

HAREKET

HAREKET VE ÇEŞİTLERİ

Cisimlerin zamanla bulundukları yeri değiştirmesine **hareket** denir.

Öteleme Hareketi

Bir cismin düz bir yörünge üzerinde belirli bir yön ve doğrultuda yaptığı harekettir. Yürüyen merdiven, dalından düşen elma, düz bir ray boyunca ilerleyen tren, doğrusal bir yolda çekilen kızak ve düz bir yolda yürüyen çocuk öteleme hareketi yapar.



Kızağın hareketi



Yürüyen adam



Ağaçtan düşen elma

Dönme Hareketi

Bir cismin belirlenen bir noktadan geçen eksen etrafında çembersel bir yörünge üzerinde yaptığı harekettir. Helikopterin pervanesinin, lunaparktaki dönme dolabın, saatin akrep ile yelkovanının hareketi ve Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi dönme hareketine örnek olarak verilebilir.



Helikopterin pervanesinin dönmesi



Yelkovanın hareketi



Basketbol topunun merkezi etrafında dönmesi

Titreşim Hareketi

Bir cismin iki nokta arasında yaptığı salınım ya da dalgalanma hareketidir. Saz çalınırken ses çıkaran saz telinin, rüzgârlı havada dalgalanan bayrağın, su yüzeyindeki dalgaların, duvar saatinin sarkacının ve salıncakta sallanan çocuğun yaptığı hareket titreşim hareketine örnektir.



Bağlama telinin hareketi



Su dalgalarının hareketi



Arının kanatlarını çırpması

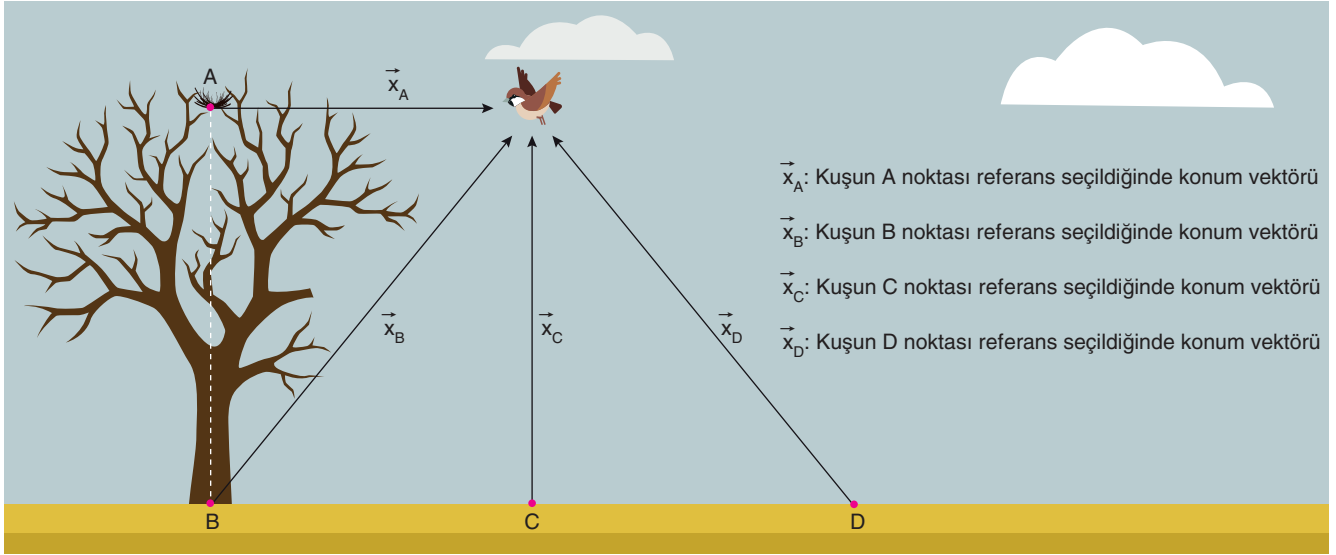
KONUM, ALINAN YOL, YER DEĞİŞTİRME, SÜRAT VE HIZ

Referans Noktası

Hareket, göreceli bir kavramdır. Hareketi belirlemek için sabit kabul edilen noktaya **referans noktası** denir.

Konum

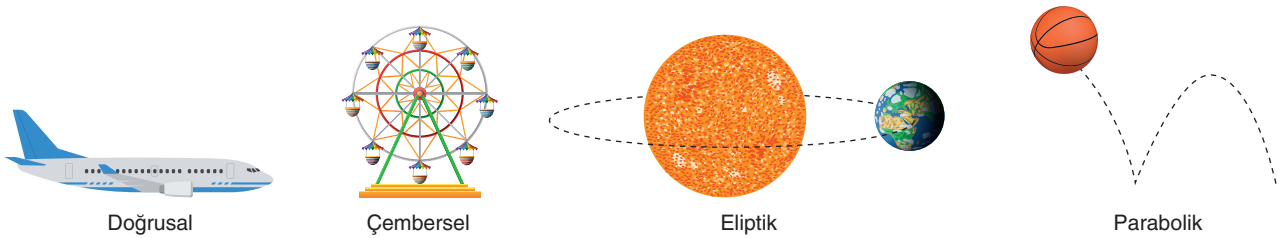
Konum da hareket gibi göreceli bir kavramdır. Referans noktası belirlenmeden konum belirtilemez. Bir cismin referans noktasına olan yönlü uzaklığına **konum** denir. Konum, vektörel bir büyüklüktür. Referans noktasından cisme uzanan vektör, konum vektörüdür.



Konum vektörü $\vec{x}$ ile gösterilir ve SI'da birimi metredir.

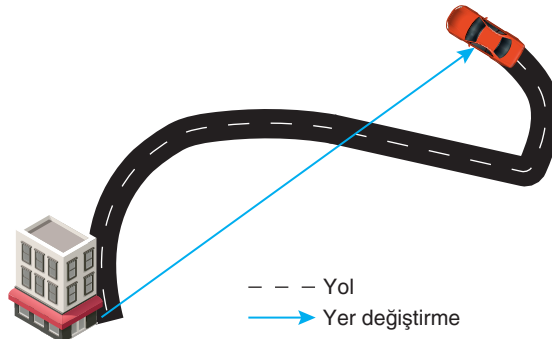
Yörünge

Hareket eden cismin izlediği yolun geometrik şeklini anlatan çizgiye **yörünge** denir. Hareketler; doğrusal, çembersel, eliptik, parabolik vb. isimlerle yörüngelerine göre sınıflandırılabilir.



Yol ($\vec{x}$) ve Yer Değiştirme ($\Delta\vec{x}$)

- ✓ Yol sadece uzunluk belirtir, yön belirtmez, skaler bir büyüklüktür. SI'da birimi metredir.
- ✓ Yer değiştirme, ilk konumdan son konuma uzanan vektördür. Vektörel bir büyüklüktür. SI'da birimi metredir.



Sûrat ve Hız

- ✓ Bir hareketlinin aldığı toplam yolun, bu yolu alması için geçen süreye oranına **ortalama sûrat** denir.
- ✓ Bir hareketlinin yer değiştirmesinin, bu yer değiştirme için geçen süreye oranına **ortalama hız** denir.
- ✓ Ortalama sûrat ve ortalama hız hesaplanırken mola süresi varsa toplam süreye dâhil edilir.

Ortalama Sûrat	Ortalama Hız
$\text{Ortalama sûrat} = \frac{\text{Alınan yol}}{\text{Geçen süre}}$	$\text{Ortalama hız} = \frac{\text{Yer değiştirme}}{\text{Geçen süre}}$
$v = \frac{x}{t}$	$\vec{v} = \frac{\vec{\Delta x}}{t}$
Skaler	Vektörel
SI'da birimi $\frac{\text{Metre}}{\text{Saniye}}$ 'dir.	SI'da birimi $\frac{\text{Metre}}{\text{Saniye}}$ 'dir.

Anlık Sûrat ve Anlık Hız

Ortalama sûrat ve ortalama hız hareket hakkında genel bilgi verir.

Sıfıra yakın yani çok küçük bir zaman aralığı için hesaplanan sûrate, **anlık sûrat**, hıza ise **anlık hız** denir.

Anlık Sûrat	Anlık Hız
$\text{Anlık sûrat} = \frac{\text{Sıfıra yakın zaman aralığı için alınan yol}}{\text{Sıfıra yakın zaman aralığı}}$	$\text{Anlık hız} = \frac{\text{Sıfıra yakın zaman aralığındaki yer değiştirme}}{\text{Sıfıra yakın zaman aralığı}}$



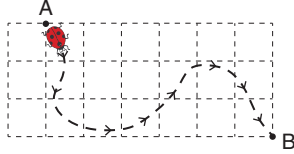
Araçların pano ekranındaki performans göstergesi; hız değil, sûrat göstergesidir.

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 72 \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \text{dir.}$$



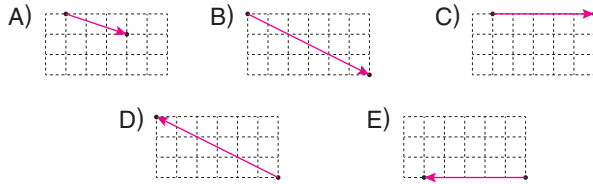
ÖRNEK-1

Bir uğur böceği, çimen üzerinde şekildeki gibi A noktasından harekete başlayarak gösterilen yörüngeyi izliyor ve t süre sonra B noktasına ulaşıyor.



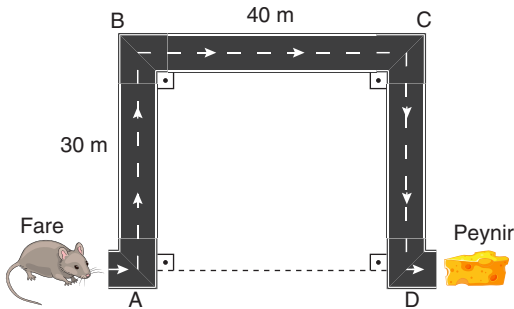
Buna göre uğur böceğinin t sürenin sonunda yer değiştirme vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

(Birim kareler özdeşdir.)



ÖRNEK-2

Şekilde verilen fare, peynire ulaşmak için A-B-C-D yolunu takip ediyor.



Fare A noktasından D noktasına 20 dakikada ulaştığına göre fareyle ilgili,

- Yer değiştirme miktarı 40 metredir.
- Ortalama sürati 5 m/dk. dir.
- Ortalama hızının büyüklüğü, süratinden fazladır.

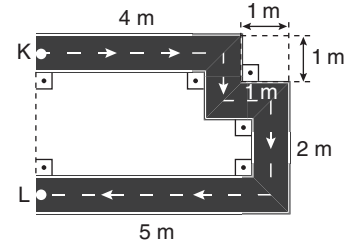
yargılarından hangileri doğrudur?

(Peynir, D noktasında kabul edilecektir. Yolun genişliği önemsizdir.)

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

ÖRNEK-3

Bir hareketli; K noktasından başlayarak, belirtilen yolu izleyip t sürede L noktasına geliyor.



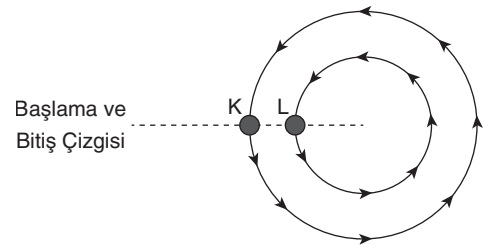
Buna göre bu hareketlinin t süredeki yer değiştirmesinin büyüklüğünün, aldığı yola oranı kaçtır?

(Yolun genişliği önemsizdir.)

- A) $\frac{3}{13}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

ÖRNEK-4

Bir koşu parkurunda K ve L koşucuları, şekilde gösterildiği gibi farklı yarıçaplı çembersel yollar boyunca, ok yönünde aynı anda koşmaya başlamışlardır. Çembersel parkurdaki bir turu, ilk olarak K koşucusu daha sonra L koşucusu tamamlamıştır.



K ve L koşucuları parkurlarındaki bir turu tamamlayıp koşuya başladıkları noktaya ulaştıklarında K koşucusuna ait;

- yer değiştirme,
- ortalama sürat,
- ortalama hız

niceliklerinden hangileri L koşucusunununkinden daha büyüktür?

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

(2019-TYT)

1. Hareket ile ilgili,

- Göreceli bir kavramdır.
- Hareketin tanımlanması için mutlaka bir referans noktası belirtilmelidir.
- Bazı hareket türleri, yörüngeye göre adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Bir araç, kuzey yönünde 50 metre yol aldıktan sonra geri dönüyor ve 10 metre güney yönünde yol alıyor.

Buna göre aracın hareketi süresince yer değiştirme miktarı ve aldığı yol aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Yer Değiştirme Miktarı (m)	Alınan Yol (m)
A)	60	40
B)	10	60
C)	60	50
D)	40	60
E)	50	10

3. Doğada cisimler; öteleme, dönme ve titreşim hareketlerinden sadece birini ya da birkaç tanesini aynı anda yapabilir.

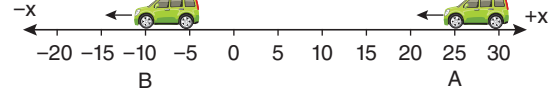
Buna göre;

- yuvarlanarak ilerleyen topun hareketi,
- aşağı doğru inen asansörün hareketi,
- dalgalandıran bayrağın hareketi

ifadelerinden hangileri aynı anda birden fazla hareket türünü örnekler?

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

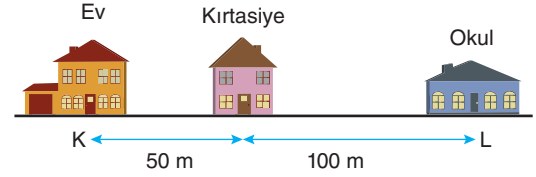
4. Şekildeki gibi ön ucu A noktasında bulunan bir araç, (-x) yönünde hareket ediyor ve aracın ön ucu, B noktasına geliyor.



Buna göre bu seyahat süresinde aracın yer değiştirme büyüklüğü kaç metredir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

5. Bir öğrencinin evi, kırtasiye ve okulu arasındaki uzaklık şekilde gibidir.



Öğrenci, evden çıkıp önce kırtasiyeden kitap alıyor ve sonra okula gidiyor.

Öğrenci K-L noktaları arasındaki yatay yolda hareket ettiğine göre, öğrencinin yaptığı toplam yer değiştirmesinin büyüklüğü kaç metredir?

- A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) 250

6. Bir yörünge üzerinde hareket eden hareketlinin aldığı yol ve yaptığı yer değiştirme ile ilgili,

- Yol, skaler bir niceliktir.
- Yer değiştirme, vektörel bir niceliktir.
- Yer değiştirme büyüklüğü ve yol miktarı her zaman farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

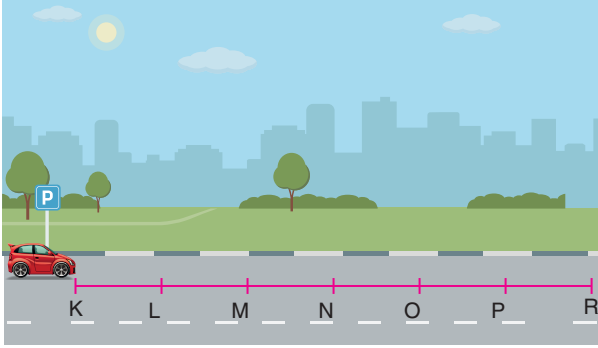
7. Hız ve sürat kavramları ile ilgili,

- Sürat, fizik bilimindeki türetilmiş büyüklüklerdendir.
- Hız, vektörel bir niceliktir.
- Sürat ve hız birimleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

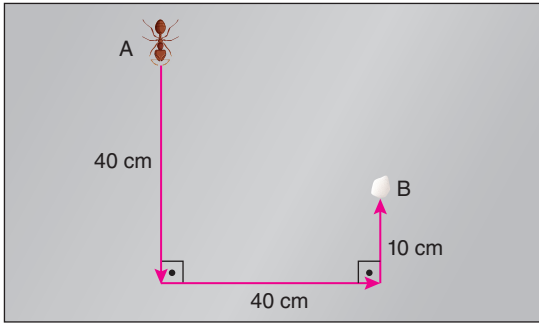
8. Bir araba, şekildeki doğrusal yolun K noktasından sabit süratle geçiyor.



Hareketli K noktasından R noktasına 20 saniyede geldiğine göre hareketlinin hızının büyüklüğü kaç m/s olur? (Bölmeler eşit aralıklı ve 10 metredir.)

- A) 10 B) 8 C) 4 D) 3 E) 1

9. Yatay masa üzerinde bulunan bir karınca; A noktasından harekete başlayıp, şekildeki yörüngeyi izleyerek B noktasındaki şeker tanesine ulaşıyor.



Buna göre karınca şeker tanesine ulaşmaya kadar kaç santimetre yer değiştirmiştir?

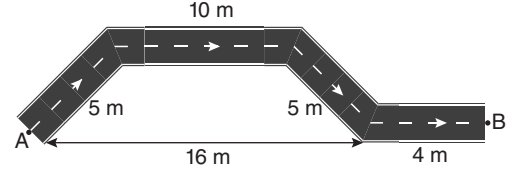
- A) 90 B) 60 C) 50 D) 20 E) 10

10. I. Ankara'dan Giresun'a giden yolcu otobüsü
II. Sabah evden çıkıp akşam okuldan eve dönen bir öğrenci
III. Ankara'dan Antalya'ya giden uçak

Yukarıda verilen durumların hangilerinde ortalama hız büyüklüğü sıfırdır?

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

11. Bir araç; üstten görünüşü şekildeki gibi olan bir yolda A noktasından harekete başlayarak, belirtilen yolu izleyip B noktasına 2 dakikada geliyor.



Buna göre aracın A-B yolu boyunca ortalama hızının ve ortalama süratinin büyüklüğü kaç m/s olur?

(Yolun genişliği önemsizdir.)

	Ortalama Hız (m/s)	Sürat (m/s)
A)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$
B)	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$
C)	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
D)	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$
E)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$

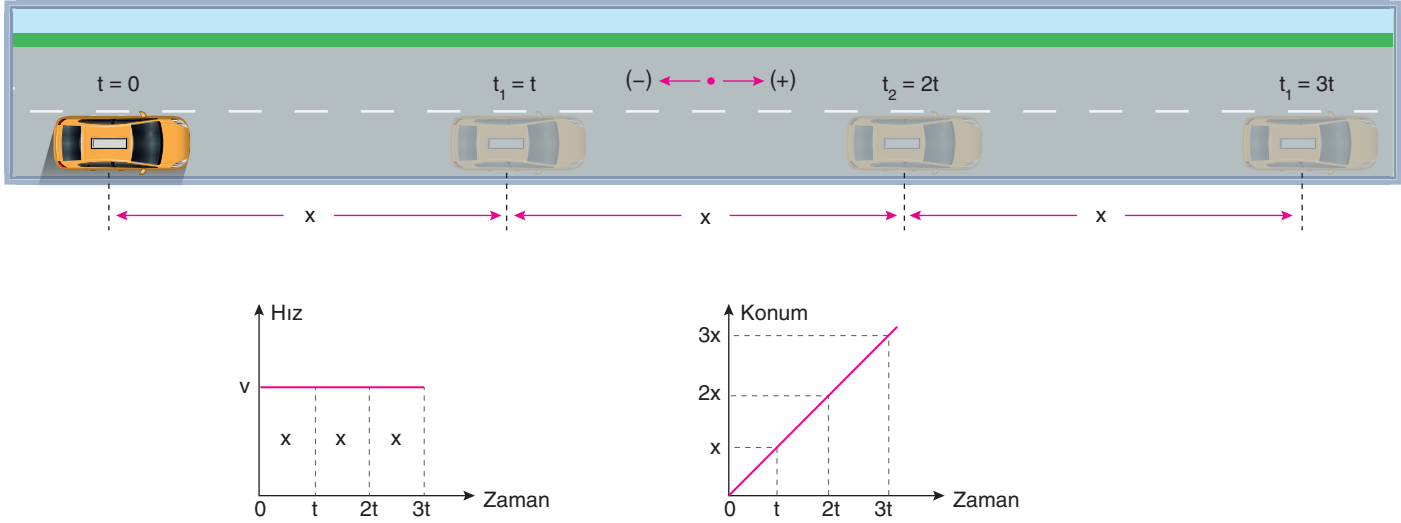


891445

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1	1 A B C D E 11 A B C D E
2	2 A B C D E 12 A B C D E
3	3 A B C D E 13 A B C D E
4	4 A B C D E 14 A B C D E
5	5 A B C D E 15 A B C D E
6	6 A B C D E 16 A B C D E
7	7 A B C D E 17 A B C D E
8	8 A B C D E 18 A B C D E
9	9 A B C D E 19 A B C D E
10	10 A B C D E 20 A B C D E

DÜZGÜN DOĞRUSAL HAREKET (SABİT HIZLI HAREKET)

Doğrusal bir yörüngede, eşit zaman aralıklarında, eşit miktarda yer değiştiren cismin yaptığı harekete **düzgün doğrusal hareket** denir. Doğrusal harekette önemli olan süratin değil, hızın sabit olmasıdır. Hız sabit ise bu hareket düzgün doğrusal hareket olarak adlandırılır. Hızın yönünün değişmemesi, yörüngenin doğrusal olmasıyla sağlanır.



DİFnot

Hız-zaman grafiğinin altında kalan alan, yer değiştirmeyi verir. Konum-zaman grafiğinin eğimi hızı verir.

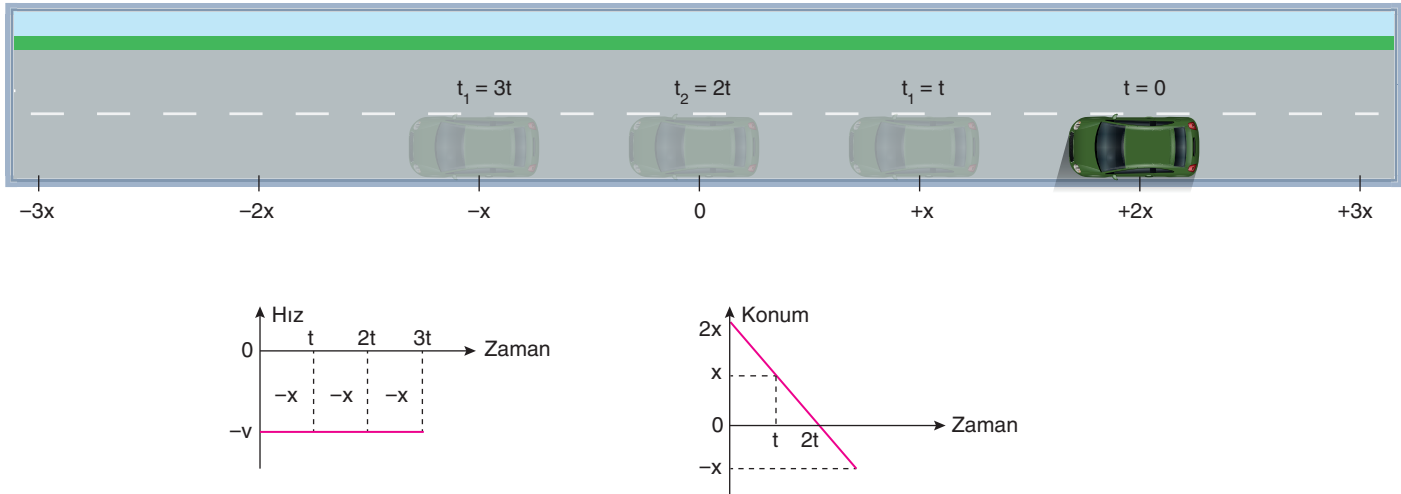
- ✓ Düzgün doğrusal harekette ortalama hız, anlık hıza eşittir.

Yer değiştirme = Ortalama hız · Zaman aralığı

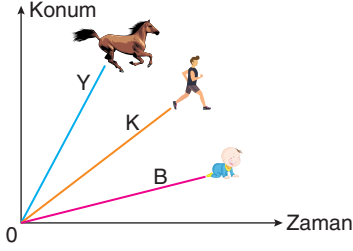
$$\Delta \vec{x} = \vec{v}_{\text{ort}} \cdot \Delta t$$

$$\Delta \vec{x} = \vec{v} \cdot t$$

- ✓ (-) yönde hareket eden bir hareketlinin yer değiştirmesi de negatiftir.



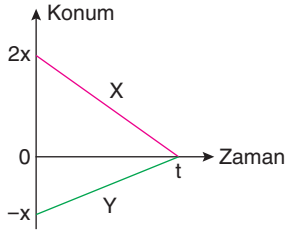
1. Aşağıda doğrusal bir yörüngede hareket eden bir yarış atının, bir koşucunun ve emekleyen bir bebeğin konum-zaman grafikleri verilmiştir.



Grafığe göre yarış atı (Y), koşucu (K) ve bebeğin (B) hız büyüklükleri v_Y , v_K ve v_B arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $v_K > v_B > v_Y$ B) $v_B > v_K > v_Y$
C) $v_Y > v_K > v_B$ D) $v_Y > v_B > v_K$
E) $v_K > v_Y > v_B$

2. Doğrusal bir yörüngede ilerleyen X ve Y araçlarının konum-zaman grafikleri aşağıdaki gibidir.



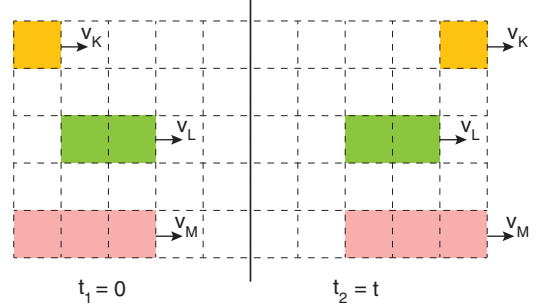
Buna göre (0 - t) zaman aralığında,

- I. X ve Y araçları, zıt yönlerde hareket etmektedir.
II. X aracının yer değiştirmesi, Y aracının yer değiştirmesinden büyüktür.
III. X ve Y araçlarının süratleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

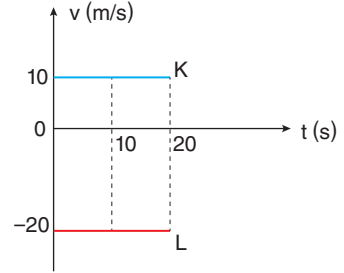
3. Doğrusal bir yörüngede hareket eden K, L ve M araçlarının hızlarının büyüklükleri sabit ve sırasıyla v_K , v_L ve v_M dir. Araçların $t_1 = 0$ ve $t_2 = t$ anındaki konumları şekilde verilmiştir.



Buna göre araçların hızlarının büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $v_K > v_L > v_M$ B) $v_L > v_M > v_K$
C) $v_K > v_L = v_M$ D) $v_K > v_M > v_L$
E) $v_M > v_K > v_L$

4. Doğrusal bir yörüngede hareket eden K ve L araçlarının (0 - 20) saniye aralığındaki hız-zaman grafiği verilmiştir.



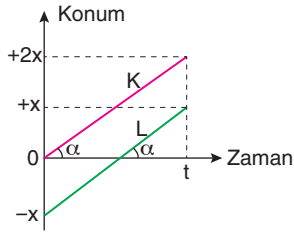
Grafikte verilenlere göre,

- I. Araçlar, zıt yönde hareket etmektedir.
II. (0 - 10) saniye aralığında L aracı, daha büyük yer değiştirme yapmıştır.
III. (10 - 20) saniye aralığında, araçların arasındaki uzaklık azalmaktadır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

5. Doğrusal bir yörüngede hareket eden K ve L araçlarının konum-zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



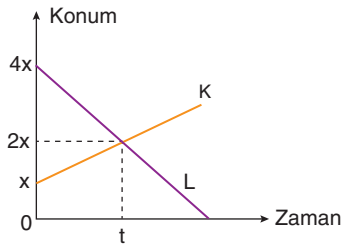
Buna göre,

- I. Araçların süratleri eşittir.
- II. t anında K aracı, L aracından öndedir.
- III. Araçların hareket yönü aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur? (+: Ön, -: Arka)

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

6. Birbirine paralel doğrusal yörüngelerde hareket eden K ve L araçlarının konum-zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



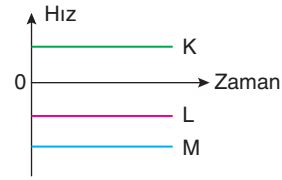
Grafikte verilenlere göre,

- I. L aracının sürati, K aracınınkinden büyüktür.
- II. Araçlar, aynı yönde hareket etmektedir.
- III. Araçların (0 - t) zaman aralığındaki yer değiş-tirme miktarları eşittir.

çıkarımlarından hangileri doğrudur?

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

7. Doğrusal bir yörüngede ilerlemekte olan K, L ve M araçlarına ait hız-zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



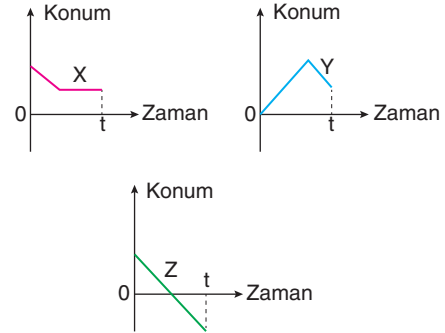
Buna göre,

- I. K ile L araçları, zıt yönde hareket etmektedir.
- II. L ve M araçları, aynı yönde hareket etmektedir.
- III. K ile M araçları arasındaki uzaklık azalmaktadır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8. X, Y ve Z araçlarının doğrusal bir yörünge üzerindeki hareketlerinin konum-zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre araçlardan hangileri (0 - t) zaman aralığında yön değiştirmiştir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) X ve Z E) Y ve Z



891446

OĞRENCİ NO	YANITLAR
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

İVME

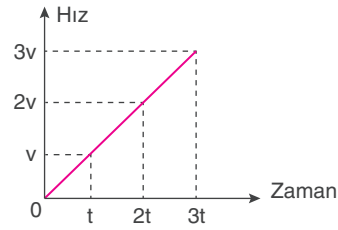
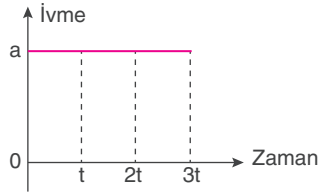
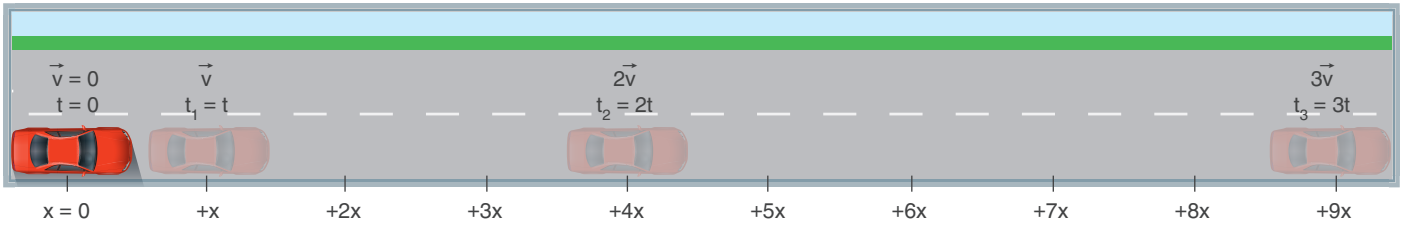
Birim zamandaki hız değişimine **ivme** denir. İvme, vektörel bir büyüklüktür. SI'da birimi $\frac{m}{s^2}$ 'dir.

$$\text{İvme} = \frac{\text{Hız değişimi}}{\text{Değişiminin olduğu zaman aralığı}}$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \quad \Delta \vec{v} = \vec{v}_{\text{son}} - \vec{v}_{\text{ilk}}$$

✓ Hareket hızlanma ise ivmenin işareti; hız ile aynıdır, yavaşlama ise ivmenin işareti hız ile terstir.

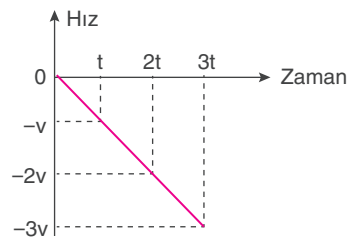
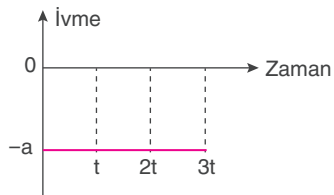
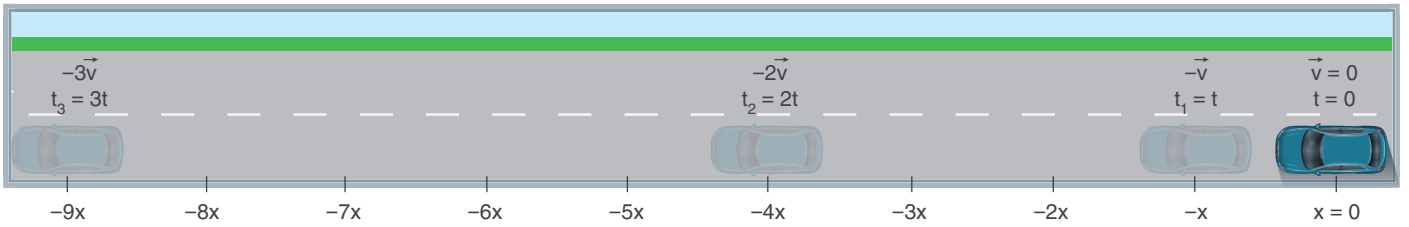
✓ (+) yönde düzgün hızlanan doğrusal hareket



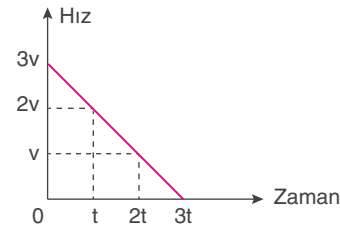
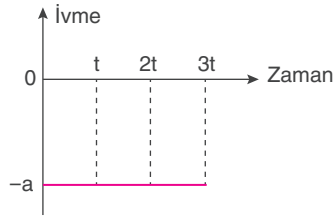
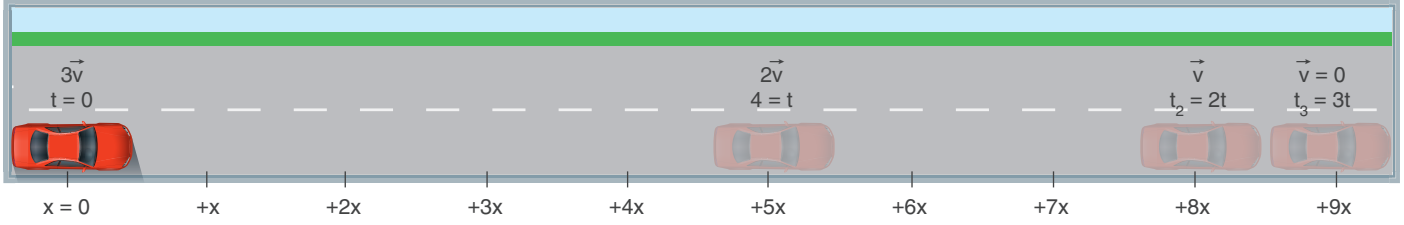
DİFnot

İvme-zaman grafiklerinin altındaki alan hız değişimini verir. Hız-zaman grafiklerinin eğimi, ivmeyi verir.

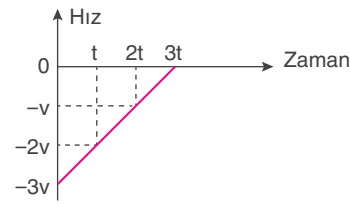
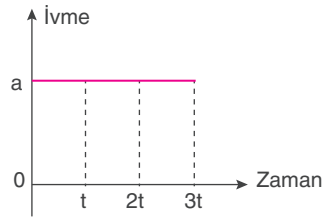
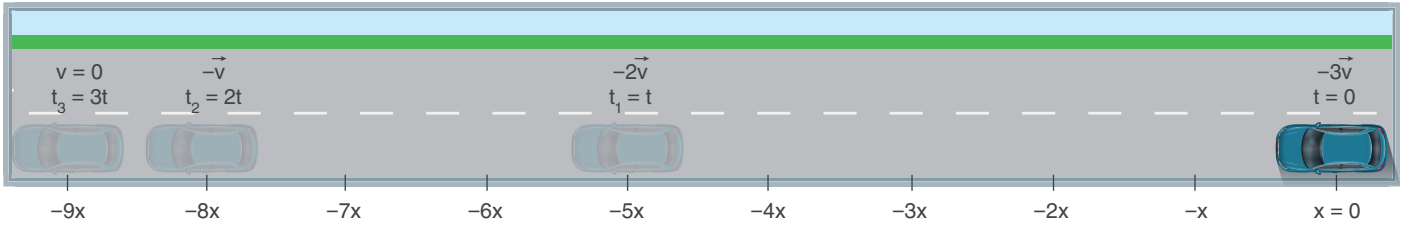
✓ (-) yönde düzgün hızlanan doğrusal hareket



✓ (+) yönde düzgün yavaşlayan hareket



✓ (-) yönde düzgün yavaşlayan doğrusal hareket



Kırmızı ışığa yaklaşırken yavaşlayan otomobil

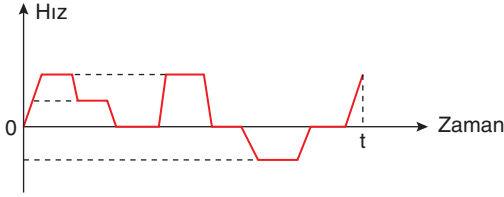


Öndeki aracı geçmek için hızlanan yarış arabaları



ÖRNEK-13

Yatay ve doğrusal bir demir yolunda hareket eden bir trenin, 0-t zaman aralığındaki hız-zaman grafiği şekilde gibidir. Bu trenin sadece duraklarda durduğu bilinmektedir.



Buna göre bu trenin harekete başladıktan sonra 0-t zaman aralığında kaç durakta durduğu ve kaç kez yön değiştirdiği aşağıdakilerden hangisinde bir arada doğru olarak verilmiştir?

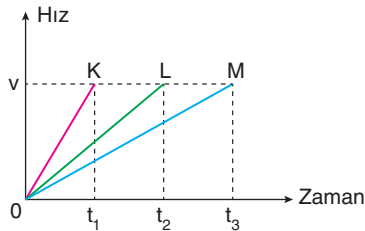
	Durduğu durak sayısı	Yön değiştirme sayısı
A)	3	2
B)	3	4
C)	7	8
D)	7	2
E)	7	4

(2022-MSÜ)



ÖRNEK-14

K, L ve M araçlarının doğrusal bir yörüngedeki hareketlerine ait hız-zaman grafiği verilmiştir.



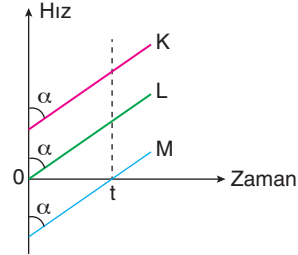
Grafiğe göre araçların ivmeleri a_K , a_L ve a_M arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $a_M > a_L > a_K$ B) $a_M > a_K > a_L$
 C) $a_K > a_L > a_M$ D) $a_K = a_L = a_M$
 E) $a_L > a_M > a_K$



ÖRNEK-15

Doğrusal bir yörüngede ilerlemekte olan K, L ve M araçlarının hız-zaman grafikleri aşağıdaki gibidir.



Buna göre (0 - t) zaman aralığında;

- I. ivme büyüklükleri,
 II. hareket yönleri,
 III. son hızları

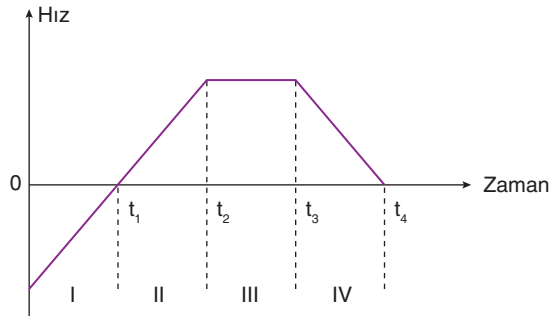
niceliklerinden hangileri üç araç için de aynıdır?

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



ÖRNEK-16

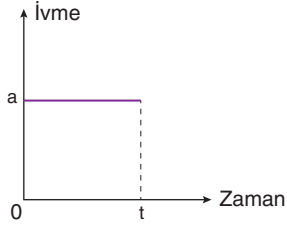
Doğrusal yörüngede ilerleyen bir aracın hız-zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre hangi zaman aralıklarında ivme vektörü ile hız vektörü zıt yöndedir?

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

1. Doğrusal yörüngede hareket eden bir otobüsün ivme-zaman grafiği aşağıdaki gibidir.

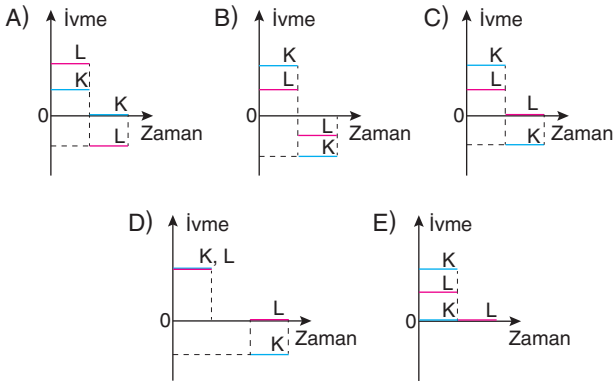


Buna göre aynı grafik aşağıdaki hareket durumlarından hangisi için çizilemez?

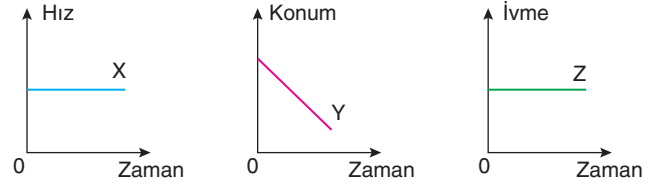
- A) Önündeki yarışmacıyı geçmek isteyen bir atlet
B) Duraktan yolcusunu alıp harekete geçen bir otobüs
C) Doğrusal yolda ilerleyen hız sabitleyici özelliği aktif olan otomobil
D) Kar üzerinde çekilen kızak
E) Pistten havalanan bir uçak

2. Aynı anda ve aynı yönde duruştan harekete geçen otomobilin (K) aynı süredeki hızlanma miktarı, otobüsünkinden (L) daha fazladır. Bir süre sonra otomobil aynı yönde yavaşlarken otobüs aynı yönde sabit hızla yoluna devam etmektedir.

Buna göre otomobil ve otobüsün ivme-zaman grafikleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



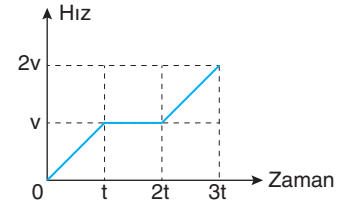
3. Doğrusal bir yörüngede ilerlemekte olan X, Y ve Z araçlarının hareketini ifade eden grafikler aşağıda verilmiştir.



Bu grafiklere bakılarak araçların hareketleri için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

	X	Y	Z
A)	Sabit hızlı	Yavaşlayan	Hızlanan
B)	İvmesiz	Sabit hızlı	Hareketsiz
C)	Sabit hızlı	Yavaşlayan	Yavaşlayan
D)	Hareketsiz	Sabit hızlı	Hızlanan
E)	Sabit hızlı	İvmesiz	Hızlanan

4. Bir cismin doğrusal bir yörüngedeki hareketine ait hız-zaman grafiği şekildedir.



Grafikte verilen bilgilere göre,

- I. Cisim, pozitif yönde hareket etmektedir.
II. (0 - t) ve (2t - 3t) zaman aralıklarında ivme büyüklükleri eşittir.
III. (t - 2t) zaman aralığında cisim, sabit süratli hareket yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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