

10

Fizik

Konu Özetli Soru Bankası

40
seans

MEHMET ALİ ÖZHAN

MEB MÜFREDATINA UYGUNDUR

STRATEJİK KONU ÖZETLİ

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

TESTLER

ÜNİTE UYGULAMA TESTLERİ

AKILLI TAHTAYA UYUMLU

SORU SAYISI: 513

VIDEO
ÇÖZÜMLÜ
Mobil + Web
akilliogretim.com

BAŞLANGIÇ
DÜZEYİ

■ **OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.**

Mevlana Mah. Sultan Vahdettin Cad. No: 4 B / Esenyurt - İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00

Fax: (0212) 572 19 49

www.okyanusokulkitap.com

www.akilliogretim.com

■ Yayın Yönetmeni

Eyüp Eğlence

■ Yayın Editörü

Yasemin Güloğlu

■ Ders Editörleri

Hasan Hüseyin Sayılır - Ömer Karadağ - Merve Kartal

■ Akıllı Tahta Soru Çözümü

Mehmet Ali Özhan

■ Dizgi ve Grafik

Okyanus Dizgi (M.K.)

■ Kapak Tasarım

Türk Mutfacı

■ Baskı Cilt

ÖRMAT Basım Yayın San. Tic. Ltd. Şti.

■ Yayıncı Sertifika No : **49697**

Matbaa Sertifika No : **77186**

■ ISBN: **978-625-5636-02-7**

■ İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısım de olsa alıntı yapılamaz, metin ve sorular aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Sevgili Öğrencimiz,

Millî Eğitim Bakanlığının özellikle son yıllarda üzerinde durduğu hususlardan biri de değişen dünyanın gerektirdiği becerileri sağlayan, değişimin aktörü olacak öğrencilerin yetiştirilmesi için bütüncül ve yapısal bir dönüşüme ihtiyacın olmasıdır. Bu değişim ve dönüşüm süreçleri içerisinde “**TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ**” ile ortaöğretim müfredatları da değişmektedir.

Okyanus Yayıncılık lise grubu olarak hazırladığımız kitaplar, Millî Eğitim Bakanlığının “**TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ**” yeni müfredatına uymakla birlikte ÖSYM’nin son yıllarda sorduğu sorular incelenerek hazırlanmıştır.

40 Seans Serisini öğrencilerin zorlandığı derslerin üstesinden gelmesi için hazırladık. Zorlandığınız derslerdeki en önemli sorun temelinizin olmaması veya zayıf olmasıdır. İşte 40 Seans Serisi öğrenciye temelden öğretip başarıya ulaştırmayı hedeflemektedir. Dersleri özel ders mantığına uygun olarak 40 Seansa ayırdık. Her seansta önce konuyu özlü bir biçimde, mantık ve yoruma dayalı olarak hazırladık. Ardından Çözümlü Örneklerle ve Öğrenci Sorularına yer verdik. Her seansın sonunda ise Testlere yer verdik.

Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan **10. Sınıf 40 Seans Fizik** kitabının, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

Yayın Yönetmeni

Eyüp Eğlence

Yazarın Sana Mesajı Var

Sevgili Öğrencim,

Elindeki kitabı, 2024 - 2025 eğitim öğretim yılından itibaren uygulanacak olan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programını esas alarak kaleme aldık. Amacımız hem okul derslerine destek olmak hem de daha şimdiden seni üniversite sınavına hazırlamaktır. Bu kitapta sade ve anlaşılır bir dil kullandık. Ezbere değil, mantığa ve yoruma dayalı bir anlatım yöntemi tercih ettik.

Bu Kitapta İki Kategori Soru Var

- Bilgi bölümü ve çözümlü örneklerden sonraki **Test 1, Test 2** testlerini konuyu öğretmek amacıyla kaleme aldık.
- **Uygulama Testleri**, üniversite sınavında gelmesi muhtemel ve üniteyi tarayan sorulardan oluşmaktadır.

Kolay öğrenmeye dayalı olduğunu söyleyen kitapların çoğunun ortak bir sorunu kolayda başlayıp kolayda bitmesidir. Bu türden kitaplardaki testleri çözerken başarıyı yüksek çıkar ama içinde ÖSYM tarzı sorular yer almadığı için üniversite sınavındaki başarıyı düşük olur. Biz ise bu kitapta uygulama testlerinde ÖSYM’nin daha önce sormuş olduğu soruların benzerlerine ve sorması olası sorulara yer vererek üniversite sınavında da başarılı olmanı amaçladık.

40 Seansta yapacağın çalışmalarla öğrendiğin kavramların zihninde somut biçimler kazandıklarını ve daha da netleştiklerini göreceksin. Başarılı bir sonuca ulaşmak için iyi bir başlangıç yapmak gerekir. Bu kitapla başarıya adım adım ve en doğru yoldan ulaşacaksın. 40 Seans serisinden sonra Okyanus Yayıncılık’ın **ICEBERG Soru Bankalarını** öneririm.

Tüm Soruların Çözüm Videolarıyla 7/24 Yanındayız

Tüm soruları akıllı tahtada sizler için çözdük. Çözüm videolarına sayfanın üst kısmındaki karekodları akıllı telefon veya tabletine okutarak ulaşabilirsiniz. Ya da karekodun altındaki sayısal kodları www.akilliogretim.com adresindeki arama modülüne yazarak bilgisayarınızla ulaşabilirsiniz. Çözümlere ulaşmanız sizlere bir telefon kadar yakın olsa da herhangi bir soru ile ilgili elinizden gelen tüm çözüm yollarını denemenizi sonra çözümü izlemenizi öneriyoruz. Bu yöntem sizlerin konuyu daha iyi öğrenmenizi sağlayacaktır.

Çıkacağın bu yolda sana başarılar dilerim.

Mehmet Ali Özhan

İÇİNDEKİLER

1. SEANS	SABİT HIZLI HAREKET	6
2. SEANS	YATAY DOĞRULTUDA SABİT HIZLI HAREKETİN KONUM - ZAMAN GRAFİĞİ - I.....	8
3. SEANS	YATAY DOĞRULTUDA SABİT HIZLI HAREKETİN KONUM - ZAMAN GRAFİĞİ - II.....	10
4. SEANS	YATAY DOĞRULTUDA SABİT HIZLI HAREKETİN HIZ - ZAMAN GRAFİĞİ - I	12
5. SEANS	YATAY DOĞRULTUDA SABİT HIZLI HAREKETİN HIZ - ZAMAN GRAFİĞİ - II	14
6. SEANS	İVME.....	18
7. SEANS	YATAY DOĞRULTUDA SABİT İVMELİ HAREKETİN GRAFİKLERİ - I	20
8. SEANS	YATAY DOĞRULTUDA SABİT İVMELİ HAREKETİN GRAFİKLERİ - II	22
9. SEANS	YATAY DOĞRULTUDA SABİT İVMELİ HAREKETİN GRAFİKLERİ - III	26
10. SEANS	İLK HIZI SIFIR OLAN CİSİMLERİN SERBEST DÜŞME HAREKETİ	28
11. SEANS	İLK HIZI SIFIRDAN FARKLI OLAN CİSİMLERİN SERBEST DÜŞME HAREKETİ - I	32
12. SEANS	İLK HIZI SIFIRDAN FARKLI OLAN CİSİMLERİN SERBEST DÜŞME HAREKETİ - II	36
13. SEANS	İKİ BOYUTTA SERBEST DÜŞME - I.....	40
14. SEANS	İKİ BOYUTTA SERBEST DÜŞME - II.....	44
15. SEANS	İŞ	66
16. SEANS	KUVVET - YER DEĞİŞTİRME GRAFİĞİ.....	70
17. SEANS	ENERJİ	72
18. SEANS	GÜÇ	74
19. SEANS	KİNETİK ENERJİ	78
20. SEANS	POTANSİYEL ENERJİ.....	82

21. SEANS	MEKANİK ENERJİ VE ENERJİNİN DÖNÜŞÜMÜ	86
22. SEANS	SÜRTÜNMENİN MEKANİK ENERJİYE ETKİSİ.....	90
23. SEANS	ENERJİ KAYNAKLARI.....	92
24. SEANS	BASİT ELEKTRİK DEVRESİ VE ELEKTRİK AKIMI	106
25. SEANS	OHM KANUNU	108
26. SEANS	DİRENÇLERİN BAĞLANMASI - I	110
27. SEANS	DİRENÇLERİN BAĞLANMASI - II	112
28. SEANS	DİRENÇLERİN BAĞLANMASI - III	114
29. SEANS	ELEKTRİK DEVRELERİ.....	116
30. SEANS	DEVRE ELEMANLARI	118
31. SEANS	ÜRETEÇLERİN BAĞLANMASI - I.....	120
32. SEANS	ÜRETEÇLERİN BAĞLANMASI - II	122
33. SEANS	ELEKTRİK AKIMININ OLUŞTURABİLECEĞİ TEHLİKELER.....	124
34. SEANS	DALGALARIN TEMEL KAVRAMLARI.....	138
35. SEANS	DALGALARIN SINIFLANDIRILMASI.....	142
36. SEANS	DALGALARIN YAYILMA SÜRATİ	146
37. SEANS	PERİYODİK HAREKETLER.....	150
38. SEANS	SU DALGALARININ YANSIMASI	154
39. SEANS	SU DALGALARININ KIRILMASI.....	156
40. SEANS	REZONANS VE DEPREM	158





1. Doğrusal bir yolda sabit hızla hareket eden bir araç için,
I. Aldığı yol, yer değiştirmesinin büyüklüğüne eşittir.
II. İvmesi sıfırdır.
III. Hareketi boyunca yönünü değiştirmemiştir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Doğrusal bir yolda sabit hızlı hareket eden K ve L araçları-
nın zamana göre konumları şekildeki tabloda verilmiştir.

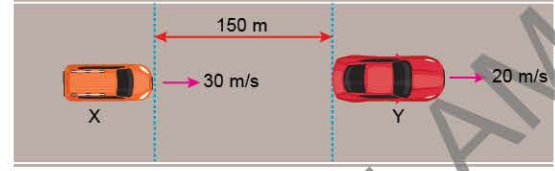
Zaman (s)	0	5	10	15	20
K aracının konumu (m)	0	30	60	90	120
L aracının konumu (m)	0	20	40	60	80

Araçlar aynı yönde hareket ettiğine göre,

- I. K aracının hızı L'ninkinden büyüktür.
II. Araçlar birbirinden uzaklaşmaktadır.
III. 20. s sonunda araçlar arasındaki uzaklık 200 m'dir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

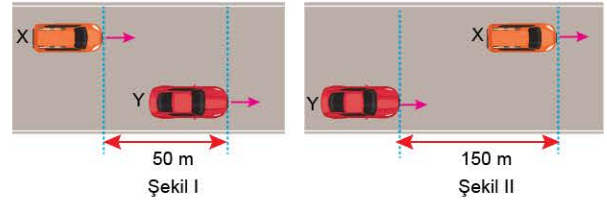
3. Şekildeki X ve Y araçları, verilen konumlardan aynı anda 30 m/s ve 20 m/s büyüklüğündeki sabit hızlarla harekete geçiyorlar.



Araçlar harekete geçtikten kaç s sonra X aracı Y'ye yetişir?

A) 3 B) 5 C) 10 D) 12 E) 15

4. Doğrusal bir yolda aynı yönde sabit hızlarla hareket eden X ve Y araçları Şekil I'deki konumdan geçtikten 10 s sonra konumları Şekil II'deki gibi oluyor.



Araçlar Şekil I'deki konumdan geçtikten 15 s sonra araçların ön kısımları arasında hareket doğrultusundaki uzaklık kaç m olur?

A) 200 B) 250 C) 300 D) 350 E) 400

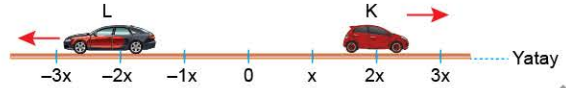


BİLGİ

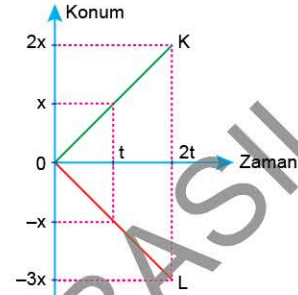
2 - Yatay Doğrultuda Sabit Hızlı Hareketin Konum - Zaman Grafiği - I

Yatay doğrultuda sabit hızlı hareket yapan cisim eşit zaman aralıklarında eşit yer değiştirme yaptığından zaman ve yer değiştirme miktarı doğru orantılıdır. O hâlde hareket süresi arttıkça hareketlinin konumu da artar.

Şekil I'deki yatay yolda $x = 0$ konumundan aynı anda sabit hızlarla zıt yönde harekete başlayan K ve L araçlarının konum - zaman grafikleri Şekil II'deki gibidir. Grafik yukarı yönelirse hareket (+) yönde, aşağı yönelirse hareket (-) yöndedir.



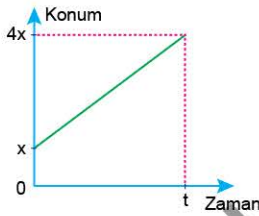
Şekil I



Şekil II

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Doğrusal bir yolda hareket eden bir hareketlinin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir. Buna göre, hareketlinin 0 - t zaman aralığındaki yer değiştirmesi kaç x'tir?

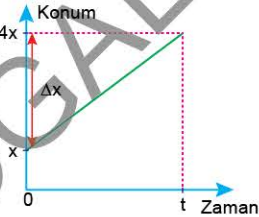


- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

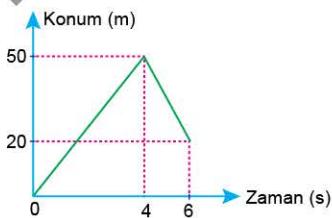
Hareketli t sürede x konumundan 4x konumuna hareket ettiğine göre, iki konum arasındaki uzaklık, yer değiştirmeyi verir.

$\Delta x = 4x - x = 3x$ bulunur.



Cevap C

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



Aracın 0 - 6 s zaman aralığında aldığı yol kaç m'dir?

- A) 20 B) 30 C) 50 D) 70 E) 80

Çözüm:

Araç 0 - 4 s zaman aralığında, $x_1 = 50 - 0 = 50$ m yol almıştır.

Araç 4 - 6 s zaman aralığında ise, $x_2 = 50 - 20 = 30$ m geri gelmiştir.

Aracın aldığı toplam yol $x = x_1 + x_2 = 50 + 30 = 80$ m'dir.

Cevap E

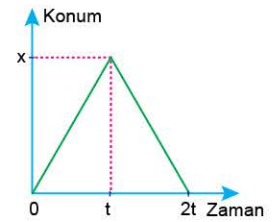
3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre,

- Araç t anında yön değiştirmiştir.
- Araç 2t anında harekete başladığı noktadadır.
- Araç 0 - 2t zaman aralığında 2x kadar yer değiştirmiştir.

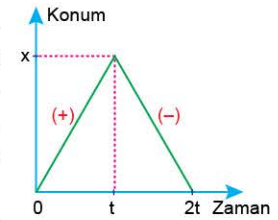
yargılarından hangileri doğrudur?

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



Çözüm:

- Grafik ucu yukarı doğru yönelik iken (+) yönde hareket varsa, aşağı yönde yönelirse (-) yönde hareket vardır. O hâlde t anında araç yön değiştirmiştir. (I doğru)
- t = 0 anında araç x = 0 konumunda, 2t anında da x = 0 konumundadır. O hâlde harekete başladığı noktadadır. (II doğru)
- Araç 2t anında harekete başladığı noktada olduğuna göre, yer değiştirmesi sıfırdır. (III yanlış)

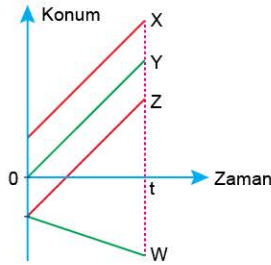


Cevap C



TEST

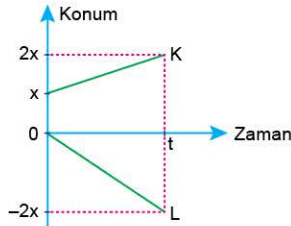
1. Doğrusal bir yolda hareket eden X, Y, Z ve W araçlarının konum - zaman grafikleri şekildedir.



Buna göre, 0 - t zaman aralığında hangi araçlar aynı yönde hareket etmektedir?

- A) X ve W B) Y ve W C) X, Y ve W
D) X, Y ve Z E) Y, Z ve W

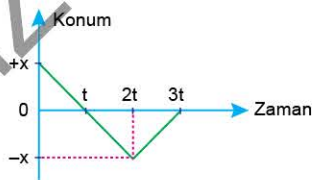
2. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre, t anında araçlar arasındaki uzaklık kaç x'tir?

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

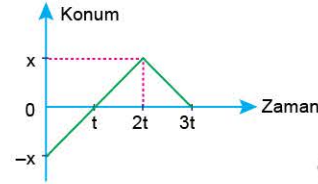
3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Cismin 0 - 3t zaman aralığında aldığı yol kaç x'tir?

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

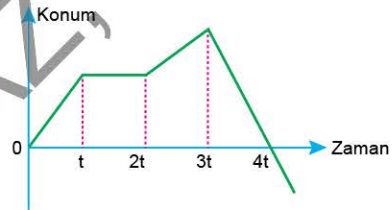
4. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şeklindeki gibidir.



Buna göre, hareketlinin 0 - 3t zaman aralığındaki yer değiştişmesinin büyüklüğü kaç x'tir?

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

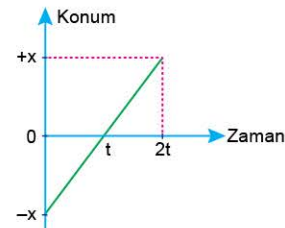
5. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cisim hangi anlarda yön değiştirmiştir?

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

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



Buna göre,

- I. Araç t anında yön değiştirmiştir.
II. Aracın 0 - 2t zaman aralığındaki yer değiştirmesi sıfırdır.
III. Araç 0 - 2t zaman aralığında $2x$ kadar yol almıştır.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

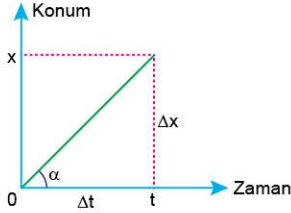
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



BİLGİ

3 - Yatay Doğrultuda Sabit Hızlı Hareketin Konum - Zaman Grafiği - II

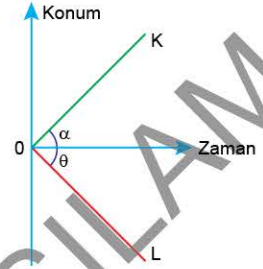
Konum - zaman grafiklerinde, grafiğin eğimi ($\tan\alpha$) hızı verir.



$$\tan\alpha = v$$

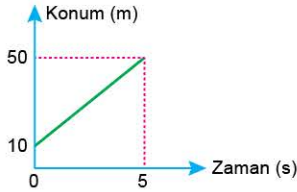
$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Şekildeki grafikte $\alpha < \theta$ ise K'nin hızı L'ninkinden küçüktür. K'nin eğimi pozitif, L'ninki negatif olduğundan K ve L'nin hızlarının yönleri zıttır.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

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



Buna göre, aracın 0 - 5 s zaman aralığındaki hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

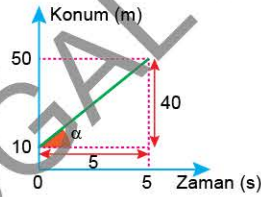
- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

Çözüm:

Konum - zaman grafiklerinde eğim hızı verir.

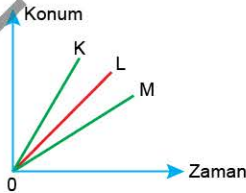
Şekildeki grafiğin eğimi,

$$\tan\alpha = v = \frac{40}{5} = 8 \text{ m/s dir.}$$



Cevap C

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



K, L ve M araçlarının hızlarının büyüklükleri sırasıyla v_K , v_L ve v_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

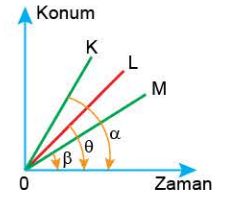
- A) $v_K = v_L = v_M$ B) $v_K < v_L < v_M$
C) $v_L < v_M < v_K$ D) $v_L < v_K < v_M$
E) $v_M < v_L < v_K$

Çözüm:

Konum - zaman grafiklerinde grafiğin eğimi hızı verir.

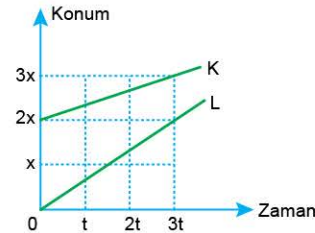
K, L ve M grafiklerinin eğimleri $\tan\alpha$, $\tan\theta$, $\tan\beta$ 'dir.

$\beta < \theta < \alpha$ olduğundan $v_M < v_L < v_K$ dir.



Cevap E

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



K'nin hızının büyüklüğü v_K , L'ninki v_L olduğuna göre, $\frac{v_K}{v_L}$ oranı kaçtır?

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

Çözüm:

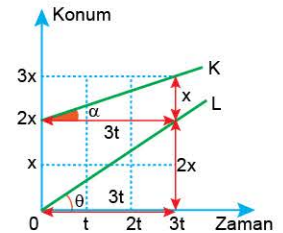
Konum - zaman grafiklerinde eğim hızı verir. K'nin eğimi,

$$\tan\alpha = v_K = \frac{x}{3t}$$

$$\tan\theta = v_L = \frac{2x}{3t}$$

$$\frac{v_K}{v_L} = \frac{x}{3t} \cdot \frac{3t}{2x}$$

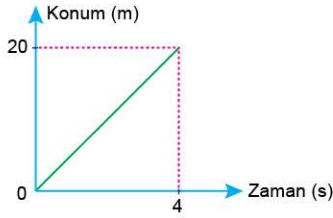
$$\frac{v_K}{v_L} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$



Cevap C



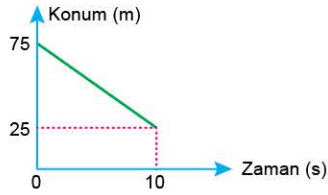
1. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin 0 - 4 s zaman aralığındaki hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 4 B) 5 C) 10 D) 20 E) 80

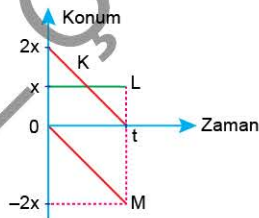
2. Bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 5,0 B) 7,5 C) 10,0 D) 15 E) 20

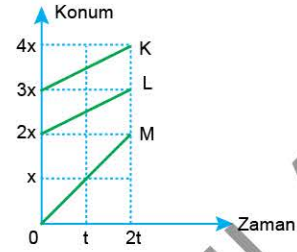
3. Doğrusal bir yolda hareket eden K, L ve M araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre, 0 - t zaman aralığında K, L ve M araçlarından hangileri durmaktadır?

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

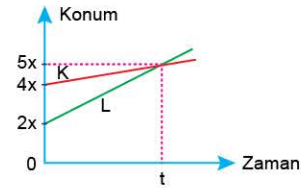
4. Doğrusal bir yolda hareket eden K, L ve M araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



K, L ve M araçlarının hızlarının büyüklükleri sırasıyla v_K , v_L ve v_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

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

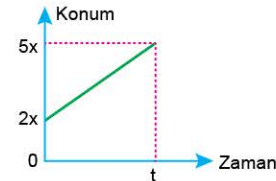
5. K ve L araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



K ve L araçlarının hızlarının büyüklükleri sırasıyla v_K ve v_L olduğuna göre, $\frac{v_K}{v_L}$ oranı kaçtır?

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

6. Bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Cismin 0 - t zaman aralığında,

- I. Hızının büyüklüğü artmaktadır.
II. Yer değiştirmesinin büyüklüğü $3x$ 'tir.
III. Aldığı yol $5x$ 'tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

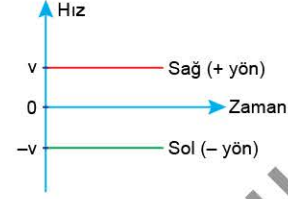
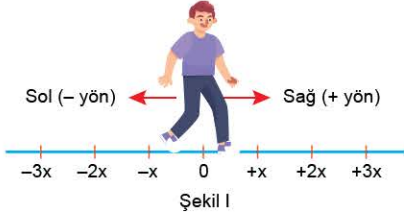
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



BİLGİ

4 - Yatay Doğrultuda Sabit Hızlı Hareketin Hız - Zaman Grafiği - I

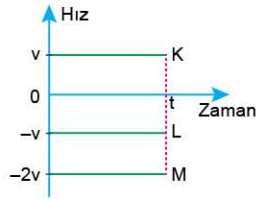
Yatay doğrultuda sabit hızlı hareket yapan bir koşucunun hız - zaman grafiği Şekil II'deki gibi olur. Koşucu sağa doğru hareket ettiğinde grafik zaman ekseninin üstünde, sola doğru hareket ettiğinde grafik zaman ekseninin altında olur.



Şekil II

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. K, L ve M araçlarının hız - zaman grafikleri şekildedir. K, L ve M araçlarının hızlarının büyüklükleri sırasıyla v_K , v_L ve v_M dir. **Buna göre; v_K , v_L ve v_M arasındaki ilişki nedir?**



- A) $v_K = v_L = v_M$
C) $v_K = v_L < v_M$

- B) $v_K < v_L < v_M$
D) $v_L < v_K < v_M$

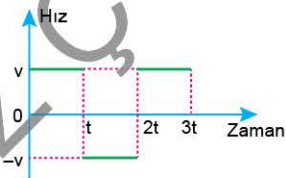
- E) $v_M < v_L < v_K$

Çözüm:

Araçların hızları sabittir. Büyüklükleri, $v_K = v$, $v_L = v$, $v_M = 2v$ dir. L ve M araçlarının hızlarının negatif (-) olması yönünü belirtir. $v_K = v_L < v_M$ dir.

Cevap C

2. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildedir.



Buna göre,

- Araç 0 - t ve t - 2t zaman aralıklarında zıt yönlerde hareket etmektedir.
- Araç 0 - t ve 2t - 3t zaman aralıklarında aynı yönde hareket etmektedir.
- Aracın t - 2t ve 2t - 3t zaman aralıklarındaki hızının büyüklüğü aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

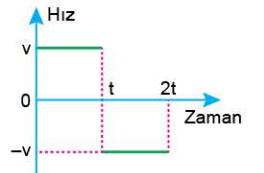
Çözüm:

Hız - zaman grafiklerinde grafik zaman ekseninin üzerinde ise hareket (+) yönde, altında ise (-) yönde hareket vardır. Buna göre, 0 - t ve 2t - 3t zaman aralıklarında araç (+) yönde, t - 2t zaman aralığında ise (-) yönde hareket etmektedir. (I ve II doğru)

Aracın hızının büyüklüğü sabit ve v'dir. (III doğru)

Cevap E

3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildedir.



Buna göre,

- Araç t anında yön değiştirmiştir.
 - Araç 0 - 2t zaman aralığında sabit hızlı hareket yapmaktadır.
 - Aracın 0 - 2t zaman aralığındaki sürati sabittir.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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

Çözüm:

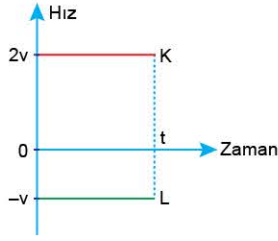
- Hız - zaman grafiklerinde, grafik zaman ekseninin üstünde iken (+) yönde hareket ediyorsa, grafik zaman ekseninin altında ise (-) yönde hareket vardır. O hâlde t anında (+) yönden (-) yöne geçiş olduğundan t anında yön değiştirmiştir. (I doğru)
- Sabit hızlı harekette aracın hızının ve yönünün değişmemesi gerekir. t anında araç yön değiştirdiğinden sabit hızlı hareket yoktur. (II yanlış)
- Aracın 0 - t zaman aralığındaki sürati v, t - 2t zaman aralığındaki de ters yönde v'dir. (III doğru)

Cevap D



0A120646

1. Doğrusal bir yolda $t=0$ anında yan yana olan K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

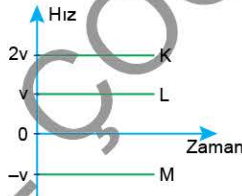


0 - t zaman aralığında,

- I. K'nin hızı L'ninkinden büyüktür.
II. Araçlar birbirinden uzaklaşmaktadır.
III. Araçlar zıt yönde hareket etmektedir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Doğrusal bir yolda hareket eden K, L ve M araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

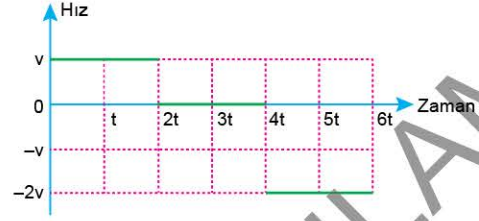


Buna göre,

- I. K ve L araçları aynı yönde hareket etmektedir.
II. K ve M araçları zıt yönlerde hareket etmektedir.
III. K'nin hızı L'ninkinden büyüktür.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

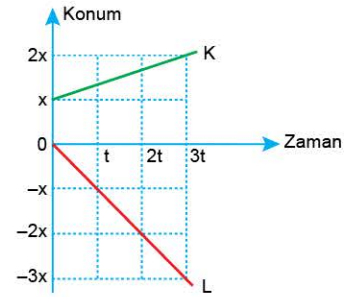
3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir hareketlinin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Hareketlinin t , $3t$, $5t$ anlarındaki hızlarının büyüklükleri sırasıyla v_1 , v_2 , v_3 tür.



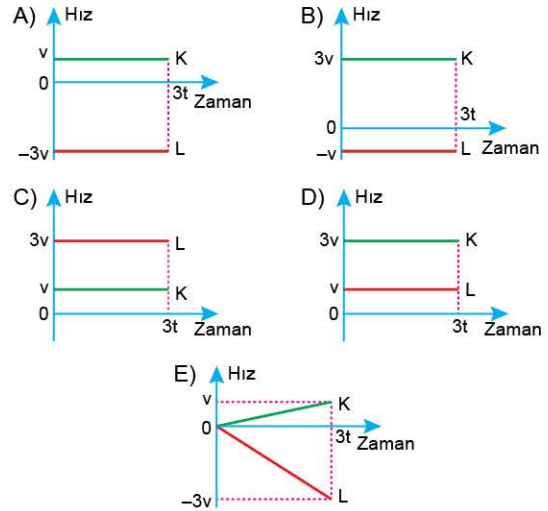
Buna göre; v_1 , v_2 ve v_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_1 = v_2 = v_3$ B) $v_1 < v_2 < v_3$
C) $v_2 < v_3 < v_1$ D) $v_2 < v_1 < v_3$
E) $v_3 < v_2 < v_1$

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



Araçların hız - zaman grafikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?

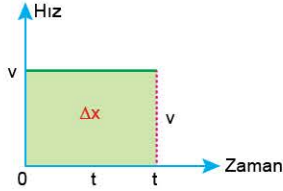




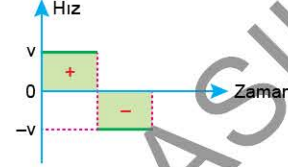
BİLGİ

5 - Yatay Doğrultuda Sabit Hızlı Hareketin Hız - Zaman Grafiği - II

Hız - zaman grafiklerinde, grafik ile zaman ekseninde kalan alan yer değiştirmeyi verir. Şekildeki grafikte alan dikdörtgen olduğundan $\Delta x = v \cdot t$ bulunur.



Hız - zaman grafiklerinde, grafik zaman ekseninin üstünde olduğunda yer değiştirmesinin yönü (+) alınır, grafik zaman ekseninin altında kaldığında, yer değiştirmesinin yönü (-) olur.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

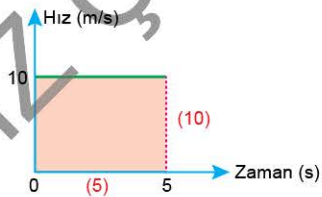
1. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Aracın 0 - 5 s zaman aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü kaç m'dir?

- A) 2 B) 5 C) 10 D) 25 E) 50

Çözüm:



Hız - zaman grafiklerinde, grafiğin altındaki alan yer değiştirmeyi verir.

Grafiğin altındaki alan dikdörtgen olduğundan, $\Delta x = 5 \cdot 10 = 50$ m bulunur.

Cevap E

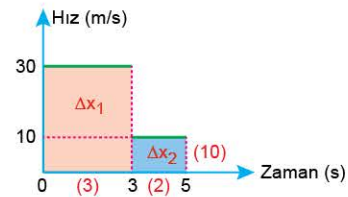
2. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin 0 - 5 s zaman aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü kaç m'dir?

- A) 150 B) 110 C) 90 D) 50 E) 30

Çözüm:



Grafiğin altındaki alan yer değiştirmeyi verir.

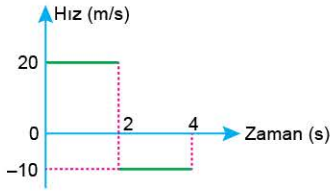
$$\Delta x_1 = 3 \cdot 30 = 90 \text{ m}$$

$$\Delta x_2 = 2 \cdot 10 = 20 \text{ m}$$

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 90 + 20 = 110 \text{ m bulunur.}$$

Cevap B

3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin 0 - 4 s zaman aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü kaç m'dir?

- A) 10 B) 20 C) 40 D) 60 E) 80

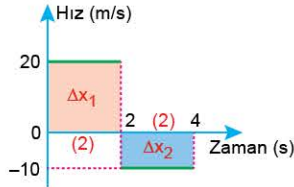
Çözüm:

Grafik ile zaman eksenini arasındaki alan yer değiştirmeyi verir.

$$\Delta x_1 = 2 \cdot 20 = 40 \text{ m}$$

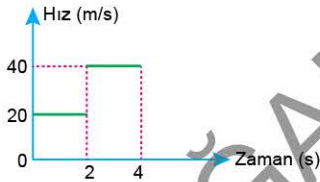
$$\Delta x_2 = 2 \cdot (-10) = -20 \text{ m}$$

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 40 - 20 = 20 \text{ m bulunur.}$$



Cevap B

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



Buna göre, aracın 0 - 4 s zaman aralığındaki ortalama hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

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

Çözüm:

Hız - zaman grafiklerinde grafik ile zaman eksenini arasında kalan alan yer değiştirmeyi verir.

Aracın 0 - 2 s ve 2 - 4 s zaman aralıklarındaki yer değiştirmeleri,

$$\Delta x_1 = 20 \cdot 2 = 40 \text{ m}$$

$$\Delta x_2 = 40 \cdot 2 = 80 \text{ m'dir.}$$

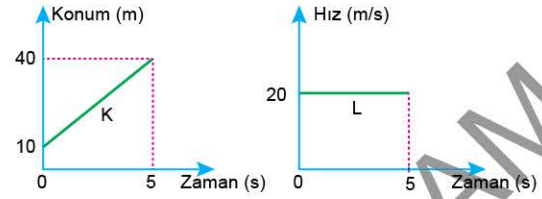
Ortalama hız büyüklüğü,

$$V_{\text{ort}} = \frac{\text{Toplam yer değiştirme}}{\text{Toplam zaman}} \text{ bağıntısı ile bulunur.}$$

$$V_{\text{ort}} = \frac{40 + 80}{4} = 30 \text{ m/s}$$

Cevap D

5. Doğrusal bir yolda aynı yönde harekete başlayan K ve L araçları t = 0 anında yan yanadır. K aracının konum - zaman, L aracının hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, t = 5 s anında araçlar arasındaki uzaklık kaç m'dir?

- A) 30 B) 50 C) 70 D) 100 E) 130

Çözüm:

K aracı 10 • m'den 40 • m'ye gittiğinden yer değiştirmesi $\Delta x_K = 30$ m'dir.

L aracının hız - zaman grafiğinin altındaki alan yer değiştirmeyi verdiğinden, yer değiştirmesi,

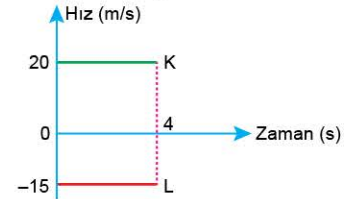
$$\Delta x_L = 20 \cdot 5 = 100 \text{ m'dir.}$$

İki araç arasındaki uzaklık,

$$x = 100 - 30 = 70 \text{ m bulunur.}$$

Cevap C

6. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Araçlar t = 0 anında yan yana olduğuna göre, t = 4 s sonunda araçlar arasındaki uzaklık kaç m'dir?

- A) 140 B) 80 C) 60 D) 40 E) 20

Çözüm:

Hız - zaman grafiklerinde grafik ile zaman eksenini arasında kalan alan yer değiştirmeyi verir.

K ve L araçlarının yer değiştirmelerinin büyüklükleri,

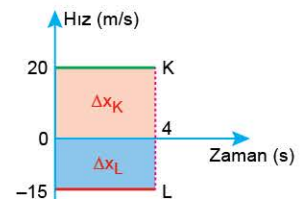
$$\Delta x_K = 20 \cdot 4 = 80 \text{ m}$$

$$\Delta x_L = 15 \cdot 4 = 60 \text{ m}$$

Araçlar zıt yönde hareket ettiğinden 4. s sonunda aralarındaki uzaklık, yer değiştirmelerin toplamıdır.

$$x = 80 + 60$$

$$x = 140 \text{ m bulunur.}$$



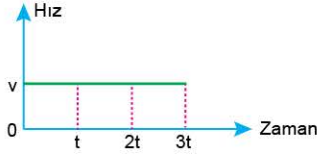
Cevap A



TEST 1

5. SEANS: YATAY DOĞRULTUDA SABİT HIZLI HAREKETİN HIZ - ZAMAN GRAFİĞİ - II

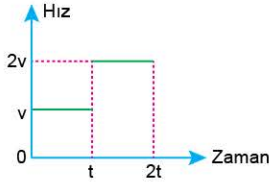
1. Doğrusal bir yolda hareket eden bir hareketlinin hız - zaman grafiği şekilde gibidir.



Hareketlinin 0 - t zaman aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü x ise 0 - 3t zaman aralığındaki kaç x'tir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

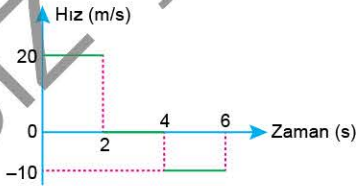
2. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin hız - zaman grafiği şekilde gibidir.



Cismin 0 - t zaman aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü x kadar olduğuna göre, 0 - 2t zaman aralığındaki kaç x'tir?

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

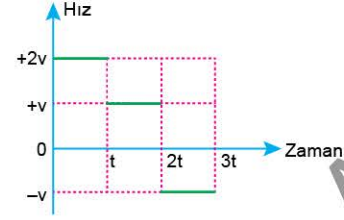
3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin hız - zaman grafiği şekilde gibidir.



Cismin 0 - 6 s zaman aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü kaç m'dir?

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

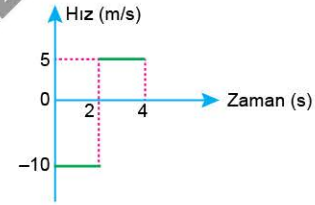
4. Doğrusal bir yolda hareket eden aracın hız - zaman grafiği şekilde gibidir.



Aracın 0 - t zaman aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü 2x ise 0 - 3t zaman aralığındaki kaç x'tir?

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

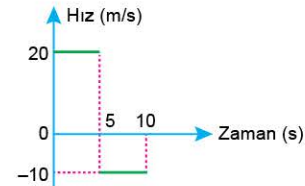
5. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekilde gibidir.



Buna göre, aracın 0 - 4 s zaman aralığındaki ortalama hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 10 B) $\frac{15}{2}$ C) 5 D) $\frac{5}{2}$ E) 1

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



Aracın 0 - 10 s zaman aralığındaki ortalama sürati kaç m/s'dir?

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

1-C

2-D

3-B

4-E

5-D

6-C

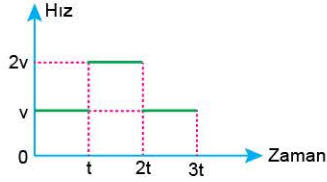
TEST 2

5. SEANS: YATAY DOĞRULTUDA SABİT HIZLI HAREKETİN HIZ - ZAMAN GRAFİĞİ - II



0AD10839

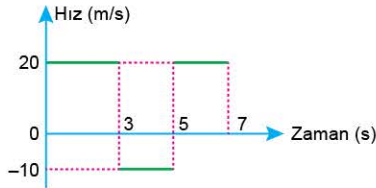
1. Doğrusal bir yolda hareket eden bir hareketlinin hız - zaman grafiği şekilde gibidir.



Hareketlinin 0 - t zaman aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü x ise 0 - 3t zaman aralığındaki kaç x'tir?

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

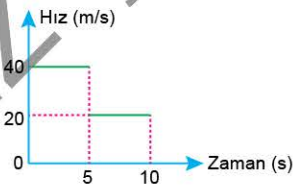
2. Doğrusal bir yolda hareket eden aracın hız - zaman grafiği şekilde gibidir.



Buna göre, 0 - 7 s zaman aralığında aracın yer değiştirmesinin büyüklüğü kaç m'dir?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 120

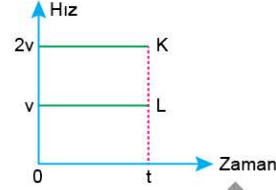
3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekilde gibidir.



Aracın 0 - 10 s zaman aralığındaki ortalama hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

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

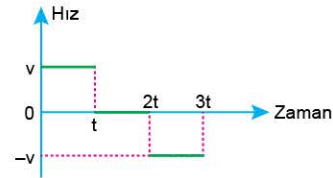
4. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekilde gibidir. Araçlar t = 0 anında yan yanadır.



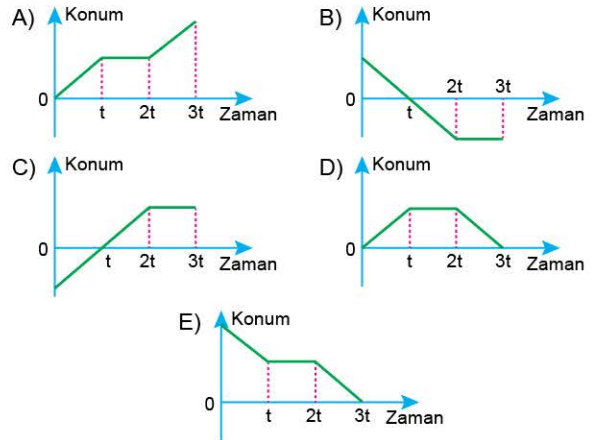
0 - t zaman aralığında L'nin aldığı yol x kadar olduğuna göre, t anında araçlar arasındaki uzaklık kaç x'tir?

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

5. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekilde gibidir.



Aracın konum - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



1-C

2-D

3-D

4-B

5-D



BİLGİ

6 - İvme

Birim zamandaki hız değişimine **ivme** denir. İvme, vektörel bir büyüklüktür. Birimi m/s^2 dir. İvme genellikle a sembolü ile gösterilir. Hızlanan, yavaşlayan ya da hareket yönünü değiştiren hareketliler. İvmeli hareket yapmış olur. Durgun hâldeki ya da sabit hızlı hareket yapan cisimlerin ivmesi sıfırdır.



Şekildeki gibi yatay yolda düzgün hızlanan ya da düzgün yavaşlayan aracın ivmesi,

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \text{ matematiksel modeli ile bulunur.}$$

$\Delta \vec{v}$: Hız değişimi

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Doğrusal bir yolda sabit bir ivme ile hareket eden bir aracın hızının zamana göre değerleri şekildeki tabloda verilmiştir.

Zaman (s)	0	1	2	3	4	5
Hız (m/s)	0	2	4	6	8	10

Bu aracın ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

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

Çözüm:

İvmenin büyüklüğü,

$$a = \frac{v_{\text{son}} - v_{\text{ilk}}}{t_{\text{son}} - t_{\text{ilk}}} \text{ ile bulunur.}$$

$$a = \frac{10 - 0}{5 - 0}$$

$$a = \frac{10}{5} = 2 \text{ m/s}^2 \text{ dir.}$$

Cevap B

2. Doğrusal bir yolda 20 m/s büyüklüğündeki hızla hareket eden bir aracın sürücüsü frene basarak 4 m/s^2 büyüklüğündeki ivme ile yavaşlayarak duruyor.

Buna göre, araç kaç s'de durmuştur?

- A) $\frac{1}{5}$ B) 4 C) 5 D) 20 E) 80

Çözüm:

İvmenin büyüklüğü,

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \text{ bağıntısı ile bulunur.}$$

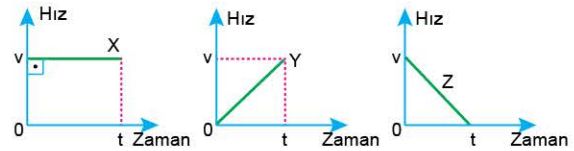
Hızı 20 m/s'den sıfıra düştüğü için hız değişimi

$$\Delta v = 20 \text{ m/s'dir.}$$

$$4 = \frac{20}{\Delta t} \quad \Delta t = 5 \text{ s bulunur.}$$

Cevap C

3. Doğrusal bir yolda hareket eden X, Y, Z araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre, 0 - t zaman aralığında X, Y, Z araçlarından hangileri ivmeli hareket yapmıştır?

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

Çözüm:

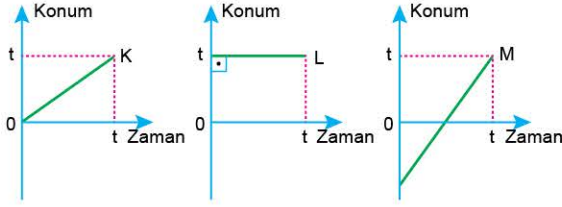
Bir hareketlinin ivmeli hareket yapması için, hareketlinin hızının değişmesi gerekir. X'in hızı değişmiyor, Y'nin hızı artıyor, Z'nin hızı ise azalıyor.

Y ve Z araçlarının hızları değiştiği için hareketleri ivmelidir.

Cevap D



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



Buna göre; 0 - t zaman aralığında K, L ve M araçlarından hangilerinin ivmesi sıfırdır?

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

2. Doğrusal ve yatay bir yolda doğu yönünde hareket eden bir araç şekildeki gibi O noktasından geçtikten sonra düzgün yavaşlayan hareket yaparak bir süre sonra duruyor.



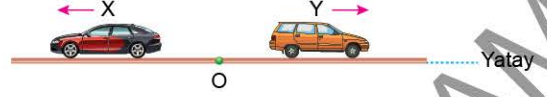
Araç duruncaya kadar geçen sürede, O noktasına göre;

- I. ivme,
II. hız,
III. konum

vektörlerinden hangileri doğu yönündedir?

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

3. Şekildeki doğrusal ve yatay yolun O noktasından, X ve Y araçları sabit ivmelerle durgun hâlden belirtilen yönlerde harekete başlıyorlar. Harekete başladıktan bir süre sonra X'in hızı Y'ninkinden büyük oluyor.



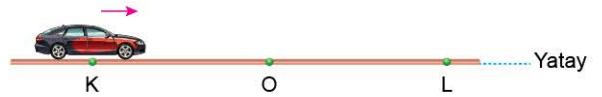
Buna göre,

- I. Araçların ivmelerinin yönleri zıttır.
II. X'in ivmesi Y'ninkinden büyüktür.
III. X'in aldığı yol Y'ninkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Şekildeki doğrusal yolun K noktasından durgun hâlden sabit ivmeyle hızlanmaya başlayan araç O noktasından sonra sabit ivme ile yavaşlıyor. Araç L noktasında duruyor.



|KO| uzunluğu |OL| uzunluğundan fazla olduğuna göre, aracın KO ve OL aralıklarında;

- I. İvmelerinin büyüklükleri eşittir.
II. İvmelerinin yönleri zıttır.
III. Hız değişimlerinin büyüklükleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

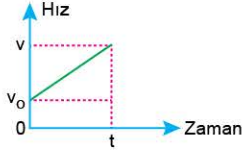
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



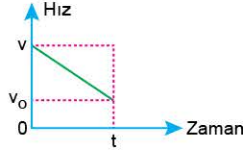
BİLGİ

7 - Yatay Doğrultuda Sabit İvmeli Hareketin Grafikleri - I

İvmesi sabit olan bir hareketlinin hızı eşit zaman aralıklarında eşit miktarda değişir. Düzgün hızlanan hareketlinin hız - zaman grafiği Şekil I, düzgün yavaşlayan hareketlinin hız - zaman grafiği Şekil II'deki gibi olur.



Şekil I



Şekil II

v_0 = İlk hız, v = Son hız

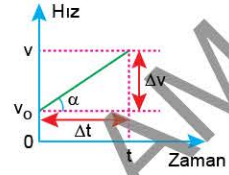
Hız - zaman grafiklerinin eğimi ivmeyi verir.

$$a = \tan \alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t}, \quad a = \frac{v - v_0}{t - 0}$$

$$v - v_0 = a \cdot t$$

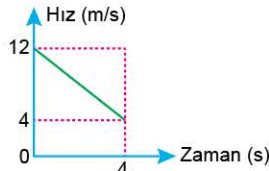
$$v = v_0 + a \cdot t \text{ bulunur.}$$

Hızlanan hareketin hız denklemi $v = v_0 + a \cdot t$, yavaşlayan hareketin hız denklemi ise $v = v_0 - a \cdot t$ olur.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Aracın 0 - 4 s zaman aralığındaki ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

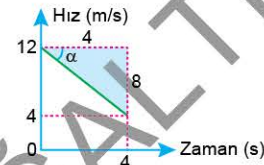


- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

Çözüm:

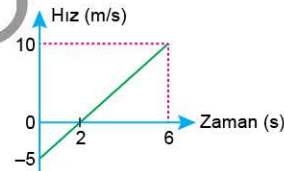
Hız - zaman grafiklerinde grafiğin eğimi ivmeyi verir.

$$\tan \alpha = a = \frac{8}{4} = 2 \text{ m/s}^2 \text{ dir.}$$



Cevap B

2. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Buna göre, 0 - 6 s zaman aralığında aracın ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

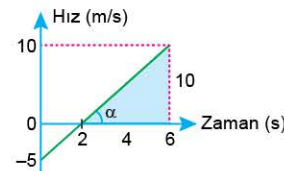


- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 2,5 E) 4

Çözüm:

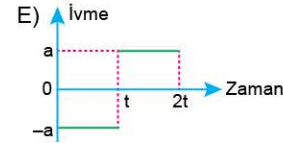
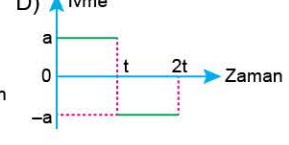
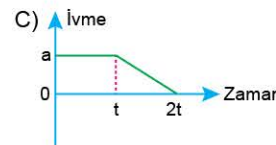
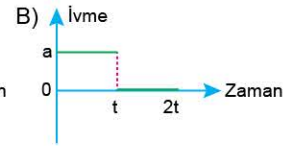
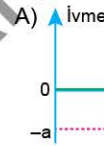
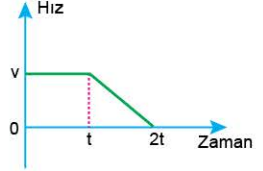
Hız - zaman grafiklerinde grafiğin eğimi ivmeyi verir.

$$\tan \alpha = a = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ m/s}^2 \text{ dir.}$$



Cevap D

3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Aracın ivme - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

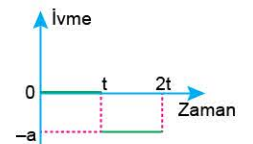
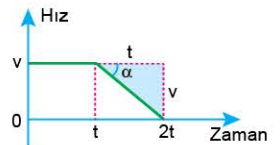


Çözüm:

Hız - zaman grafiklerinde grafiğin eğimi ivmeyi verir. 0 - t zaman aralığında grafiğin eğimi sıfır olduğundan ivmesi de sıfırdır. t - 2t zaman aralığındaki

ivme, $\tan \alpha = a = \frac{v}{t}$ kadardır.

Eğim sabit ve negatif olduğundan ivme de sabit ve negatif olmalıdır.

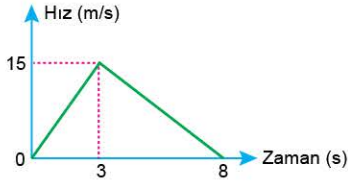


Cevap A



0AE20DAD

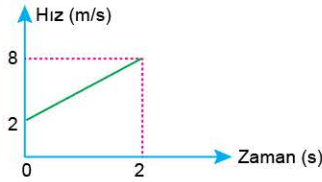
1. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Aracın ivmesinin büyüklüğü 0 - 3 s zaman aralığında a_1 , 3 - 8 s zaman aralığında ise a_2 dir.



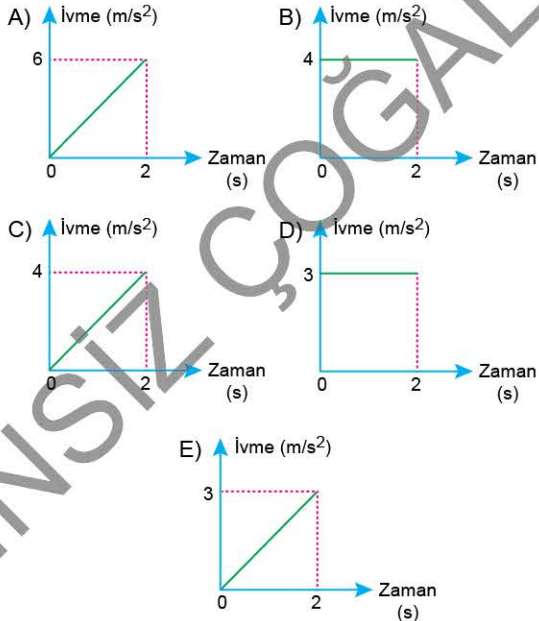
Buna göre; $\frac{a_1}{a_2}$ oranı kaçtır?

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

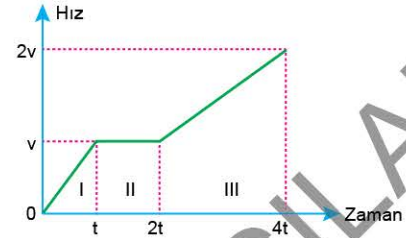
2. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Aracın ivme - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



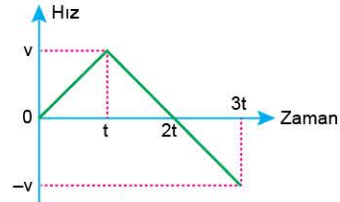
3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Aracın I, II ve III zaman aralıklarında ivmesinin büyüklüğü sırasıyla a_1 , a_2 ve a_3 tür.



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

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

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



Buna göre hareketlinin,

- I. t anında ivmesinin yönü değişmiştir.
II. 2t anında hareket yönü değişmiştir.
III. 2t anında ivmesinin büyüklüğü artmıştır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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



BİLGİ

8 - Yatay Doğrultuda Sabit İvmeli Hareketin Grafikleri - II

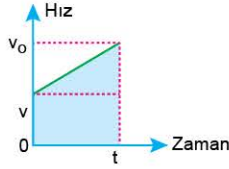
Hız - zaman grafiklerinde, grafik ile zaman eksenini arasında kalan alan, yer değiştirmeyi verir. İvmesi sabit olan, hızlanan bir hareketlinin hız - zaman grafiği şeklindeki gibidir.

Bu hareketlinin yer değiştirmesi,

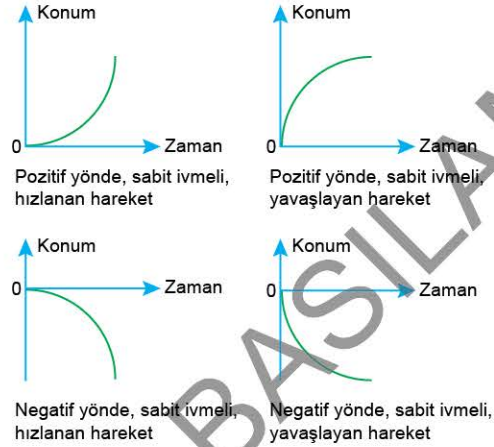
$$\Delta x = \frac{(v + v_0) \cdot t}{2} \text{ olur. } v = v_0 + a \cdot t \text{ bağıntısı}$$

Δx ifadesinde yerine yazılırsa yer değiştirme,

$$\Delta x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} at^2 \text{ olarak bulunur.}$$

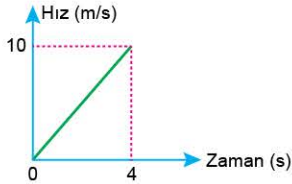


Sabit ivmeli hareketin konum - zaman grafikleri aşağıdaki gibidir.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şeklindeki gibidir.

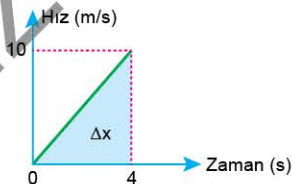


0 - 4 s zaman aralığında aracın yer değiştirmesi kaç m'dir?

- A) 40 B) 20 C) 10 D) 4 E) $\frac{5}{2}$

Çözüm:

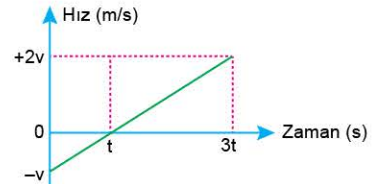
Hız - zaman grafiklerinde, grafik ile zaman eksenini arasında kalan alan yer değiştirmeyi verir.



$$\Delta x = \frac{10 \cdot 4}{2} = 20 \text{ m bulunur.}$$

Cevap B

2. Doğrusal yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şeklindeki gibidir.



Hareketlinin 0 - t zaman aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü x ise 0 - 3t zaman aralığındaki kaç x'tir?

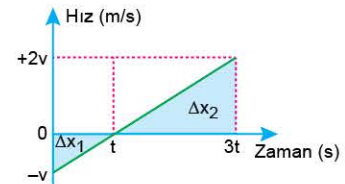
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

Hız - zaman grafiklerinde, grafik ile zaman eksenini arasında kalan alan yer değiştirmeyi verir.

$$\Delta x_1 = \frac{v \cdot t}{2}$$

$$\Delta x_2 = \frac{2v \cdot 2t}{2} = 2vt$$



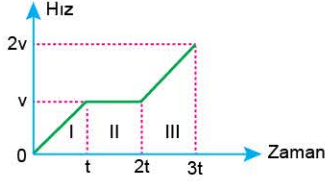
$\Delta x_1 = x$ kadar ise $\Delta x_2 = 4x$ olur.

Δx_1 ve Δx_2 nin yönleri ters olduğundan 0 - 3t zaman aralığındaki yer değiştirme,

$$\Delta x = 4x - x = 3x \text{ bulunur.}$$

Cevap C

3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Hareketinin I, II, III zaman aralıklarındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü sırasıyla x_1 , x_2 , x_3 tür.



Buna göre; x_1 , x_2 ve x_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $x_1 = x_2 = x_3$ B) $x_1 < x_2 < x_3$
C) $x_2 < x_3 < x_1$ D) $x_1 = x_3 < x_2$
E) $x_3 < x_1 < x_2$

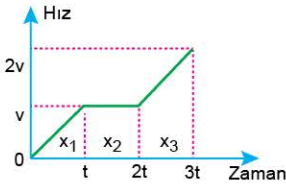
Çözüm:

Hız - zaman grafiklerinde, grafik ile zaman ekseninde kalan alan yer değiştirmeyi verir.

$$x_1 = \frac{v \cdot t}{2}, x_2 = v \cdot t$$

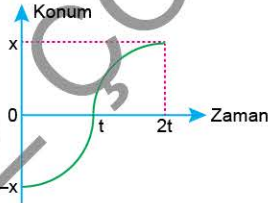
$$x_3 = \frac{(v + 2v) \cdot t}{2} = \frac{3vt}{2} \text{ bulunur.}$$

Buna göre, $x_1 < x_2 < x_3$ tür.



Cevap B

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



Buna göre, araç;

- I. 0 - t zaman aralığında hızlanmıştır.
II. t - 2t zaman aralığında yavaşlamıştır.
III. 0 - 2t zaman aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

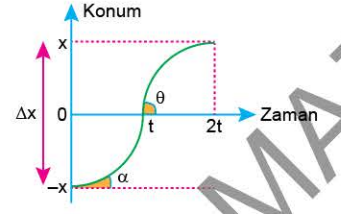
Çözüm:

Konum - zaman grafiklerinde eğim hızı verir. 0 - t zaman aralığında grafik ile yatay eksen arasındaki α açısı zamanla arttığı için eğim artmıştır. O hâlde araç hızlanmıştır. (I doğru)

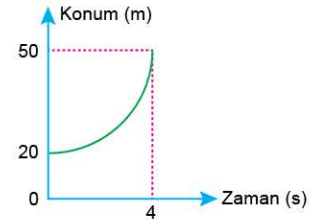
t - 2t zaman aralığında grafik ile yatay eksen arasındaki θ açısı zamanla azaldığı için eğim azalmıştır. O hâlde araç yavaşlamıştır. (II doğru)

0 - 2t zaman aralığında -x konumundan +x konumuna gittiğinden, yer değiştirmenin büyüklüğü $\Delta x = 2x$ kadardır. (III yanlış)

Cevap B



5. Bir hareketlinin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, hareketinin;

- I. 0 - 4 s zaman aralığındaki yer değiştirmesi 30 m'dir.
II. Başlangıçtaki hızının büyüklüğü 7,5 m/s'dir.
III. 0 - 4 s zaman aralığındaki ortalama hızının büyüklüğü 7,5 m/s dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Hareketli $x_1 = 20$ m konumundan $x_2 = 50$ m konumuna gittiğinden, yer değiştirmenin büyüklüğü, $\Delta x = 50 - 20 = 30$ m bulunur. (I doğru)

$$v_{\text{ort}} = \frac{\text{Yer değişimi}}{\text{Zaman}} \text{ bağıntısı ile bulunur.}$$

$$v_{\text{ort}} = \frac{30}{4} = 7,5 \text{ m/s bulunur. (III doğru)}$$

Hareketli hızlanan hareket yaptığından ilk hızının büyüklüğü ortalama hızdan küçük olmalıdır. O hâlde ilk hız 7,5 m/s'den küçüktür. (II yanlış)

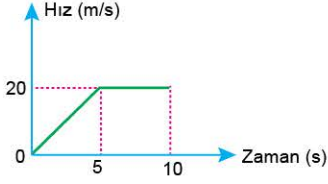
Cevap D



TEST 1

8. SEANS: YATAY DOĞRULTUDA SABİT İVMELİ HAREKETİN GRAFİKLERİ - II

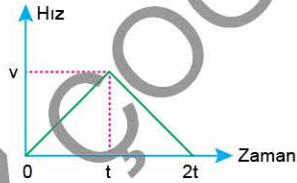
1. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Aracın 0 - 10 s zaman aralığındaki ortalama hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

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

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

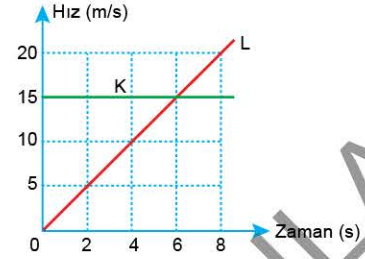


Buna göre,

- I. Araç t anında yön değiştirmiştir.
II. Aracın 0 - t ve t - 2t zaman aralıklarındaki yer değiştirmeleri aynıdır.
III. t anında aracın ivmesi yön değiştirmiştir.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

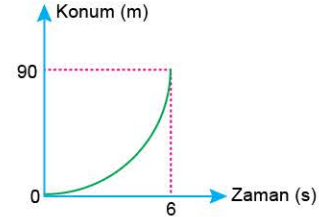
3. Doğrusal bir yolda, başlangıçta yan yana olan K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre, 8. s sonunda araçların arasındaki uzaklık kaç m olur?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

4. Doğrusal bir yolda durgun hâlden harekete geçen bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Cisim düzgün hızlanan hareket yaptığına göre, hızlanma ivmesinin büyüklüğü kaç m/s² dir?

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

TEST 2

8. SEANS: YATAY DOĞRULTUDA SABİT İVMELİ HAREKETİN GRAFİKLERİ - II



0B4B0E6D

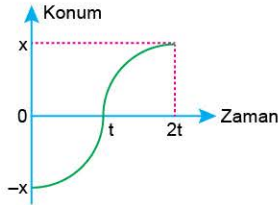
1. Doğrusal bir yolda 20 m/s büyüklüğündeki hızla ilerleyen bir aracın sürücüsü frene basarak 4 m/s^2 ivme ile yavaşlıyor.



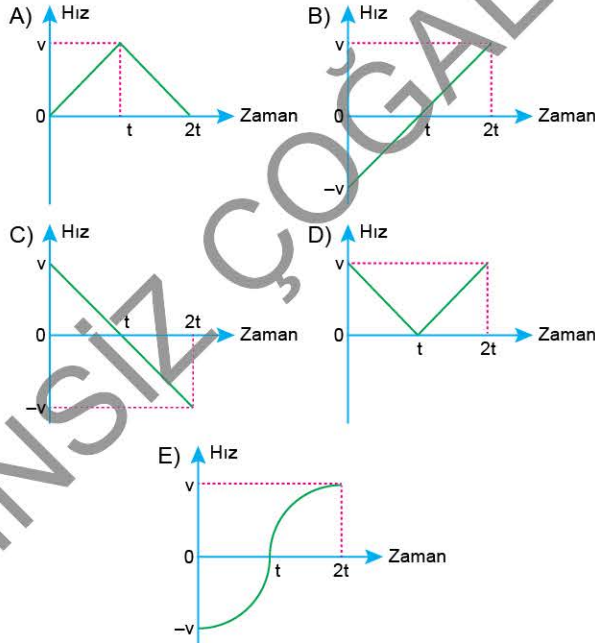
Buna göre, sürücü frene bastıktan sonra otomobil duruncaya kadar kaç m yol alır?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 80

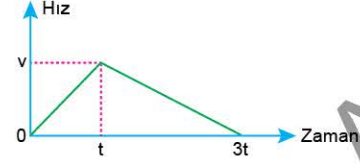
2. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Aracın hız - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



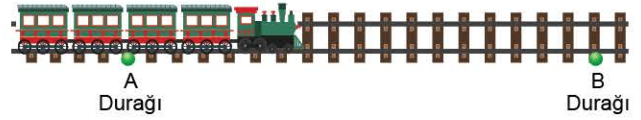
3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Cismin ortalama hızının büyüklüğü 0 - t zaman aralığında v_1 , t - 3t zaman aralığında v_2 dir.



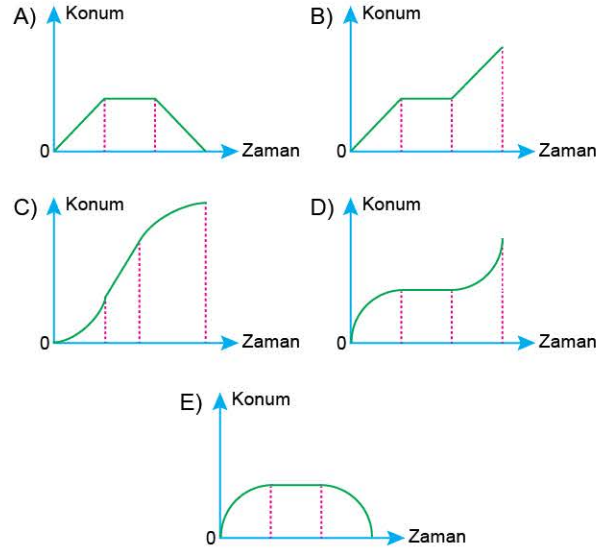
Buna göre, $\frac{v_1}{v_2}$ oranı kaçtır?

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

4. Doğrusal bir rayda hareket eden tren şekildeki gibi A durağında harekete başladığında, önce hızlanıyor. Tren belirli bir hıza ulaştığında, hareketine sabit hızla devam ediyor. Tren B durağına yaklaşırken yavaşlayıp duruyor.



Trenin A ve B durakları arasındaki hareketinin konum - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



1-D

2-A

3-D

4-C



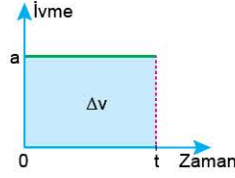
BİLGİ

9 - Yatay Doğrultuda Sabit İvmeli Hareketin Grafikleri - III

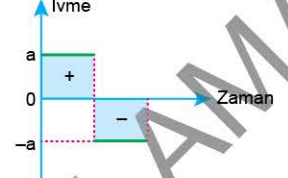
Yatay doğrultuda sabit ivmeli hareket yapan bir hareketlinin ivme - zaman grafiği şeklindeki gibidir.

İvme - zaman grafiklerinde grafik ile zaman eksenini arasında kalan alan, hız değişimini verir. Hız değişimi,

$$\Delta v = a \cdot t \text{ olur.}$$

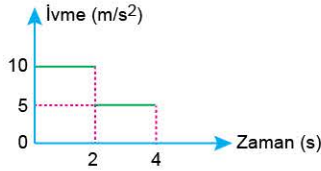


İvme - zaman grafiklerinde, grafik zaman ekseninin üzerinde ise hız değişimi pozitif, altında ise negatif yönde olur.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Doğrusal bir yolda, durgun hâlden harekete başlayan bir aracın ivme - zaman grafiği şeklindeki gibidir.



Aracın 4. s sonunda hızının büyüklüğü kaç m/s dir?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 30 E) 40

Çözüm:

İvme - zaman grafiklerinde alan hız değişimini verir.

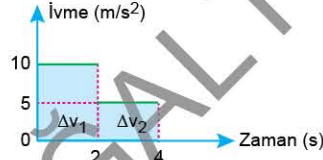
$$\Delta v_1 = 2 \cdot 10 = 20 \text{ m/s}$$

$$\Delta v_2 = 2 \cdot 5 = 10 \text{ m/s}$$

4. s sonundaki hız,

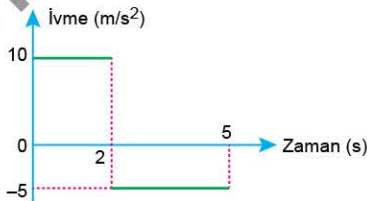
$$v_{\text{son}} = 20 + 10 = 30 \text{ m/s bu-}$$

lunur.



Cevap D

2. Doğrusal bir yolda, durgun hâlden harekete başlayan bir aracın ivme - zaman grafiği şeklindeki gibidir.



Aracın 5. s sonunda hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 30 E) 35

Çözüm:

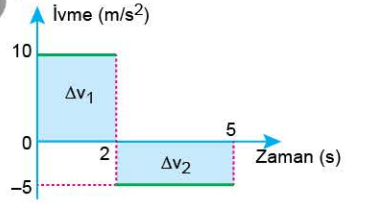
İvme - zaman grafiklerinde alan hız değişimini verir.

$$\Delta v_1 = 2 \cdot 10 = 20 \text{ m/s}$$

$$\Delta v_2 = 3 \cdot (-5) = -15 \text{ m/s}$$

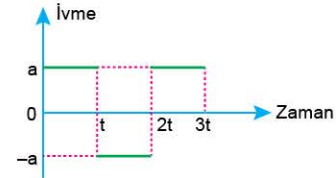
Aracın 5. s sonundaki hızının büyüklüğü,

$$v_{\text{son}} = 20 - 15 = 5 \text{ m/s bulunur.}$$



Cevap A

3. Doğrusal bir yolda, durgun hâlden harekete başlayan bir aracın ivme - zaman grafiği şeklindeki gibidir. Aracın t, 2t, 3t anlarındaki hızının büyüklüğü sırasıyla v_1 , v_2 , v_3 tür.



Buna göre; v_1 , v_2 ve v_3 arasındaki ilişki nedir?

A) $v_1 = v_2 = v_3$

B) $v_1 = v_2 > v_3$

C) $v_1 = v_3 > v_2$

D) $v_3 > v_1 > v_2$

E) $v_3 > v_2 > v_1$

Çözüm:

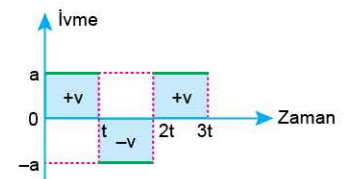
İvme - zaman grafiklerinde alan hız değişimini verir.

$$v_1 = v$$

$$v_2 = v - v = 0$$

$$v_3 = v - v + v = v$$

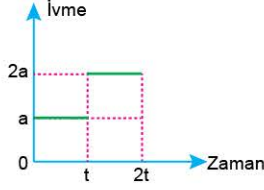
$$v_1 = v_3 > v_2 \text{ bulunur.}$$



Cevap C



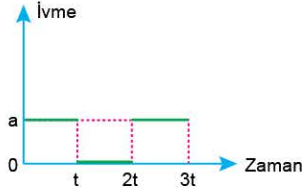
1. Doğrusal bir yolda hareket eden aracın $t = 0$ anındaki hızının büyüklüğü v 'dir.



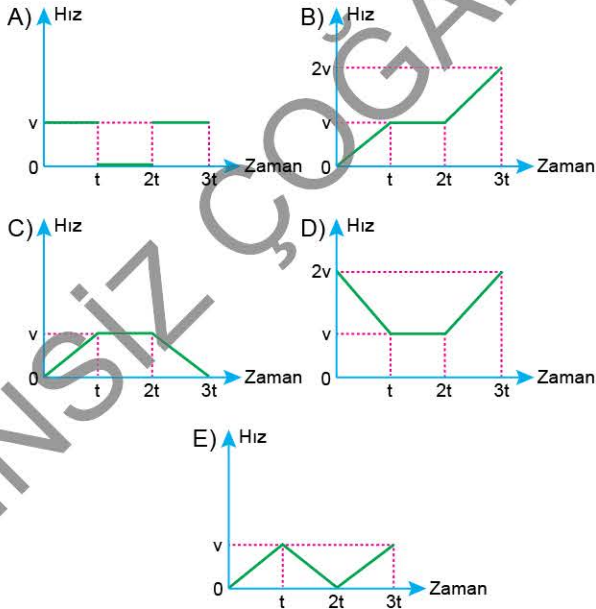
Aracın t anındaki hızı sıfır olduğuna göre, $2t$ anındaki hızının büyüklüğü kaç v 'dir?

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

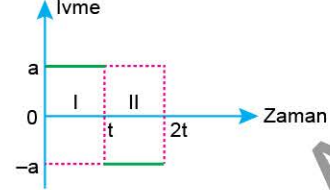
2. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin hız - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



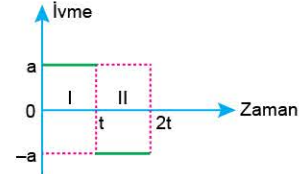
3. Doğrusal bir yolda, durgun hâlden harekete geçen bir cismin ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



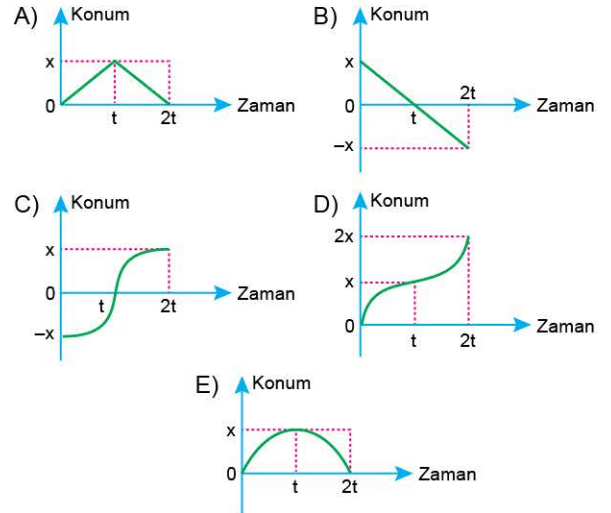
Buna göre, I ve II zaman aralıklarında cismin hızının büyüklüğü için ne söylenebilir?

- | I | II |
|-------------|----------|
| A) Artar | Azalır |
| B) Azalır | Artar |
| C) Artar | Artar |
| D) Azalır | Azalır |
| E) Değişmez | Değişmez |

4. Doğrusal bir yolda, durgun hâlden harekete başlayan bir aracın ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Aracın konum - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?





BİLGİ

10 - İlk Hızı Sıfır Olan Cisimlerin Serbest Düşme Hareketi

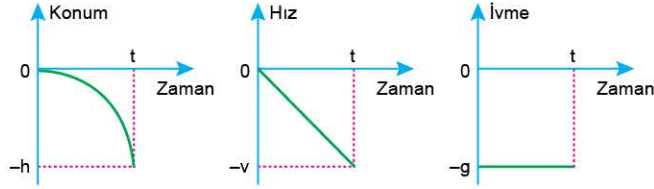
İlk hızı $v_0 = 0$ olan bir cisim, hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda, şekildeki gibi h yüksekliğinden serbest bırakılıyor. Cisim yer çekimi ivmesi (g) ile aşağı yönde hızlanarak yere iner. Cismin hareket denklemleri,

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

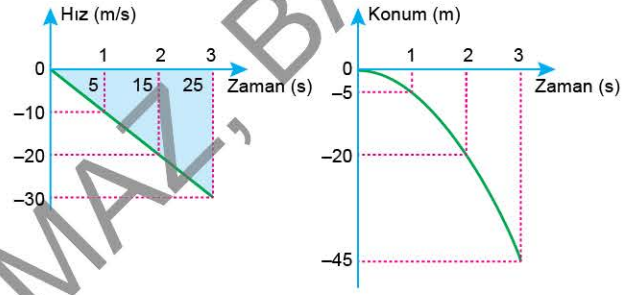
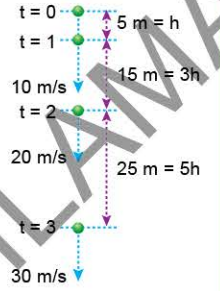
$$v = g \cdot t$$

$$v^2 = 2gh \quad \text{dir.}$$

cismin konum - zaman, hız - zaman ve ivme - zaman grafikleri aşağıdaki gibidir.

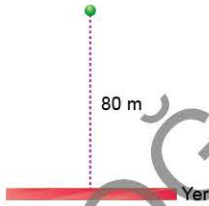


Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda serbest düşme hareketi yapan cismin, yer çekimi ivmesinin büyüklüğü 10 m/s^2 alınırsa, her saniyede hızı 10 m/s artar. Cismin birer saniye aralıklarla aldığı yol miktarı sırasıyla 5 m , 15 m , 25 m , 35 m şeklinde olur.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda bir cisim şekildeki gibi 80 m yükseklikten serbest bırakılıyor.



Buna göre, cisim serbest bırakıldıktan kaç s sonra yere çarpar? (Yer çekimi ivmesinin büyüklüğü 10 m/s^2 dir.)

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

Çözüm:

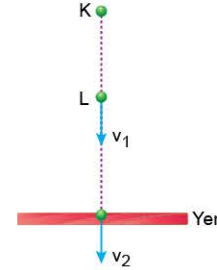
Cismin havada kalma süresi,

$$h = \frac{1}{2}g \cdot t^2 \text{ bağıntısı ile bulunabilir.}$$

$$80 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2, \quad t^2 = 16, \quad t = 4 \text{ s'dir.}$$

Cevap B

2. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu bir ortamda, K noktasından ilk hızlı serbest düşmeye bırakılan cisim 2 s sonra L noktasından geçiyor. Cisim L'den geçtikten 3 s sonra yere çarpıyor.



Cismin L'deki hızının büyüklüğü v_1 , yere çarpma hızının büyüklüğü v_2 olduğuna göre, $\frac{v_1}{v_2}$ oranı kaçtır?

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

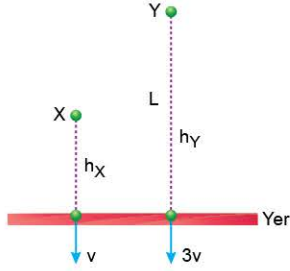
Çözüm:

Cismin ivmesi yer çekimi ivmesine eşit olduğundan her saniyede hızı 10 m/s artar. L noktasına gelene kadar 2 s geçtiği için $v_1 = 20 \text{ m/s}$, L'den geçtikten sonra 3 s geçtiği için hızı 30 m/s daha artar. $v_2 = 20 + 30 = 50 \text{ m/s}$ 'dir.

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{20}{50} = \frac{2}{5} \text{ bulunur.}$$

Cevap B

3. Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda ilk hızsız serbest düşmeye bırakılan X, Y cisimlerinin yere çarpma hızları sırasıyla v , $3v$ 'dir.



X'in serbest düşmeye bırakıldığı yükseklik h_X , Y'ninki h_Y olduğuna göre, $\frac{h_X}{h_Y}$ oranı kaçtır? (Yer çekimi ivmesinin büyüklüğü sabittir.)

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

Çözüm:

Serbest düşmeye bırakılan cismin hız değişimi süre ile doğru orantılıdır.

Cisimlerin yere çarpma hızlarının büyüklükleri v , $3v$ ise havada kalma süreleri de sırasıyla t , $3t$ alınabilir.

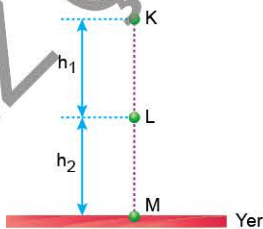
$$h_X = \frac{1}{2} g \cdot t^2 = h$$

$$h_Y = \frac{1}{2} g (3t)^2 = 9h$$

$$\frac{h_X}{h_Y} = \frac{h}{9h} = \frac{1}{9} \text{ bulunur.}$$

Cevap A

4. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda K noktasından ilk hızsız serbest düşmeye bırakılan cisim K - L arasını 2 s, L - M arasını 1 s'de alıyor.



K ve L noktaları arasındaki uzaklık h_1 , L ve M noktaları arasındaki uzaklık h_2 olduğuna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır? (Yer çekimi ivmesinin büyüklüğü sabittir.)

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

Çözüm:

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

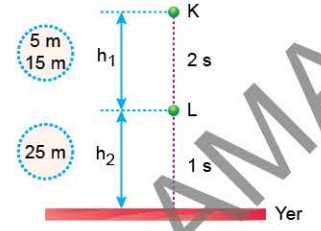
$$h_1 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2 = 20 \text{ m}$$

$$h_1 + h_2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3^2 = 45 \text{ m}$$

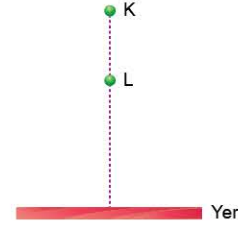
$$h_1 = 20 \text{ m olduğuna göre,}$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5} \text{ bulunur.}$$

Cevap C



5. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu bir ortamda, K noktasından bir cisim ilk hızsız serbest düşmeye bırakıldığında, bir süre sonra yere çarpıyor.



Cisim K noktasından değil de, L noktasından ilk hızsız serbest düşmeye bırakılırsa ilk duruma göre,

- I. Yere çarpma hızının büyüklüğü azalır.
II. İvmesinin büyüklüğü azalır.
III. Havada kalma süresi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Yer çekimi ivmesi sabittir.)

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

Çözüm:

Cisim daha aşağıdaki bir noktadan serbest düşmeye bırakıldığında, yere daha kısa sürede düşer. (III yanlış)

Yere çarpma hızı havada kalma süresi ile doğru orantılıdır.

Süre azaldığı için yere çarpma hızı da azalır. (I doğru)

Cisim herhangi bir yükseklikten serbest düşmeye bırakıldığında, yer çekimi ivmesi ile hızlanır. Yer çekimi ivmesi sabit olduğundan cismin ivmesi de değişmez. (II yanlış)

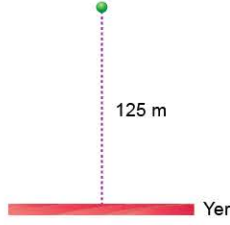
Cevap A



TEST 1

10. SEANS: İLK HIZI SIFIR OLAN CİSİMLERİN SERBEST DÜŞME HAREKETİ

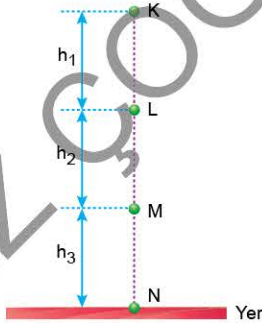
1. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda, bir cisim şekildeki gibi yerden 125 m yükseklikten ilk hızsız serbest düşmeye bırakılıyor.



Cismin yere çarptığı anda hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?
(Yer çekimi ivmesinin büyüklüğü 10 m/s^2 dir.)

- A) 10 B) 20 C) 25 D) 50 E) 125

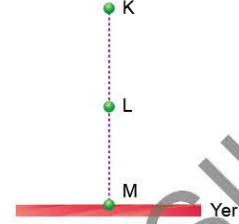
2. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu bir ortamda, K noktasından ilk hızsız serbest düşmeye bırakılan cisim KL, LM ve MN aralıklarını eşit sürelerde alarak yere çarpıyor. KL, LM, MN aralıklarının uzunlukları sırasıyla h_1 , h_2 , h_3 tür.



Buna göre; h_1 , h_2 ve h_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $h_1 < h_2 < h_3$ B) $h_2 < h_3 < h_1$
C) $h_3 < h_1 < h_2$ D) $h_3 < h_2 < h_1$
E) $h_1 = h_2 = h_3$

3. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda K noktasından ilk hızsız serbest düşmeye bırakılan cisim L noktasından geçerek M noktasından yere çarpıyor. Yer çekimi ivmesinin büyüklüğü sabittir.

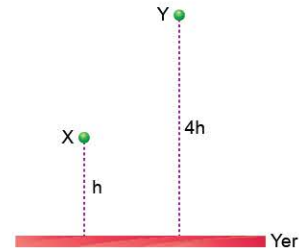


KL uzunluğu LM uzunluğuna eşit olduğuna göre,

- I. Cisim KL ve LM aralıklarını eşit sürelerde almıştır.
II. Cismin KL ve LM aralıklarındaki ortalama hızları eşittir.
III. Cismin KL ve LM aralıklarındaki ivmeleri eşittir.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda, X ve Y cisimleri şekildeki gibi sırasıyla h ve $4h$ yüksekliklerinden ilk hızsız serbest düşmeye bırakılıyor. X'in havada kalma süresi t_x , Y'ninki t_y dir.



Yer çekimi ivmesi sabit olduğuna göre, $\frac{t_x}{t_y}$ oranı kaçtır?

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

1-D

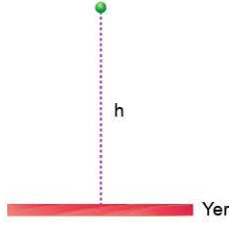
2-A

3-C

4-D



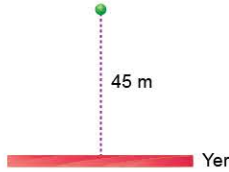
1. Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda yerden h kadar yükseklikten bir cisim ilk hızı sıfır serbest düşmeye bırakılıyor. Cismin havada kalma süresi t , yere çarpma hızının büyüklüğü v 'dir.



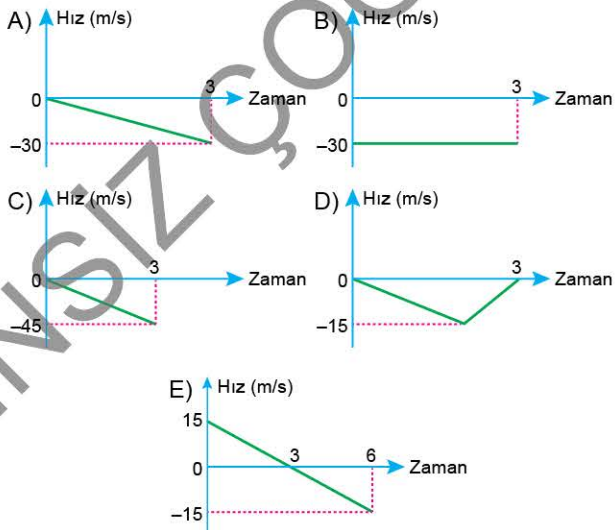
Yer çekimi ivmesi daha büyük olsaydı, t ve v nicelikleri için ne söylenebilirdi?

t	v
A) Artardı	Artardı
B) Azalırdı	Artardı
C) Artardı	Azalırdı
D) Azalırdı	Değişmezdi
E) Değişmezdi	Azalırdı

2. Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda bir cisim şekildeki gibi ilk hızı sıfır olarak 45 m yükseklikten serbest düşmeye bırakılıyor.



Yere çarpıncaya kadar cismin hız - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur? (Yer çekimi ivmesinin büyüklüğü 10 m/s^2 dir.)



3. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda m , $2m$ kütleli X, Y cisimleri şekildeki gibi aynı yükseklikten ilk hızı sıfır serbest düşmeye bırakılıyor.



Yer çekimi ivmesi sabit olduğuna göre;

- I. havada kalma süresi,
II. yere çarpma hızının büyüklüğü,
III. ivme büyüklüğü

niceliklerinden hangileri her iki cisim için de aynıdır?

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

4. Sürtünmenin önemsiz olduğu bir ortamda, yerden belirli bir yükseklikten ilk hızı sıfır serbest düşmeye bırakılan cisim 2 s sonra yere çarpıyor.

Yer çekimi ivmesinin büyüklüğü 10 m/s^2 olduğuna göre, cismin konum - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

