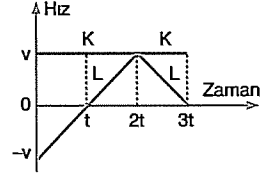


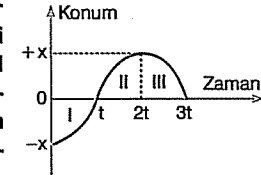
1. Düz bir yolda hareket eden K ve L cisimlerinin hız - zaman grafikleri şekildedir.



Cisimler  $3t$  anında yan yana olduğuna göre ve L cismi  $t$  anına kadar  $x$  kadar yol aldığına göre, başlangıçta cisimler arası uzaklık kaç  $x$  tir?

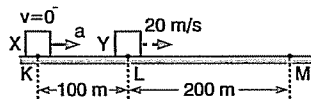
- A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

2. Konum - zaman grafiği şekildedir. I, II ve III zaman aralıklarındaki hareketi için aşağıda söylenenlerden hangisi doğrudur?



|                | I | II         | III         |
|----------------|---|------------|-------------|
| A) Hızlanan    |   | Yavaşlayan | Hızlanan    |
| B) Yavaşlayan  |   | Hızlanan   | Sabit hızlı |
| C) Hızlanan    |   | Yavaşlayan | Yavaşlayan  |
| D) Yavaşlayan  |   | Yavaşlayan | Hızlanan    |
| E) Sabit hızlı |   | Hızlanan   | Hızlanan    |

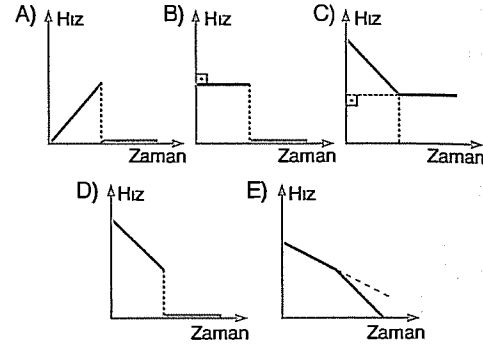
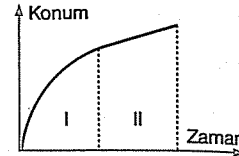
3. Sürtünmesi önemsiz düz yolun K noktasında durmakta olan X cismi sabit  $a$  ivmesi ile hızlandığı anda, Y cismi L noktasından  $20 \text{ m/s}$  lik sabit hızla geçiyor. Cisimler M noktasında yanyana geliyor.



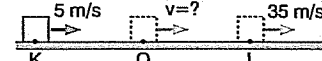
KL = 100 m, LM = 200 m olduğuna göre,  $a$  kaç  $\text{m/s}^2$  dir?

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

4. Konumu zamanla şekildedir. I, II ve III zaman aralıklarındaki hareketi için aşağıdaki grafiklerden hangisi gibidir?



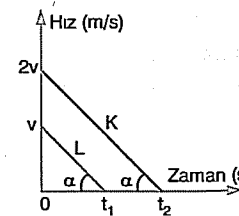
5. Düz bir yolda düzgün olarak hızlanan cisim K noktasından  $5 \text{ m/s}$ , L noktasından ise  $35 \text{ m/s}$  lik hızla geçiyor.



Cismin KL yolunun ortası olan O noktasındaki hızı  $v$  olduğuna göre,  $v$  kaç  $\text{m/s}$  dir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

6. Hız - zaman grafiği verilen K ve L hareketlileri sırasıyla  $t_1$  ve  $t_2$  süre sonra durduklarına göre,  $\frac{t_1}{t_2}$  oranı kaçtır?



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

7. Aynı doğrusal yörüngede, aynı yerden sabit hızlarla geçen X, Y, Z araçlarından X ile Y doğruya, Z ise batıya doğru gidiyor.

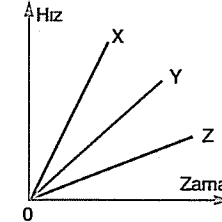
X ile Z arası yatay uzaklık, X ile Y arası yatay uzaklığına sürekli eşit olduğuna göre,

- I. X ile Z nin hızları eşit büyüklüktedir.  
II. Y nin hızı, hem X in hızından hem de Z nin hızından büyüktür.  
III. X ve Z araçlarının ilk başlangıç noktalarına uzaklıkları sürekli eşit olur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8. Doğrusal bir yolda,  $t = 0$  anında aynı konumdan harekete geçen X, Y, Z araçlarının hızları zamanla şekildedir.



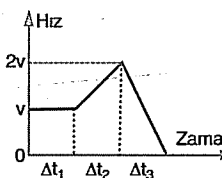
Buna göre bir süre sonra;

- I. X, Y nin önündedir.  
II. Z, Y nin gerisindedir.  
III. X ile Y arası uzaklık, Y ile Z arası uzaklığa eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

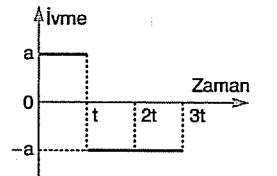
9. Düz bir yolda hareket eden aracın hız - zaman grafiği şekildedir.



Araç  $\Delta t_1$ ,  $\Delta t_2$  ve  $\Delta t_3$  zaman aralıklarında eşit miktarda yer değiştirme yaptığına göre, bu süreler arasındaki ilişki nedir?

- A)  $\Delta t_1 < \Delta t_2 < \Delta t_3$  B)  $\Delta t_2 < \Delta t_1 = \Delta t_3$   
C)  $\Delta t_1 = \Delta t_2 = \Delta t_3$  D)  $\Delta t_1 = \Delta t_3 < \Delta t_2$   
E)  $\Delta t_2 < \Delta t_1 < \Delta t_3$

10. Bir cisme ait ivme - zaman grafiği şekildedir. Cismin  $3t$  anında hızı sıfırdır.



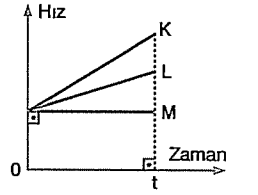
Buna göre, cisimle ilgili olarak,

- I. İlk hızı  $a \cdot t$  kadardır.  
II.  $3t$  anına kadar aynı yönde hareket etmiştir.  
III.  $2t$  anında ilk bulunduğu noktadan geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

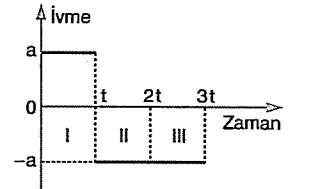
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

11. Hızları zamanla şekildedir. K, L, M hareketlileri  $t$  anında yanyana olduğuna göre,  $t = 0$  anındaki konumları nedir?



- A) Aynı konumdadırlar.  
B) M en önde, K en geridedir.  
C) L en önde, K en geridedir.  
D) K en önde, M en geridedir.  
E) M en önde, L en geridedir.

12. Durgun halden harekete geçen cisme ait ivme - zaman grafiği şekildedir.



Bu cismin I, II ve III aralıklarındaki yer değiştirmeleri  $\Delta x_1$ ,  $\Delta x_2$  ve  $\Delta x_3$  olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- 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)  $\Delta x_1 > \Delta x_2 > \Delta x_3$   
E)  $\Delta x_1 = \Delta x_2 > \Delta x_3$

1. Hız - zaman grafiğinin alanı yer değiştirmeyi verir.

L cismi  $t$  anına kadar  $x$  yolunu aldığına göre,

$$x = \frac{v \cdot t}{2} \text{ dir.}$$

Cisimlerin  $3t$  anında yanyana gelinceye kadar aldığı yollar, K cismi için  $x_K$ , L için  $x_L$  denilirse,

$$x_K = v \cdot 3t = 6x \text{ olur. (} vt = 2x \text{ tir.)}$$

$$x_L = -\frac{v \cdot t}{2} + \frac{v \cdot t}{2} + \frac{vt}{2}$$

$$x_L = \frac{vt}{2} = x \text{ olur.}$$

Demek ki başlangıçta K, L nin  $6x - x = 5x$  kadar gerisinden harekete başlamıştır. Yani başlangıçta cisimler arası uzaklık  $5x$  tir.

Cevap C

2. Konum - zaman grafiğinin eğimi hareketlinin hızını verir.

I. bölgede grafiğin eğimi pozitif yönde artmaktadır. O halde cismin hızı artmaktadır. Yani cisim I. bölgede hızlanan hareket yapmıştır.

II. bölgede grafiğin eğimi pozitif yönde azalmaktadır. O halde cismin hızı azalmaktadır. Yani cisim III. bölgede yavaşlayan hareket yapmıştır.

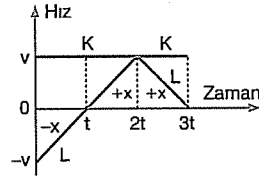
III. bölgede grafiğin eğimi negatif yönde artmaktadır. O halde cismin hızı negatif yönde artmaktadır. Yani cisim III. bölgede hızlanan hareket yapmıştır.

Cevap A

3. Y cismi LM = 200 m lik yolu 20 m/s lik sabit hızla alacağı için,

$$x = v \cdot t \text{ bağıntısından}$$

$$200 = 20 \cdot t \Rightarrow t = 10 \text{ saniye olur.}$$



Cisimler M noktasında yanyana olduğuna göre, X cismide  $KM = 100 + 200 = 300$  m lik yolu 10 saniyede almalıdır. X cisminin ilk hızı sıfır olduğuna için,

$$x = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \text{ olduğundan}$$

$$300 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 10^2$$

$$a = 6 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

Cevap C

4. Konum - zaman grafiğinin eğimi hızı verir. Eğime ait nicelikler hıza ait nicelikleri verir.

I. aralıkta eğim azalıyor, dolayısıyla hız da azalıyor. Ayrıca eğimin işareti pozitif olduğundan cisim pozitif yönde yavaşlayan hareket yapıyor.

II. aralıkta eğim pozitif ve sabit olduğundan, cisim pozitif yönde sabit hızlı hareket yapıyor.

Buna uyan hız - zaman grafiği C şıkkındaki gibidir.

Cevap C

5. KL yoluna  $x$  denilirse

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot x$$

bağıntısından,

$$(35)^2 = 5^2 + 2 \cdot a \cdot x$$

$$1225 = 25 + 2 \cdot a \cdot x$$

$$1200 = 2 \cdot a \cdot x$$

$$ax = 600 \text{ olur.}$$

Aynı bağıntı, K ile O noktaları için yazılırsa,

$$v^2 = 5^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{x}{2}$$

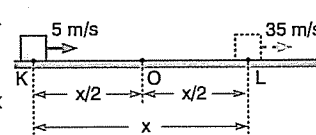
$$v^2 = 25 + a \cdot x \quad (a \cdot x = 600 \text{ idi})$$

$$v^2 = 25 + 600$$

$$v^2 = 625$$

$$v = 25 \text{ m/s dir.}$$

Cevap D

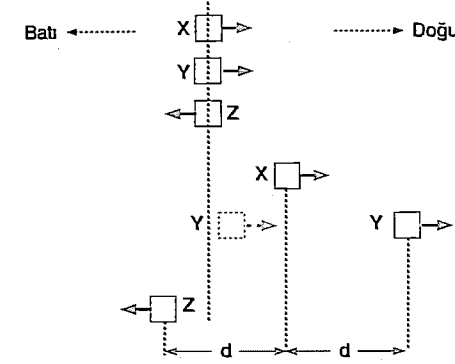


6. Grafiklerin eğimleri eşittir. K ve L hareketlerine ait grafiklerin eğimleri ( $\tan \alpha$ ) yazılıp eşitlenirse;

$$\frac{v}{t_1} = \frac{2v}{t_2} \text{ elde edilir. Buradan } \frac{t_1}{t_2} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Cevap B

- 7.



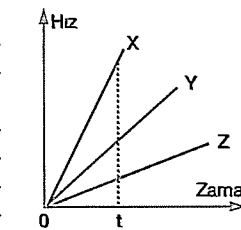
Y nin hızı X inkinden küçük olsaydı X ile Y arası uzaklık X ile Z arası uzaklığa eşit olamazdı. Dolayısıyla Y nin hızı X inkinden büyüktür. Z nin hızı Y ninkinden küçük ya da Y ninkine eşit olsaydı X ile Z arası uzaklık kesinlikle X ile Y arası uzaklıktan büyük olurdu. Dolayısıyla Y nin hızı Z nin hızından da büyüktür. X ile Z nin hızı ise karşılaştırılmaz. Bu durumda yalnız II. yargı doğrudur.

Cevap B

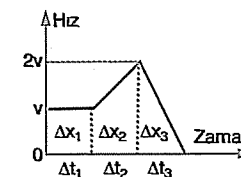
8. Hız - zaman grafiğinin altındaki alan yer değiştirmeyi verir. Herhangi bir  $t$  anında X in yer değiştirmesi en büyük, Z ninki ise en küçüktür. Başlangıçta aynı noktada bulunduklarından  $t$  anında Y aracı X ile Z nin arasındadır. Fakat hangisine daha yakın olduğu grafikte değeri verilmediğinden dolayı hesaplanamaz.

Bu durumda I. ve II. yargılar kesin doğrudur.

Cevap C



9. Hız - zaman grafiğinde alan yer değiştirmeyi verir. Yer değiştirmeler eşit olduğuna göre, belirtilen zaman dilimlerinde (dikdörtgen, yamuk ve üçgen) alanlar da eşittir.



$$v \cdot \Delta t_1 = \left(\frac{v+2v}{2}\right) \Delta t_2 = \frac{2v \cdot \Delta t_3}{2} \text{ olur.}$$

Buna göre,  $\Delta t_2 < \Delta t_1 = \Delta t_3$  dir.

Cevap B

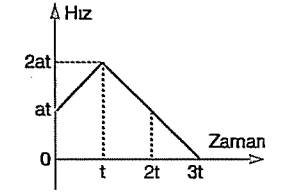
10. İvme - zaman grafiğindeki alan yer değiştirmeyi verir. Ayrıca cismin hareketiyle ilgili;

$$v_{\text{son}} = \text{Alan} + v_{\text{ilk}} \text{ bağıntısı yazılabilir.}$$

$$0 = at - 2at + v_{\text{ilk}} \text{ den } v_{\text{ilk}} = a \cdot t \text{ dir.}$$

Hız - zaman grafiği çizilirse, şekildedeki gibi elde edilir.

Hız - zaman grafiğinde üstteki alan (+) yöndeki yer değiştirmeyi verir.



Dolayısıyla cisim aynı yönde hareket etmiş ve bir geçtiği noktadan ikinci kez geçmemiştir. I. ve II. yargılar doğru, III. yargı yanlıştır.

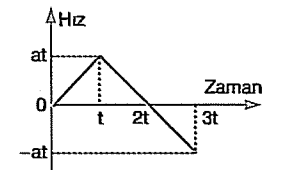
Cevap C

11. Hız - zaman grafiğinde alan yer değiştirmeyi verir. Grafiğe göre en büyük alana K hareketlisi, en küçük alana da M hareketlisi sahip olduğu için en büyük yer değiştirmeyi K, en az yer değiştirmeyi de M hareketlisi yapmıştır.

$t$  anında araçlar yanyana olduğuna göre hareketlerine; K en geriden, M de en ileriden başlamış olmalıdır.

Cevap B

12. İvme - zaman grafiğinde alan hızdaki değişimi verir. Cismin ilk hızı sıfır olduğu için cisim önce  $a \cdot t$  kadar hızlanmış sonra  $a \cdot t$  kadar yavaşlamış ( $t - 2t$  zaman aralığında) ve  $2t$  anında hızı sıfır olmuştur.  $2t - 3t$  zaman aralığında ise (-) yönde  $a \cdot t$  kadar hızlanmış.



Hız - zaman grafiğinde alan yer değiştirmeyi verdiğinden ve  $0 - t$ ;  $t - 2t$ ;  $2t - 3t$  zaman aralıklarındaki alanlar eşit olduğundan,  $\Delta x_1 = \Delta x_2 = \Delta x_3$  tür.

Cevap C