinin hız-zaman grafiği görülmektedir.

X, Y'den 20m geride harekete başladığına göre 10.s'de X, Y arasındaki mesafe ne olur?

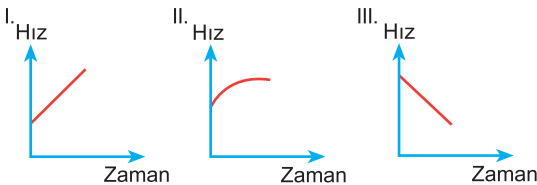
- A) 0
- B) 5m
- C) 10m
- D) 20m
- E) 40m

2.



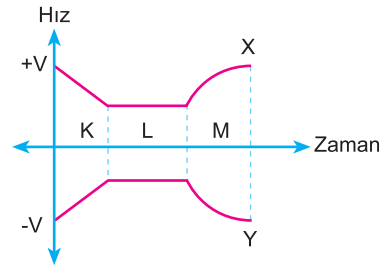
Şekildeki sürtünmeli eğik düzlemde V_0 hızı ile fırlatılan cisim görülmektedir.

Buna göre, cismin hızının zamanla değişmesi aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



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

4.

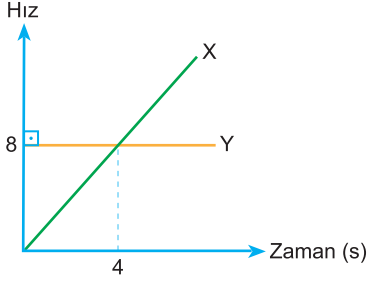


X, Y araçlarının hızının zamanla değişimi şekilde görülmektedir.

Araçlar aynı noktadan harekete başladığına göre hangi aralıklarda birbirlerinden uzaklaşmışlardır?

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

5.

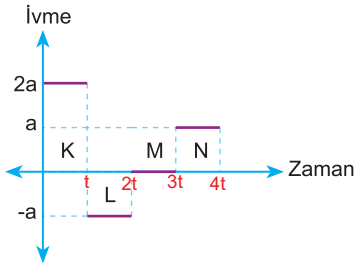


X, Y araçlarının hızının zamanla değişimi şekildeki gibidir.

Araçlar aynı noktadan harekete başladığına göre, kaçınıcı saniyede tekrar yan yana olurlar?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

6.



Şekildeki ivme zaman grafiği akıntı doğrultusunda yüzen bir yüzücüye aittir.

Buna göre, yüzücü hangi aralıklarda akıntıya ters yönde yüzmüştür?

(Yüzücünün ilk hızı sıfırdır.)

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

7.



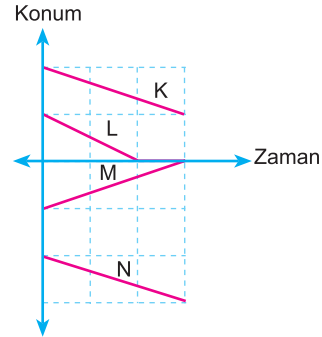
Şekildeki sürtünmeli, yatay KLM yolunun KL bölümünün uzunluğu LM' ninkine eşittir. KLM yolu boyunca, yola paralel sabit $\vec{F}$ kuvvetinin etkisinde, K noktasından harekete başlayan P cismi M noktasında duruyor.

$\vec{F}$ kuvvetinin büyüklüğü F_1 , yolun cisme uyguladığı sürtünme kuvvetinin büyüklüğü KL bölümünde F_{KL} , LM bölümünde de F_{LM} olduğuna göre F_1 , F_{KL} , F_{LM} arasındaki ilişki nedir?

- A) $F_1 = F_{KL} = F_{LM}$ B) $F_{KL} < F_1 < F_{LM}$
C) $F_{KL} < F_{LM} < F_1$ D) $F_{KL} = F_{LM} < F_1$
E) $F_{KL} < F_1 = F_{LM}$

SİRADİŞİMANLIZ YAYINLARI

8.

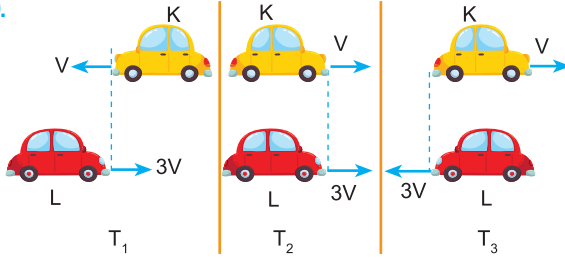


Şekildeki grafikte K, L, M araçlarının konumunun zamanla değişimi görülmektedir.

Buna göre, araçlardan hangileri birbirini duruyor görür?

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

9.

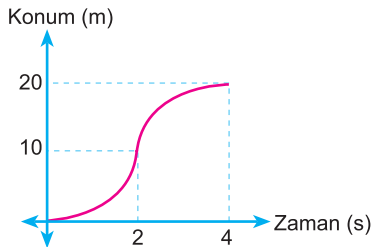


Eşit uzunluktaki K, L araçları şekildeki gibi hareket ettiklerinde birbirlerini tamamen geçmeleri T_1 , T_2 , T_3 sürede olmaktadır.

Buna göre T_1 , T_2 , T_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_3 > T_1 > T_2$ C) $T_1 = T_2 = T_3$
 D) $T_1 = T_2 > T_3$ E) $T_3 > T_2 > T_1$

10.



Şekildeki grafikte durgun halden harekete başlayan bir aracın konumunun zamanla değişimi görülmektedir.

Araç sabit ivmeli hareket yaptığına göre, 3. saniyedeki hız kaç m/s'dir?

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

11.

x Metre	-120	-60	0	+60	+120
t Saniye	0	2	4	6	8

Doğru boyunca hareket eden bir aracın zamanla konumunun değişimi şekildeki tabloda görülmektedir.

Buna göre,

- I. Cismin hızının büyüklüğü 30 m/s'dir.
 II. Cismin ivmesi sıfırdır.
 III. Cisim bir defa yön değiştirilmiştir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

12.

İki aracın aynı süredeki vektörel ortalama hızları eşittir.

Buna göre,

- I. Araçların aldıkları yollar eşittir.
 II. Araçların yer değiştirmeleri eşittir.
 III. Araçlar hızlanmaktadır.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

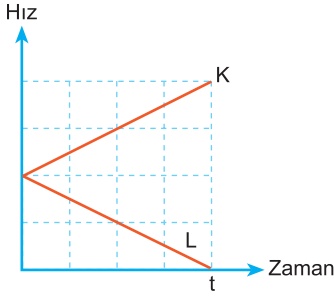
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I ve III

13.

Saat 3⁰⁰ ü göstermektedir. Bir süre sonra saat 5⁰⁰ olmaktadır.

Yelkovanın uzunluğu 3cm olduğuna göre, bu süre sonunda yelkovanın yer değiştirmesi kaç cm olur?

- A) 0 B) 3 C) $3\sqrt{2}$ D) 6 E) 9



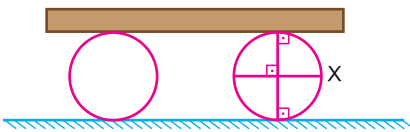
K ve L araçlarının hız zaman grafiği şekilde görülmektedir.

Bölmeler özdeş olduğuna göre 0-t süresi aralığında,

- I. K, L araçlarının ivmeleri eşittir.
- II. K aracının ortalama hızının şiddeti, L aracının ortalama hızının şiddetinden büyüktür.
- III. K aracı L'den daha çok yol almıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

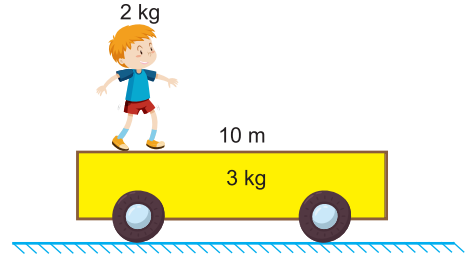
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Şekildeki kalas altındaki silindirler kaymadan dönerek ilerlemektedir. Kalasta kaymadan ilerlemektedir.

Kalasin hızı 8 m/s olduğuna göre öndeki silindir üzerindeki X noktasının hızı kaç m/s'dir?

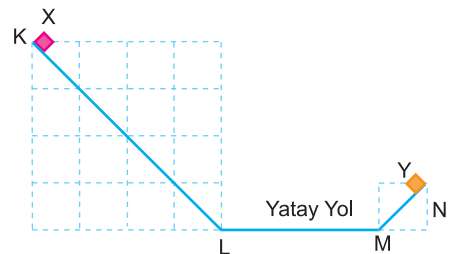
- A) $2\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{2}$ C) 4 D) 5 E) $8\sqrt{2}$



3kg kütleli araç duruyorken üzerindeki 2kg kütleli çocuk sabit hızla hareket etmeye başlamıştır.

Aracın boyu 10m olduğuna göre, çocuk aracın bir ucundan diğer ucuna yürüdüğünde kaç metre yol almış olur?

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

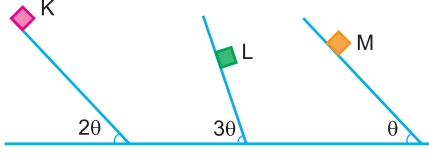


X, Y cisimleri sürtünmesi önemsiz eğik düzlemlerin K ve N noktalarından aynı anda serbest bırakılmaktadır. Cisimler L noktasında çarpışmaktadır.

Kareler özdeş olduğuna göre KL yolunun LM yoluna oranı $\frac{KL}{LM}$ nedir?

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

5.

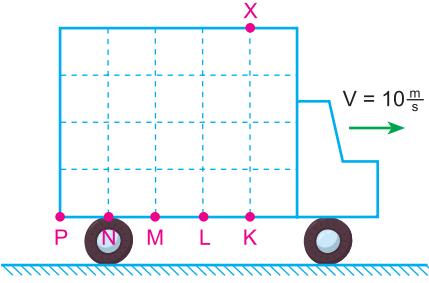


K, L, M cisimlerinin üzerinde bulundukları sürtünmesiz eğik yüzeylerin yatayla yaptıkları açılar 2θ , 3θ ve θ kadardır. K, L, M cisimlerinin eğik düzlem üzerindeki birim zamandaki hız değişimleri sırasıyla ΔV_K , ΔV_L , ΔV_M olmaktadır.

Buna göre ΔV_K , ΔV_L , ΔV_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\Delta V_K = \Delta V_L = \Delta V_M$ B) $\Delta V_L > \Delta V_K > \Delta V_M$
 C) $\Delta V_M > \Delta V_K > \Delta V_L$ D) $\Delta V_K > \Delta V_L = \Delta V_M$
 E) $\Delta V_K > \Delta V_L > \Delta V_M$

6.

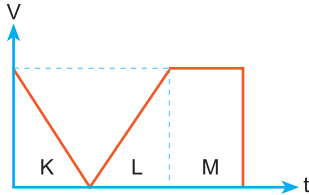


Şekildeki araç sabit hızla hareket ederken bir anda 5 m/s^2 lik ivme ile yavaşlamıştır. Araç yavaşladığı anda araç tavanındaki x cismi aşağı düşmüştür.

Araçın kasası eşit bölmeli ve bir bölme 5 m uzunluğunda olduğuna göre, x cismi hangi noktaya düşer?

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

7.

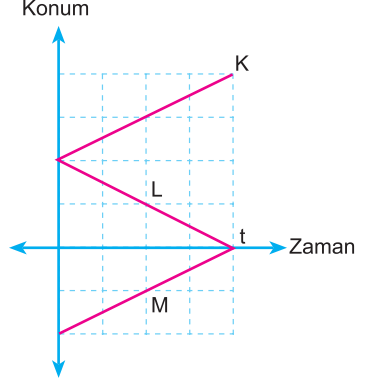


Şekildeki grafikte bir aracın hız (v) zaman (t) grafiği görülmektedir.

Buna göre hangi aralıklarda aracın ortalama ve anlık hızı eşit olur?

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

8.



Şekildeki grafikte K, L, M araçlarının konum-zaman doğruları verilmiştir.

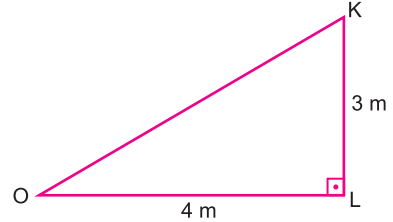
Kareler özdeş olduğuna göre,

- I. K ve L araçlarının hızları eşittir.
 II. K ve M araçlarının hızları eşittir.
 III. t anında K ve L araçlarının ortalama hızlarının şiddeti eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

9.

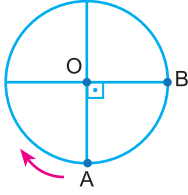


Bir koşucu O noktasından koşmaya başlıyor. Koşucu önce K noktasına, sonra L noktasına oradan da yine O noktasına varıyor.

Koşucu üçgenin etrafındaki bu hareketini 4s'de tamamladığına göre sürati kaç m/s'dir?

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

10.



O merkezli yörüngede düzgün dairesel hareket yapan bir cisim A noktasından B noktasına ok yönünde hareket ederek 3s'de varmaktadır.

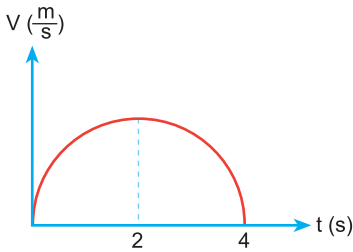
Yörüngenin yarıçapı 2m olduğuna göre,

- I. Cismin sürati 3 m/s'dir.
- II. Cismin A dan B ye ok yönünde giderken vektörel ortalama hızı $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ m/s dir.
- III. Cismin hareketinin frekansı 4 s^{-1} dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur? ($\pi=3$ alınız.)

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

11.

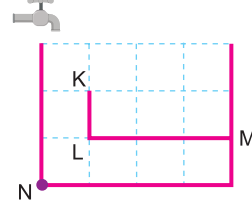


Şekilde yarım daire şeklindeki hız (v) zaman (t) grafiği görülmektedir.

Yarım dairenin yarıçapı 2 metre olduğuna göre 0-4s aralığındaki ortalama hız kaç m/s'dir? ($\pi=3$ alınız)

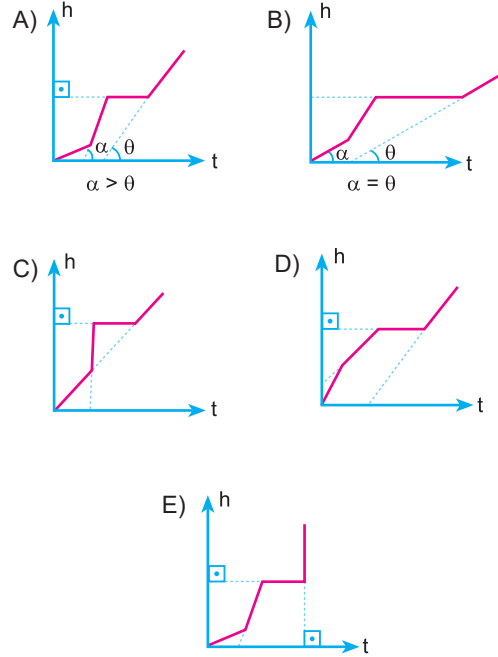
- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

12.

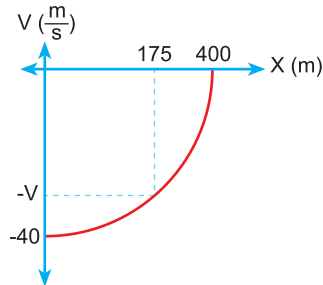


Eşit karelere ayrılmış şekildeki boş kabın içine K-L-M bölmeleri yerleştirilmiştir.

Sabit debili musluk açıldığında suyun N noktasına göre yüksekliğinin zamanla değişimi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



13.



Şekildeki hız-yol grafiği sabit ivmeyle hareket eden bir araca aittir.

Buna göre grafik üzerinde V hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 10 B) 20 C) 25 D) $10\sqrt{7}$ E) $30\sqrt{2}$