

3.ÜNİTE



TYT Temel ve Orta Düzey Fizik Soru Bankası

Sürat - Hız



OKTAY KURT

SÜRAT - HIZ

SÜRAT - HIZ

KONUM - ZAMAN GRAFİKLERİ

DÜZGÜN DOĞRUSAL HAREKET

HIZ - ZAMAN GRAFİKLERİ

HIZ - ZAMAN GRAFİKLERİNDE ALAN

ORTALAMA HIZ - ORTALAMA SÜRAT

Sürat - Hız:

Bu konudan son üç yılda bir son onbeş yılda sekiz soru gelmiştir.



Sürat:

→ Bir hareketlinin birim zamanda aldığı yoldur.

Bir araç 2 saatte 80 km yol alırsa sürati

2 saatte	80 km yol
1 saatte	?

$$? = \frac{80}{2} = 40 \text{ km/h}$$



$$\text{Sürat} = \frac{\text{Alınan yol}}{\text{Zaman}}$$

Hız (v):

Bir hareketlinin birim zamanda yaptığı yerdeğiştirmedir.

Bir araç 2 saatte 40 km yerdeğiřtirirse

2 saatte
1 saatte

40 km
v

$$v = \frac{40}{2} = 20 \text{ km/h}$$



$$\text{Hız} = \frac{\text{Yerdeğiştirme}}{\text{Zaman}}$$



Sürat

Türetilmiş
Skaler

Hız

Türetilmiş
Vektörel

Örnek:

Bir koşucu, koşu parkurunda bulunduğu noktadan önce batıya doğru 50 m, sonra kuzeye doğru 100 m koşuyor.

Bu koşucu hareketini 15 s'de tamamladığına göre, koşucunun sürati kaç m/s dir?

A) 5

B) 7

C) 10

D) 14

E) 15



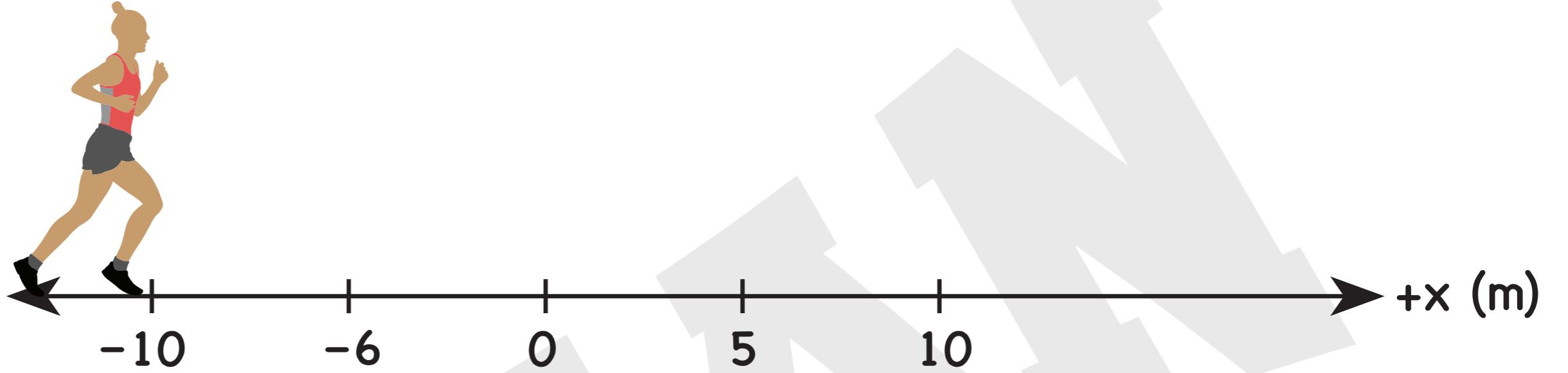
Örnek:

Bir sporcu, koşu parkurunda bulunduğu noktadan önce güneye doğru 60 m sonra batıya doğru 80 m koşuyor.

Bu sporcu hareketini toplam 20 s'de tamamladığına göre, sporcunun hızı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) güney batıya 2 m/s
- B) güney batıya 3 m/s
- C) güney batıya 5 m/s
- D) kuzey batıya 2 m/s
- E) kuzey batıya 3 m/s

Örnek:



Başlangıçta -10 m konumunda olan şekildeki çocuk, $+x$ yönünde $+10$ m konumuna ulaştıktan sonra geri dönüp 0 konumunda duruyor.

Çocuk hareketini toplam 10 s'de tamamladığına göre, çocuğun sürati ve hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

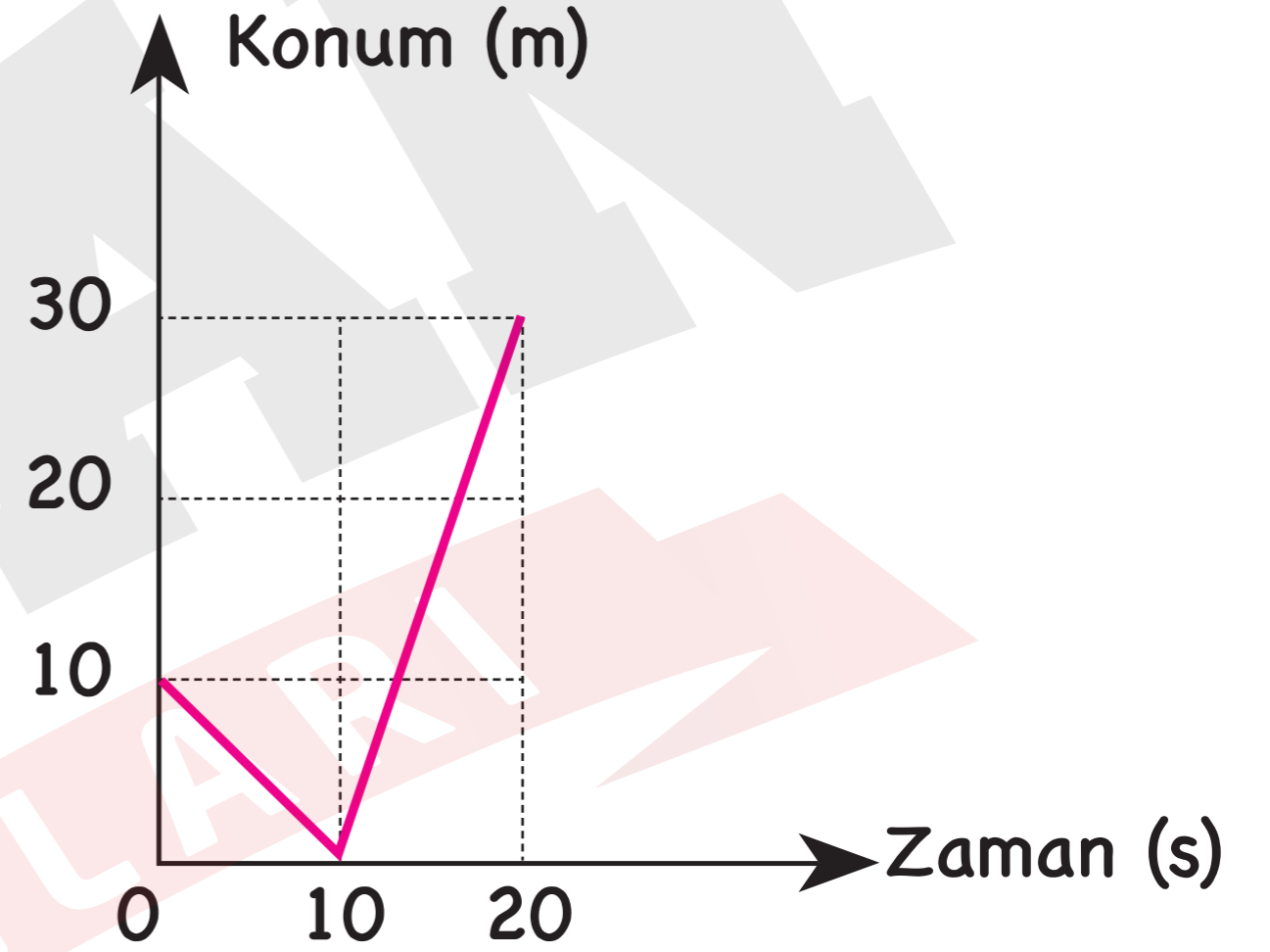
	<u>Sürat (m/s)</u>	<u>Hız (m/s)</u>
A)	1	3
B)	3	1
C)	3	3
D)	5	1
E)	5	3



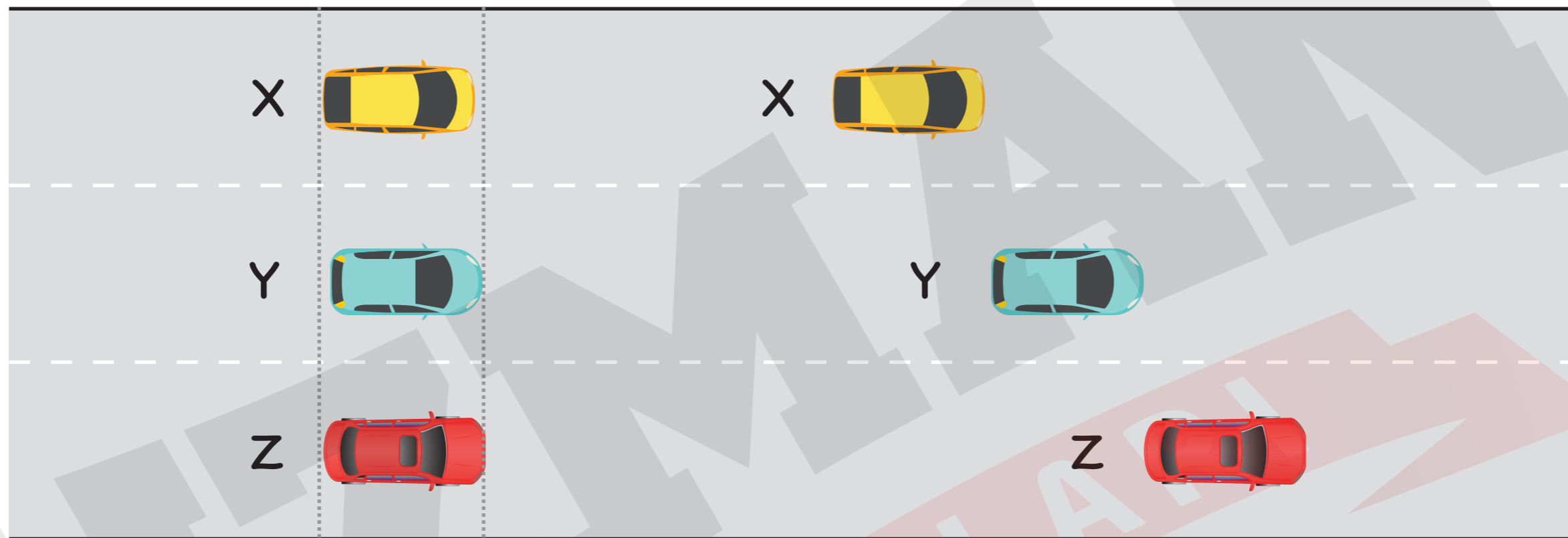
Örnek:

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

Buna göre, kedinin 0-20 s zaman aralığındaki sürati ve hızı kaç m/s dir?



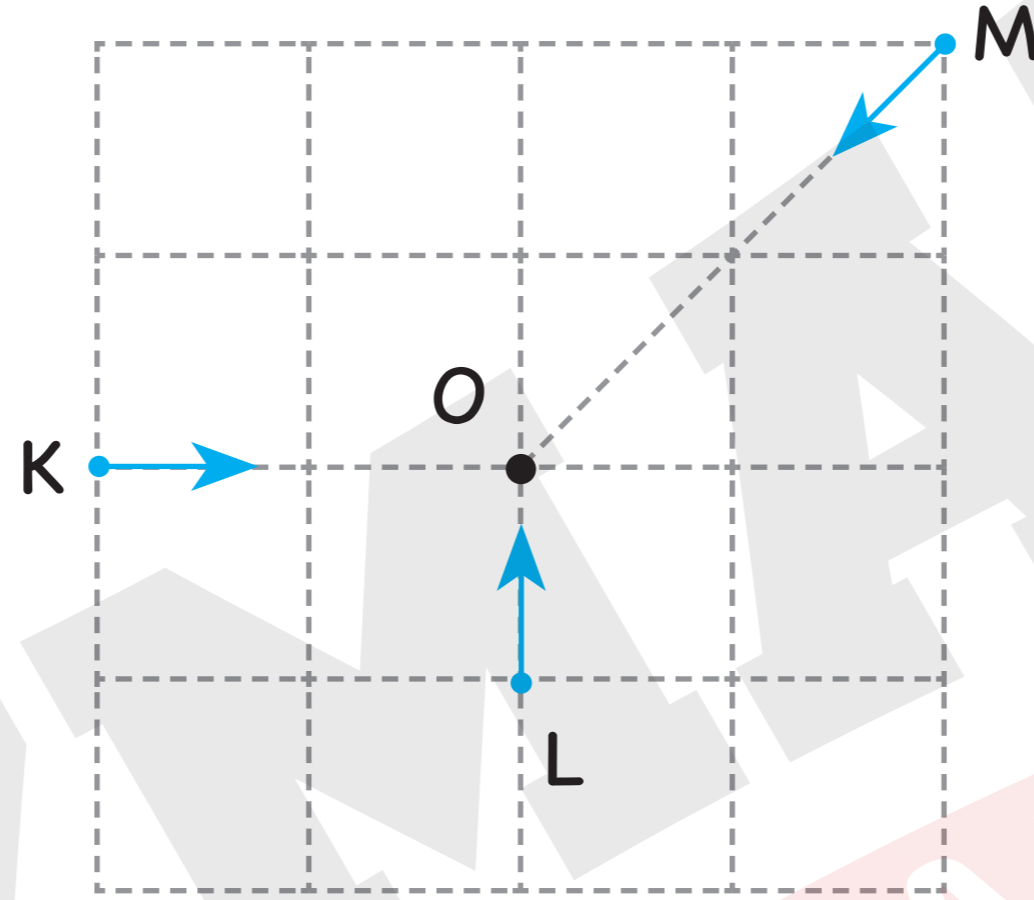
- | | <u>Sürat (m/s)</u> | <u>Hız (m/s)</u> |
|----|--------------------|------------------|
| A) | 1 | 1 |
| B) | 1 | 2 |
| C) | 2 | 1 |
| D) | 3 | 2 |
| E) | 4 | 3 |



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

$$v_X > v_Y > v_Z$$

Örnek:



K, L, M cisimleri sabit v_K , v_L , v_M büyüklüklerindeki hızlarla şekildeki konumlarından oklar yönlerinde aynı anda harekete başlıyor.

Cisimler O noktasında karşılaştıklarına göre v_K , v_L , v_M arasındaki ilişki nedir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

A) $v_K > v_L > v_M$

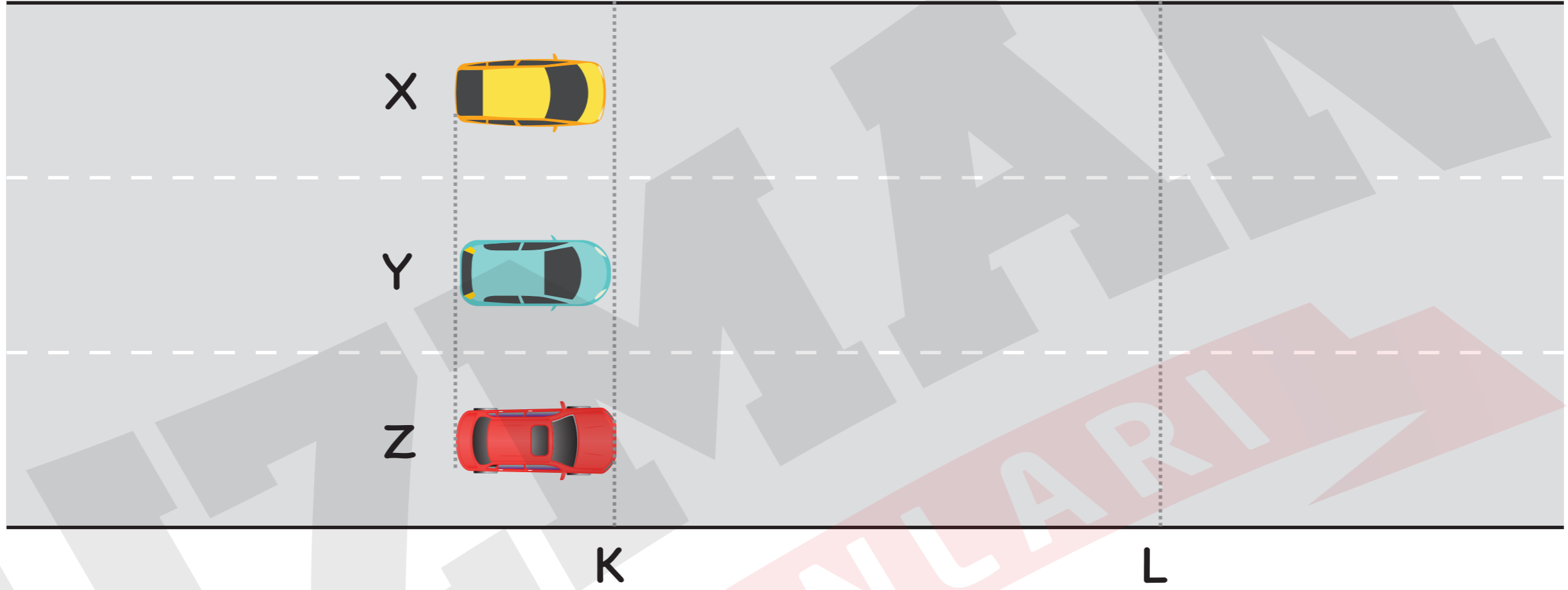
B) $v_K > v_M > v_L$

C) $v_L > v_M > v_K$

D) $v_M > v_L > v_K$

E) $v_M > v_K > v_L$





K den L ye gelme süreleri

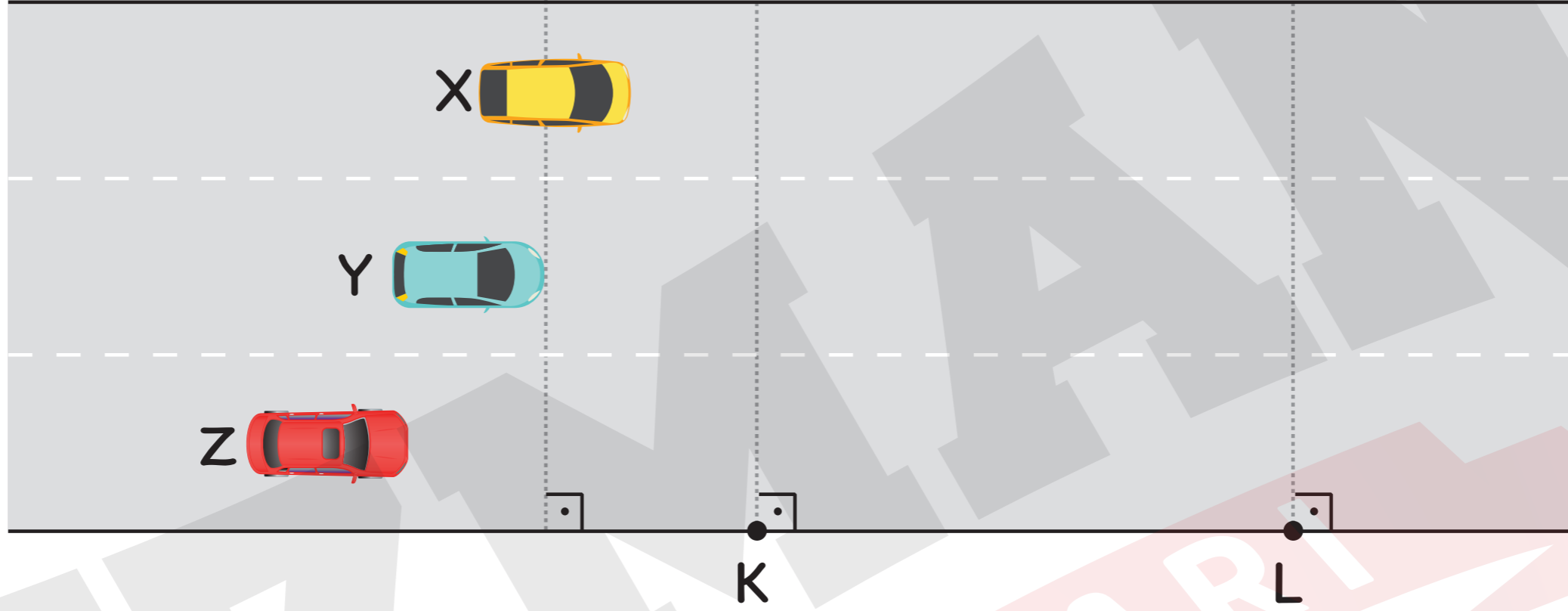
X \rightarrow t

Y \rightarrow 2t

Z \rightarrow 3t

$$v \uparrow = \frac{\Delta x \rightarrow}{t \downarrow}$$

Örnek:



Şekildeki doğrusal yolda X, Y, Z otomobilleri değişmeyen hızlarla KL yönünde gitmektedir. Araçlar şekildeki konumdan geçtikten bir süre sonra araçların ön uçları aynı anda K çizgisine ulaşıyor.

Buna göre, araçların K çizgisinden L'ye gelme süreleri t_X , t_Y , t_Z arasındaki ilişki nedir?

A) $t_X > t_Y > t_Z$

B) $t_X > t_Z > t_Y$

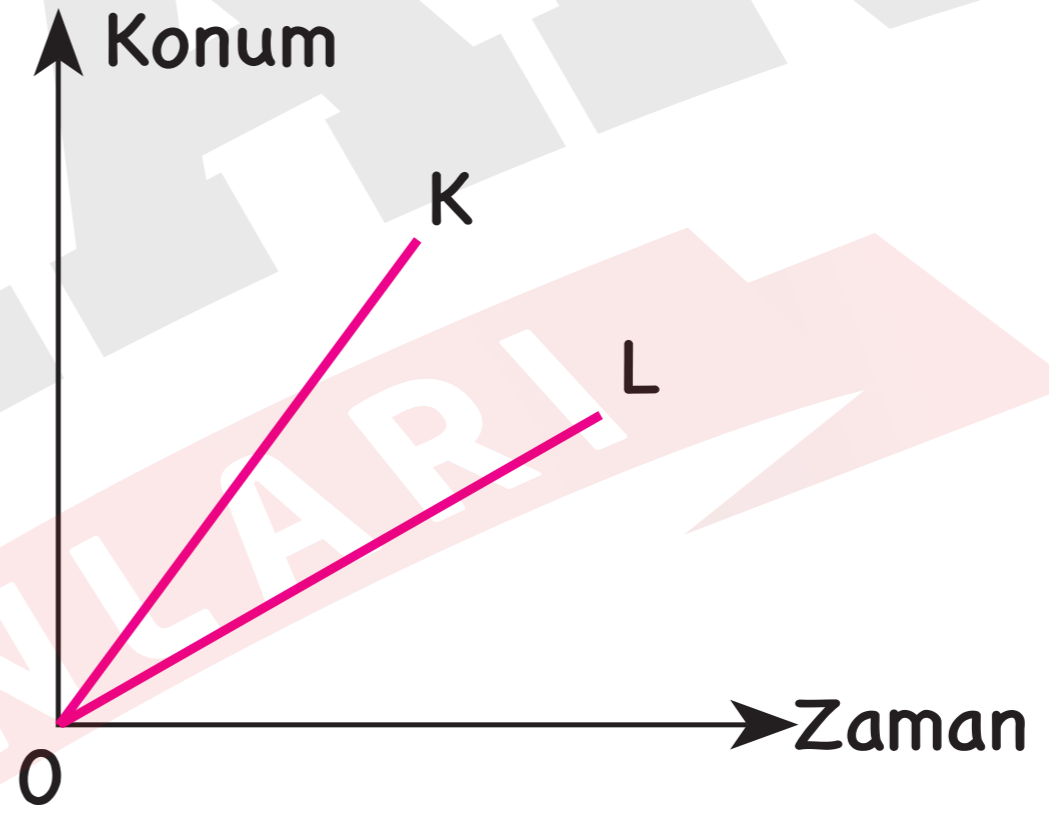
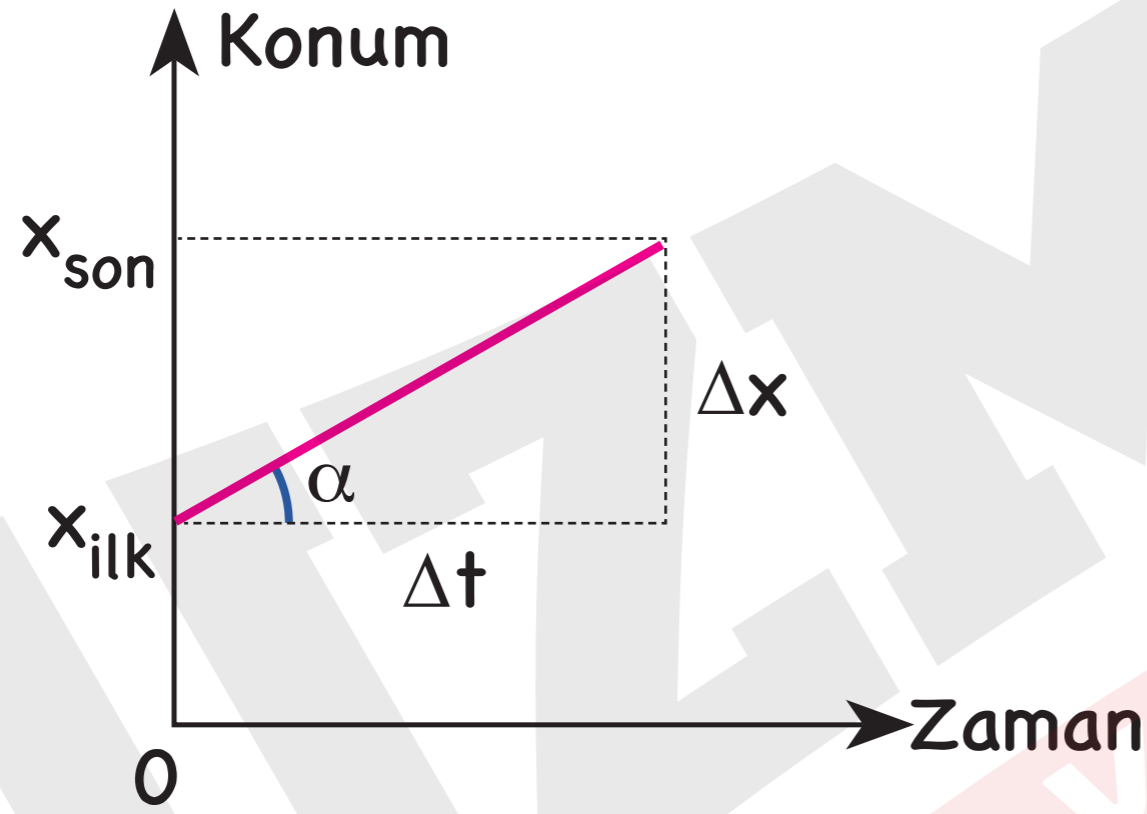
C) $t_Y > t_Z > t_X$

D) $t_Z > t_Y > t_X$

E) $t_Z > t_X > t_Y$

Konum - Zaman Grafikleri:

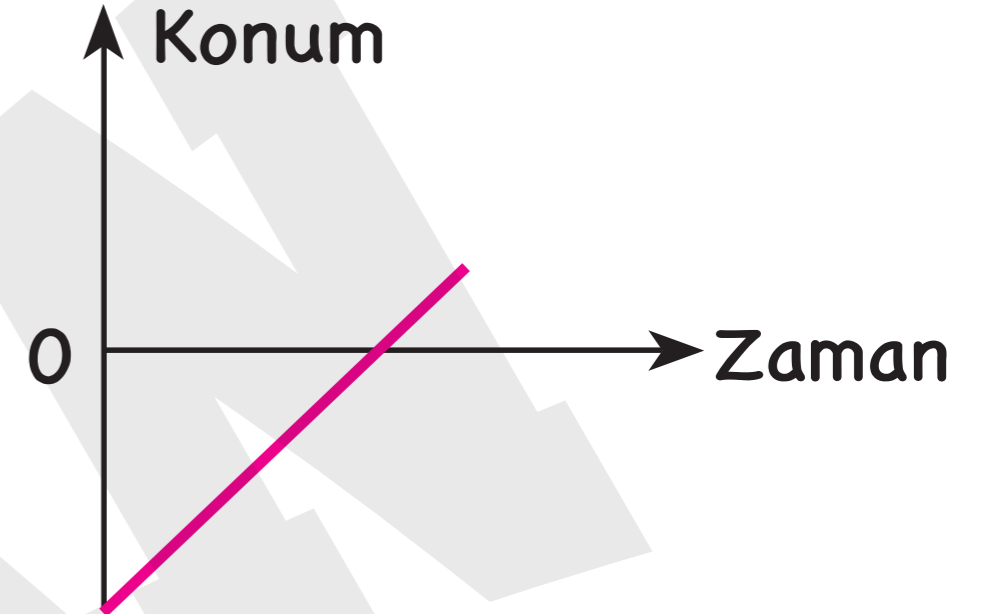
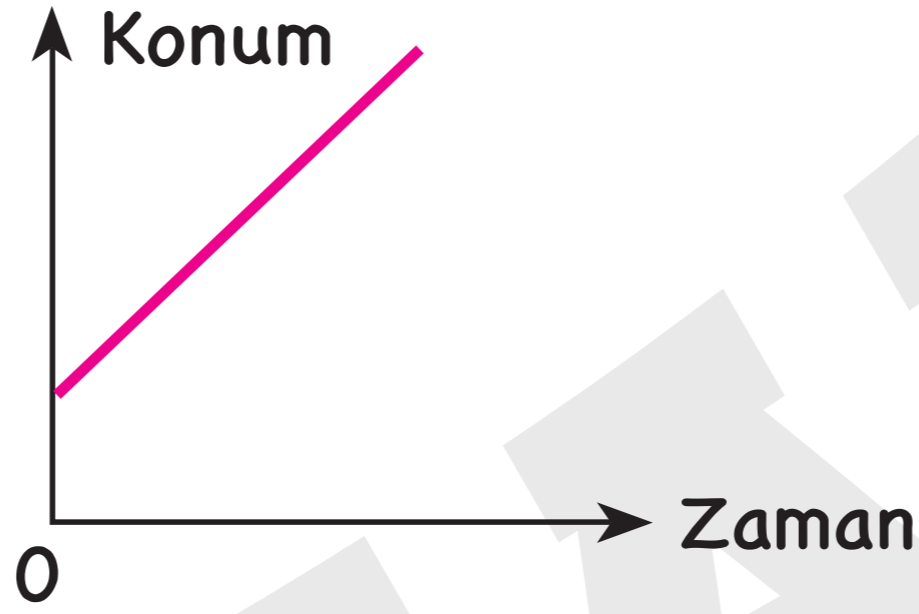
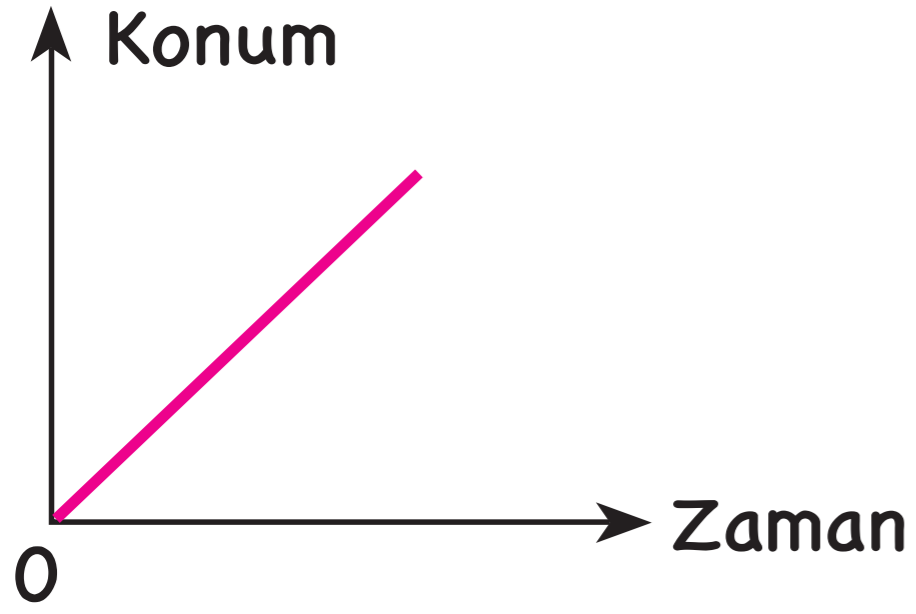
→ Konum - Zaman grafiklerinin eğimi (dikliği) hıza eşittir.



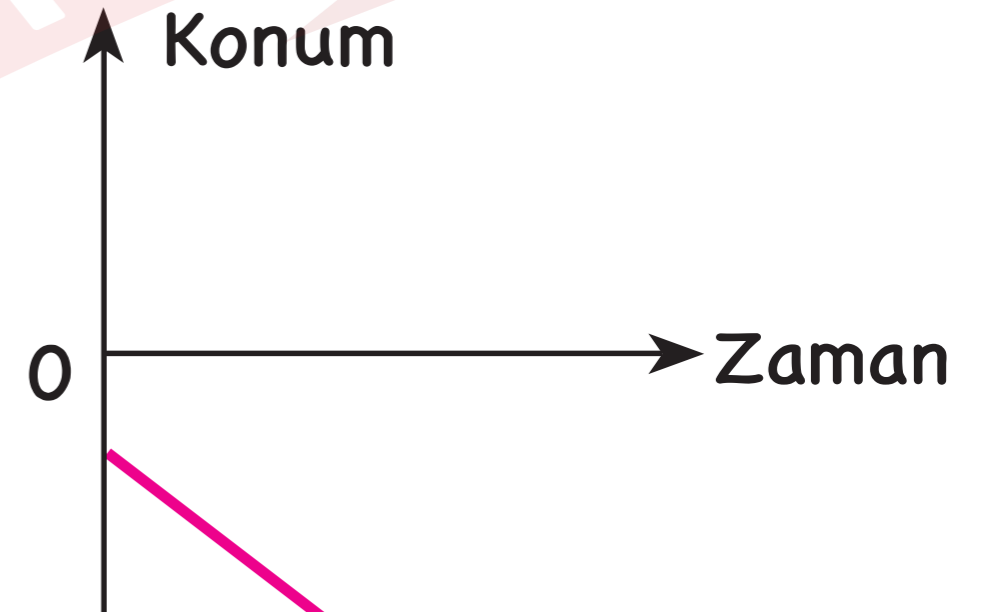
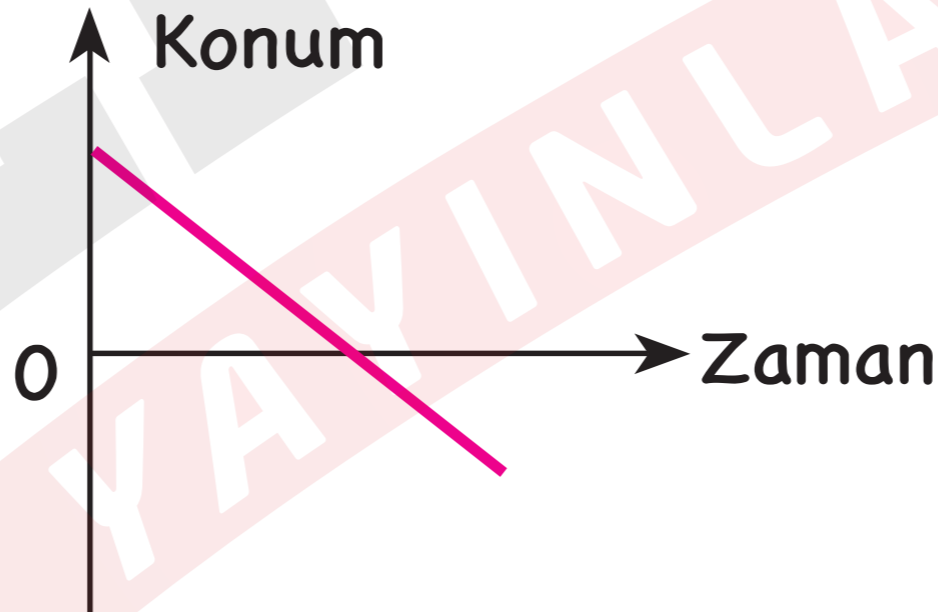
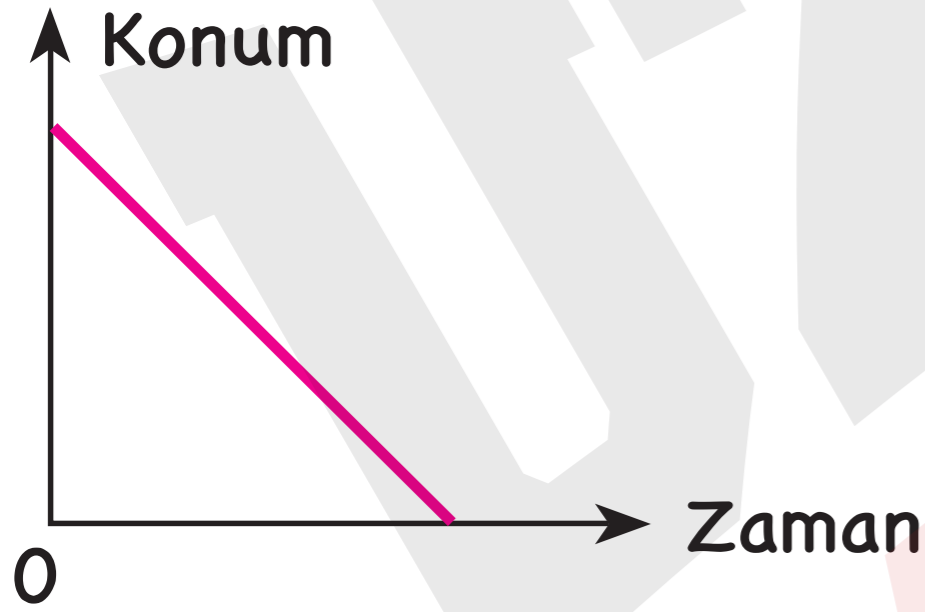
$$v_K > v_L$$

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



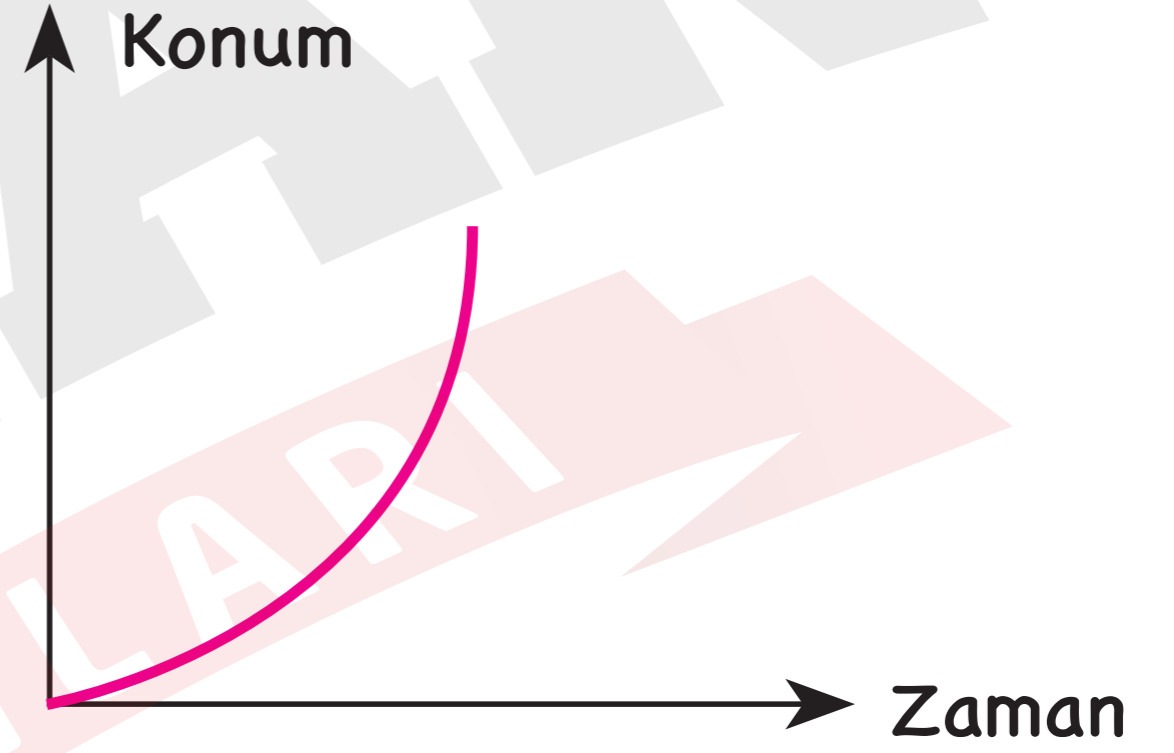
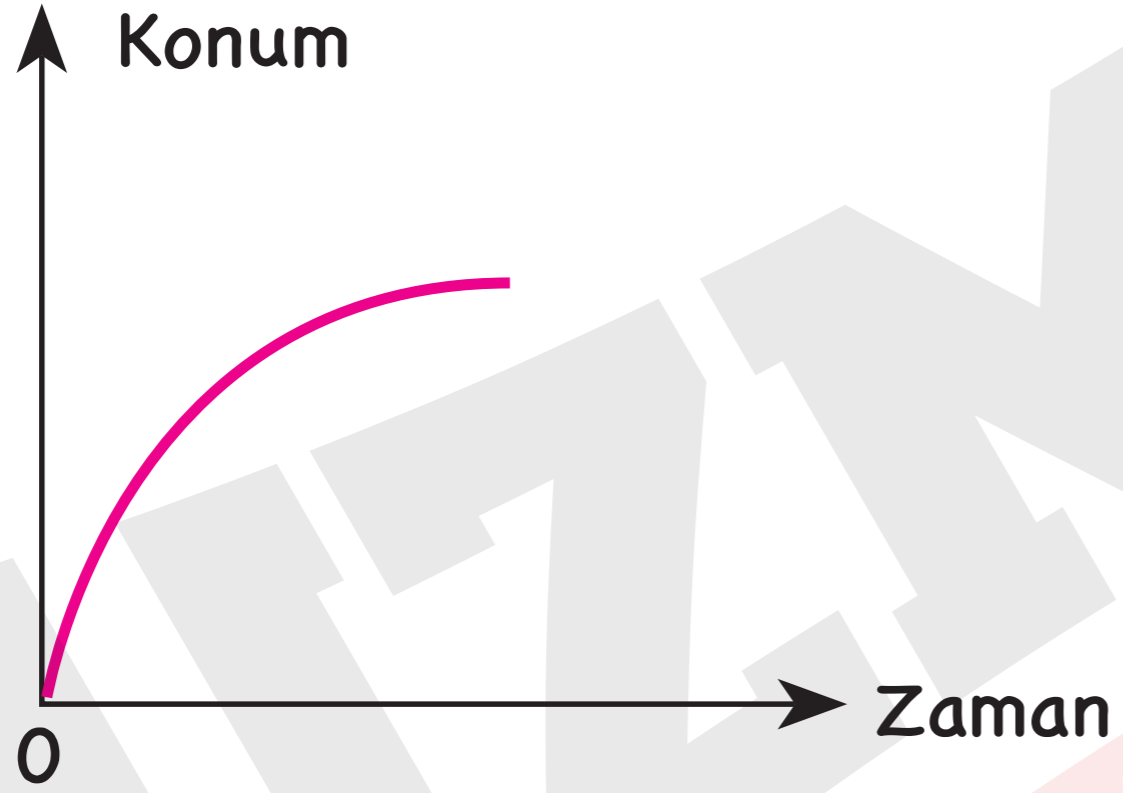


Diklik sabit
Hız sabit
Hız +



Diklik sabit
Hız sabit
Hız -

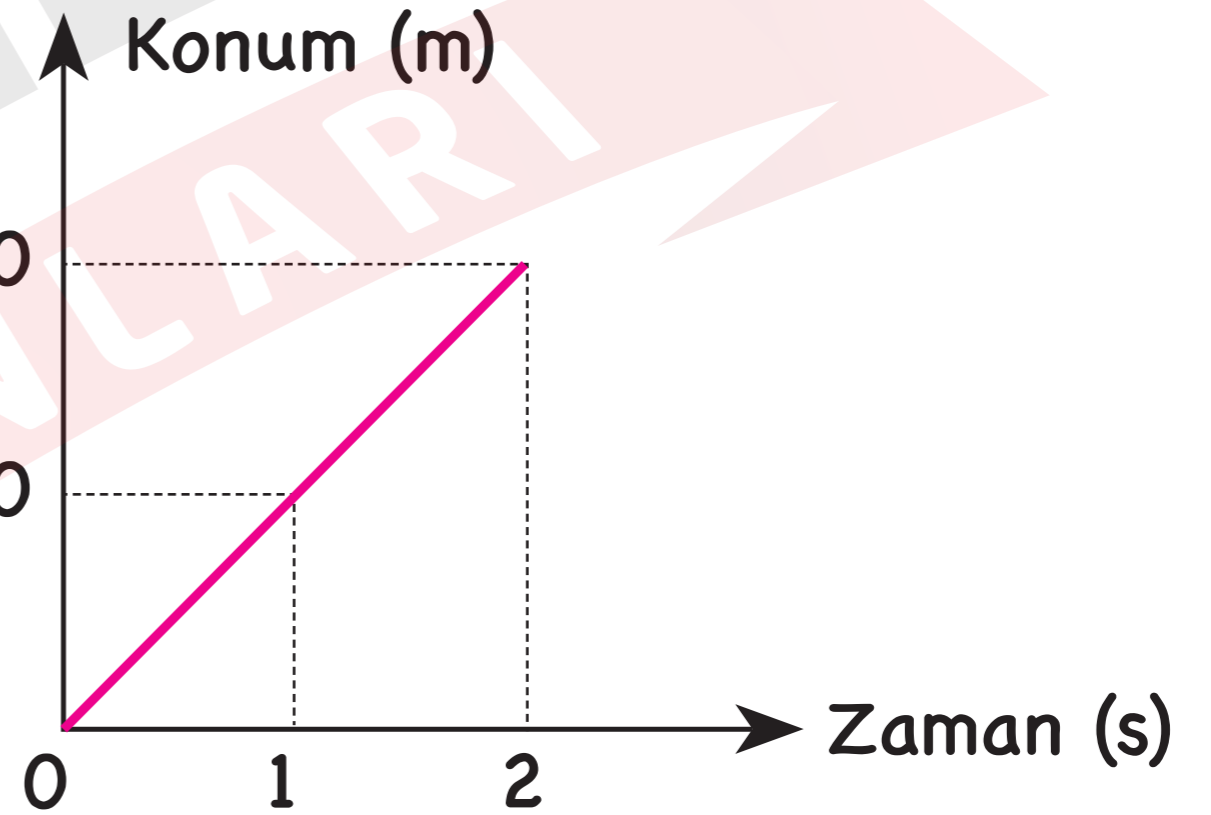
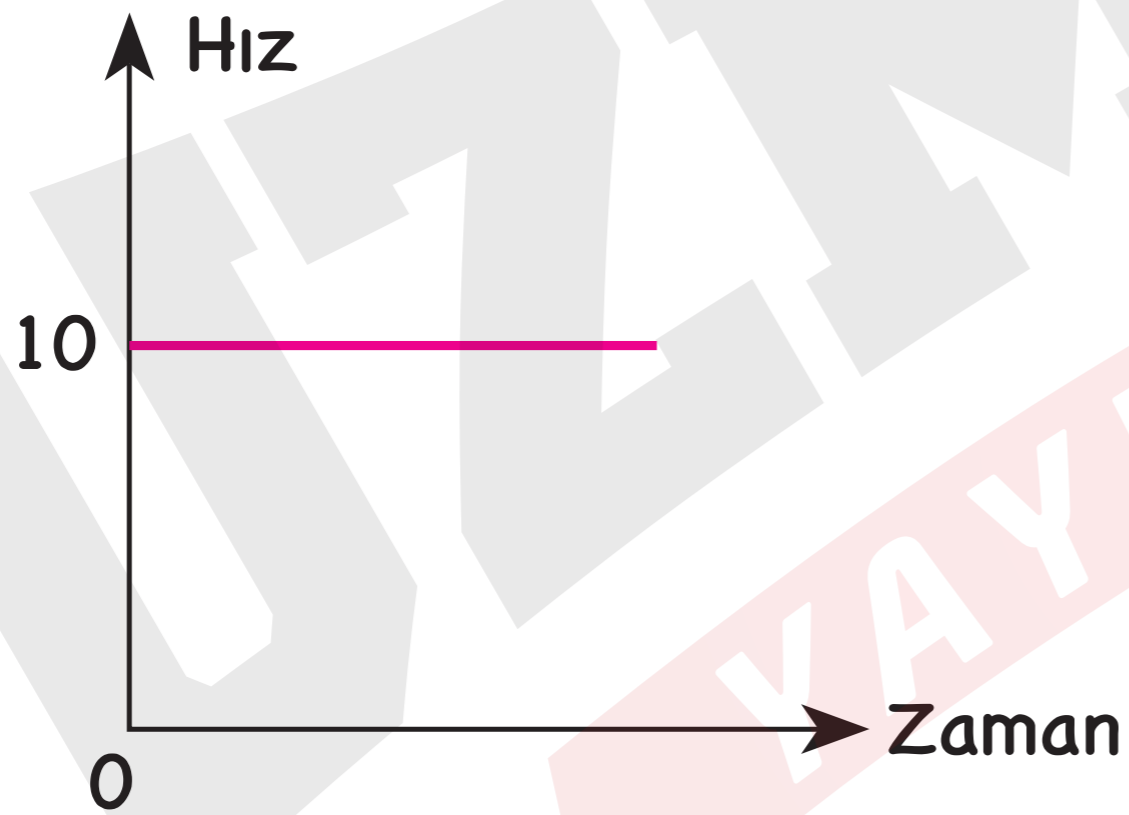
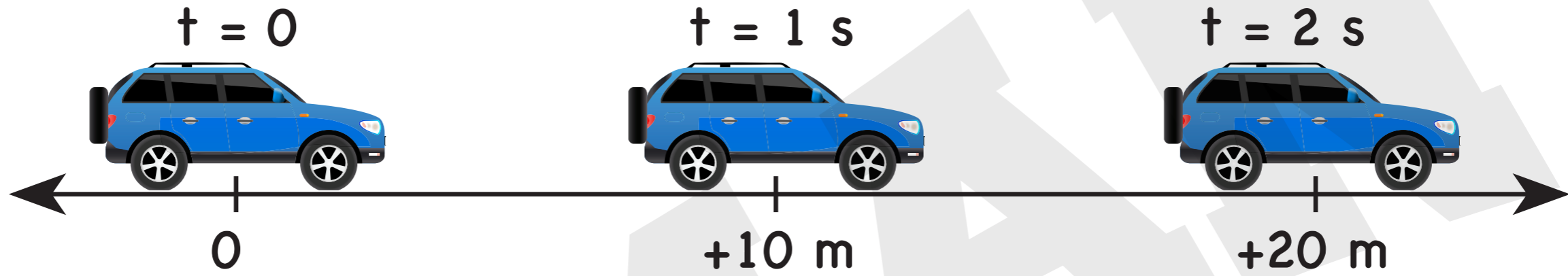




Düzenli Doğrusal Hareket:

- Doğrusal bir yoldaki bir aracın hızı değişmiyorsa yani eşit zaman aralıklarında eşit miktarda yerdeğiştiriyorsa, yaptığı harekete **düzenli doğrusal hareket** denir.



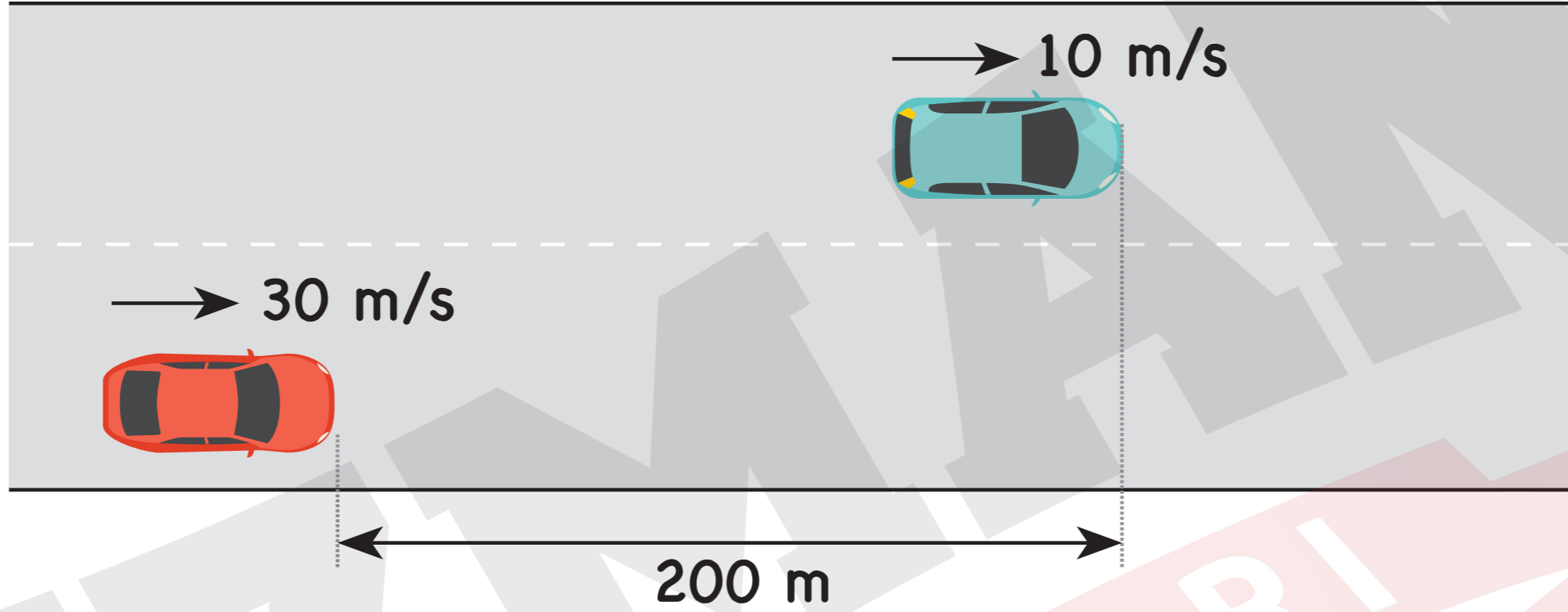


$$v = \frac{\Delta x}{t}$$

$$\Delta x = v \cdot t$$



Örnek:



Doğrusal bir yolda aralarında 200 m uzaklık bulunan şekildeki araçlar aynı yönde 30 m/s ve 10 m/s sabit süratlerle hareket ediyorlar.

Buna göre, araçlar kaç saniye sonra yan yana olurlar?

- A) 1 B) 5 C) 10 D) 20 E) 100



Örnek:

İki araç doğrusal bir yolda 10 m/s ve 30 m/s sabit süratlerle aynı anda birbirine doğru harekete başlıyor.

Araçlar 10 s sonra karşılaştıklarına göre, başlangıçta aralarındaki uzaklık kaç metredir?

A) 200

B) 300

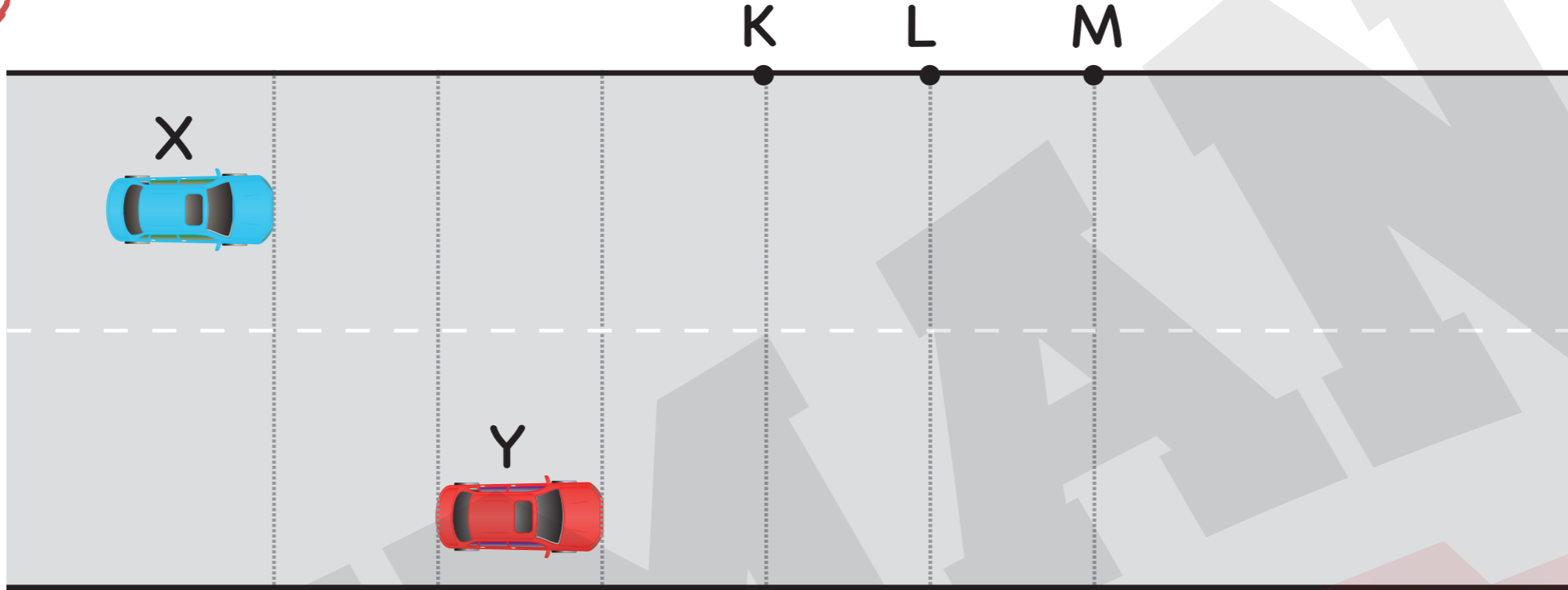
C) 400

D) 500

E) 600



Örnek:



Doğrusal bir yolda sabit süratlerle hareket eden X ve Y araçlarının bir t_0 anındaki konumları şekildeki gibidir.

Bir t anında X aracının ön ucu L çizgisinde, Y aracının ön ucu da M çizgisinde olduğuna göre, araçların hızlarının büyüklükleri oranı $\frac{v_X}{v_Y}$ kaçtır? (Düşey çizgiler arası uzaklıklar eşittir.)

A) $\frac{3}{2}$

B) $\frac{4}{3}$

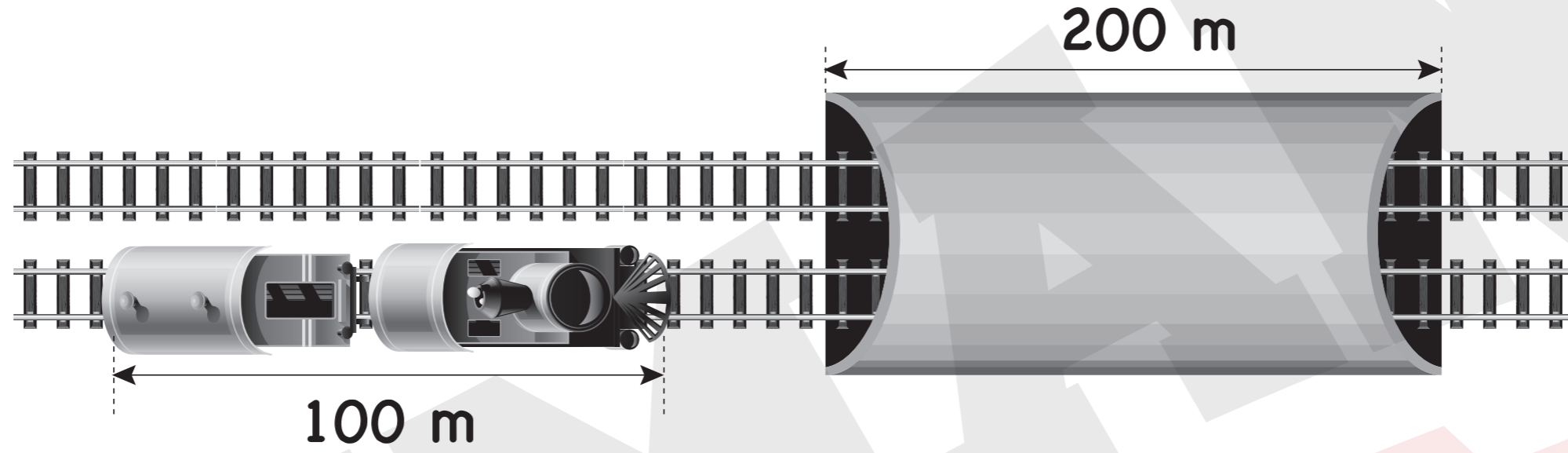
C) $\frac{5}{4}$

D) 1

E) $\frac{4}{5}$



Örnek:



Doğrusal bir yolda hareket eden şekildeki trenin boyu 100 m, sürati ise 50 m/s'dir. Buna göre, tren uzunluğu 200 m olan bir tünele girdikten kaç s sonra tüneli tamamen terk eder?

A) 4

B) 5

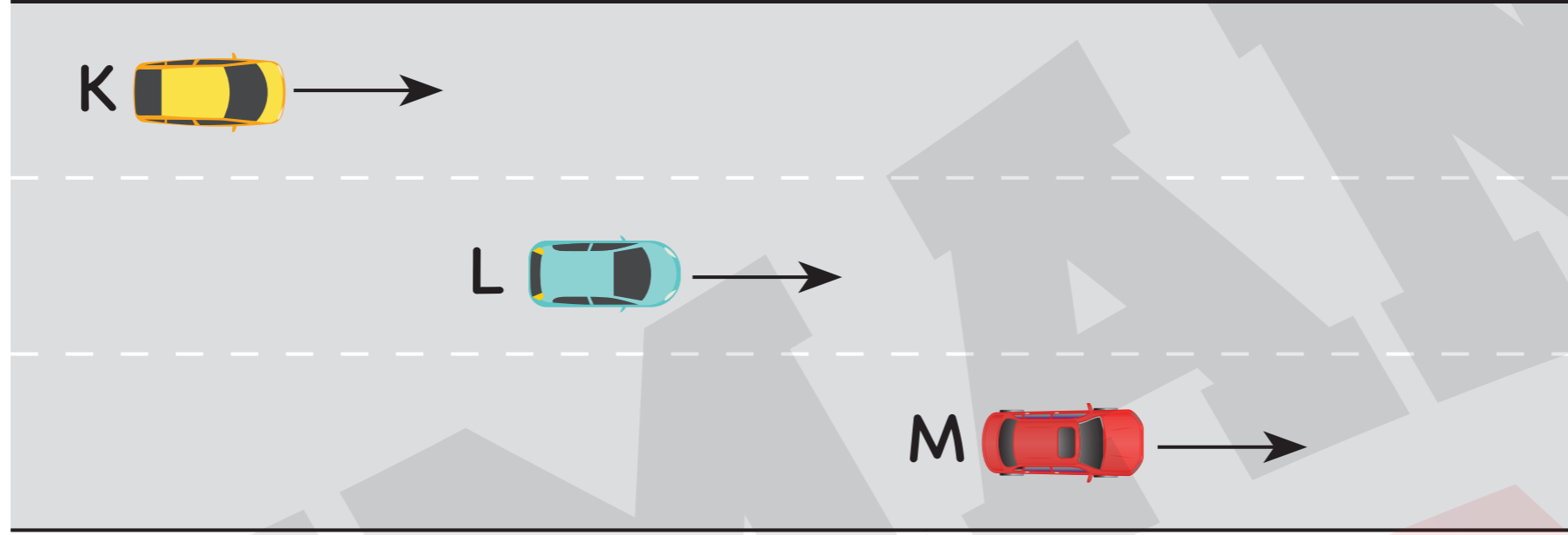
C) 6

D) 8

E) 10



Örnek:



Doğrusal bir yolda, aynı yönde sabit v_K , v_L , v_M büyüklüklerindeki hızlarla hareket eden K, L, M araçlarının $t = 0$ anında konumları şekildeki gibidir. Bu andan itibaren K ile L araçları arasındaki uzaklık azalırken, L ile M arasındaki uzaklık değişmiyor.

Buna göre v_K , v_L , v_M arasındaki ilişki nedir?

A) $v_K > v_L > v_M$

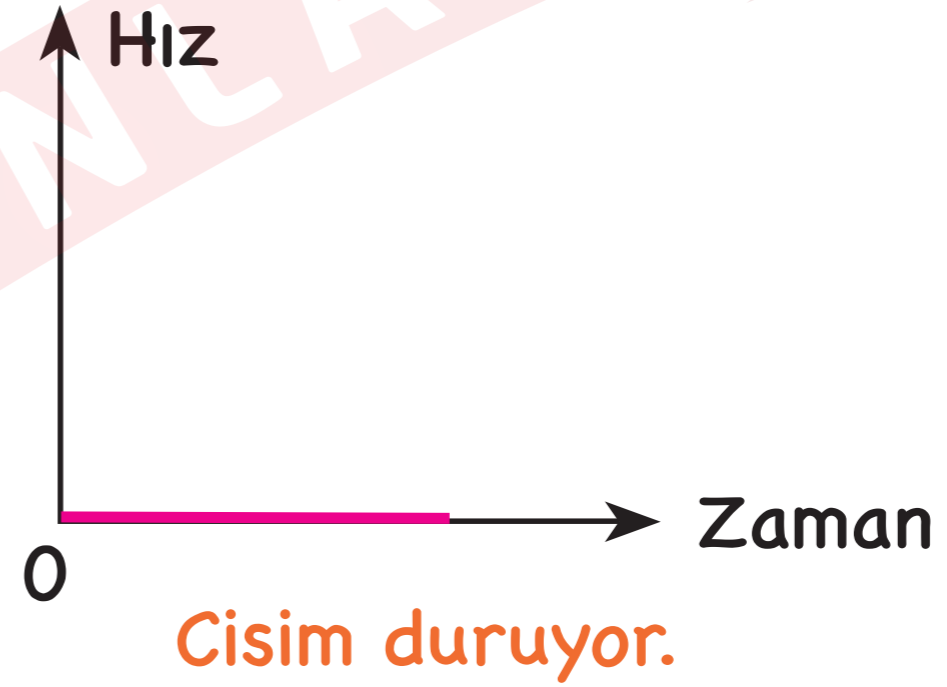
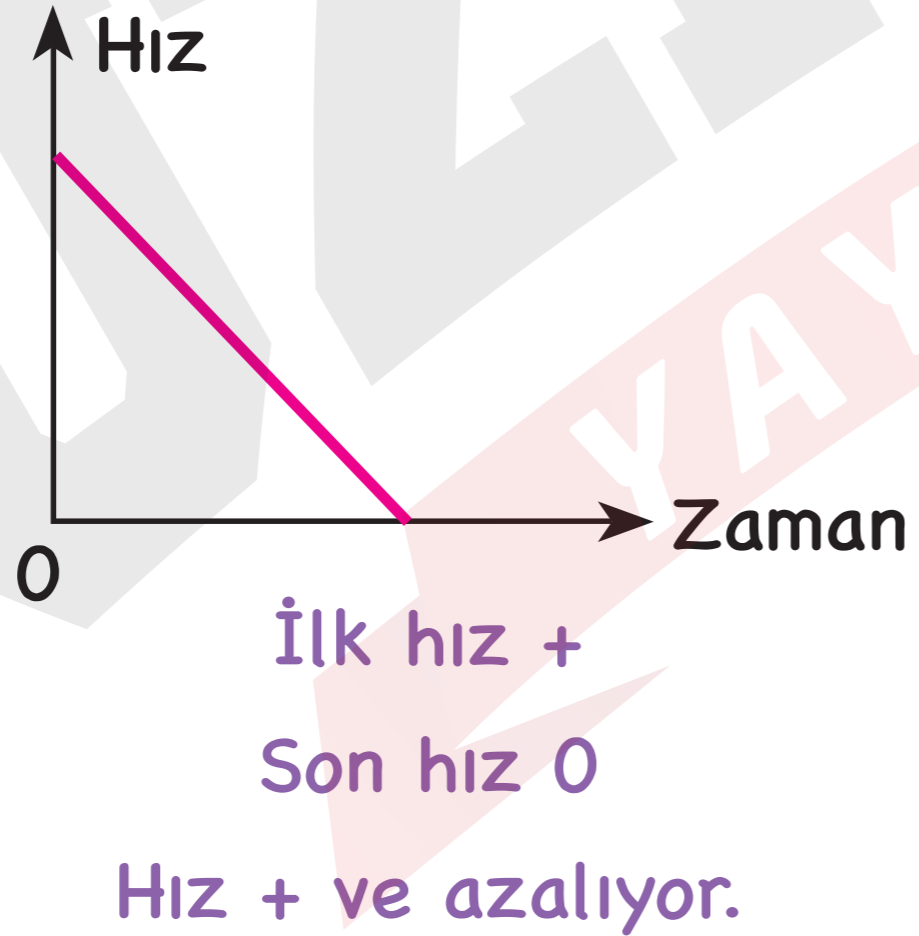
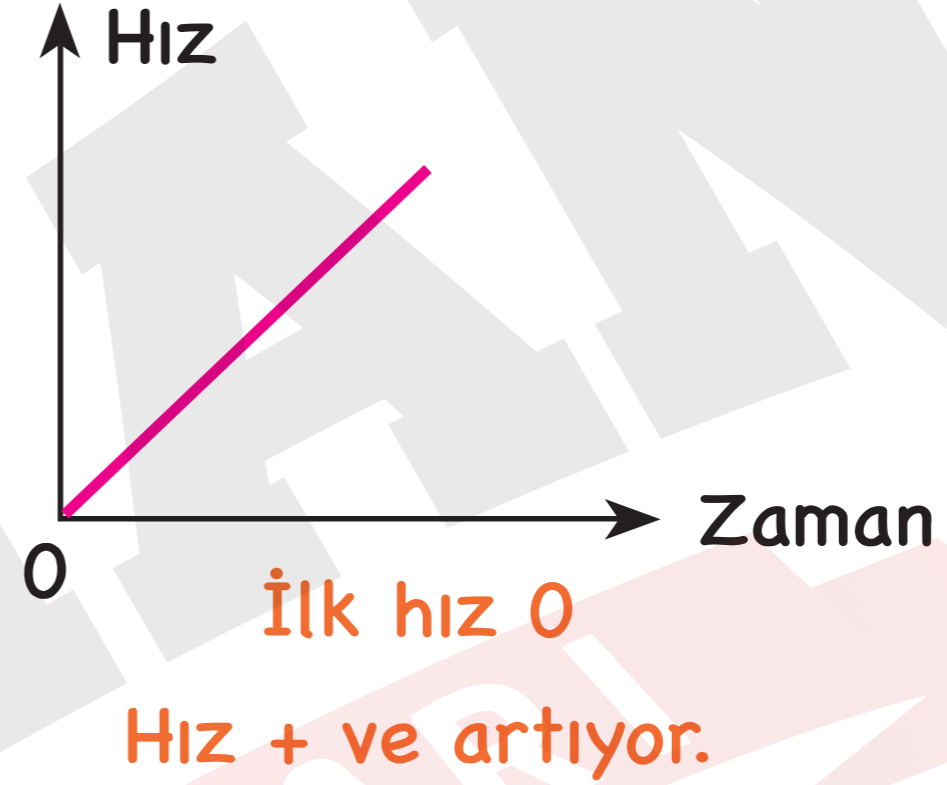
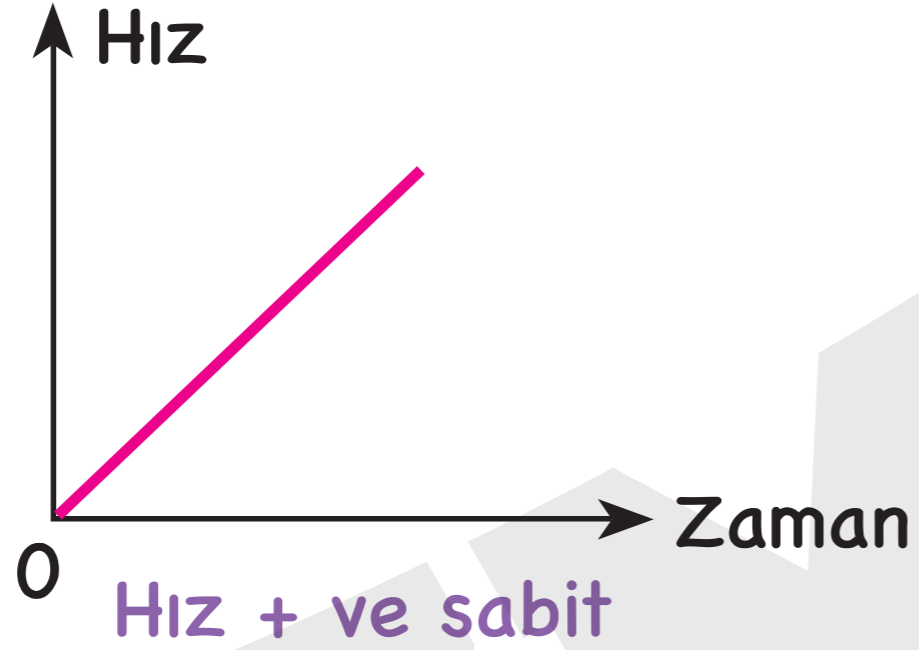
B) $v_K > v_L = v_M$

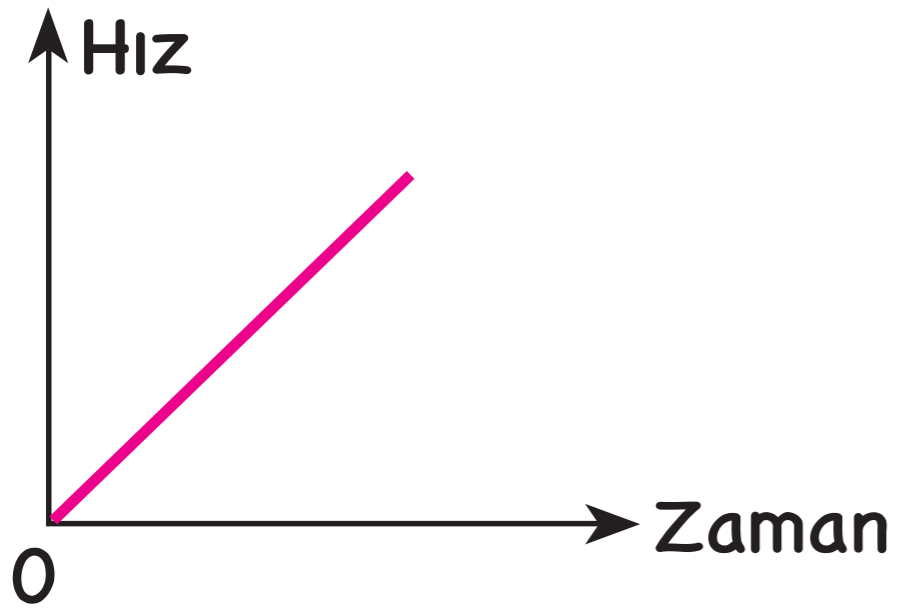
C) $v_L > v_K > v_M$

D) $v_L = v_M > v_K$

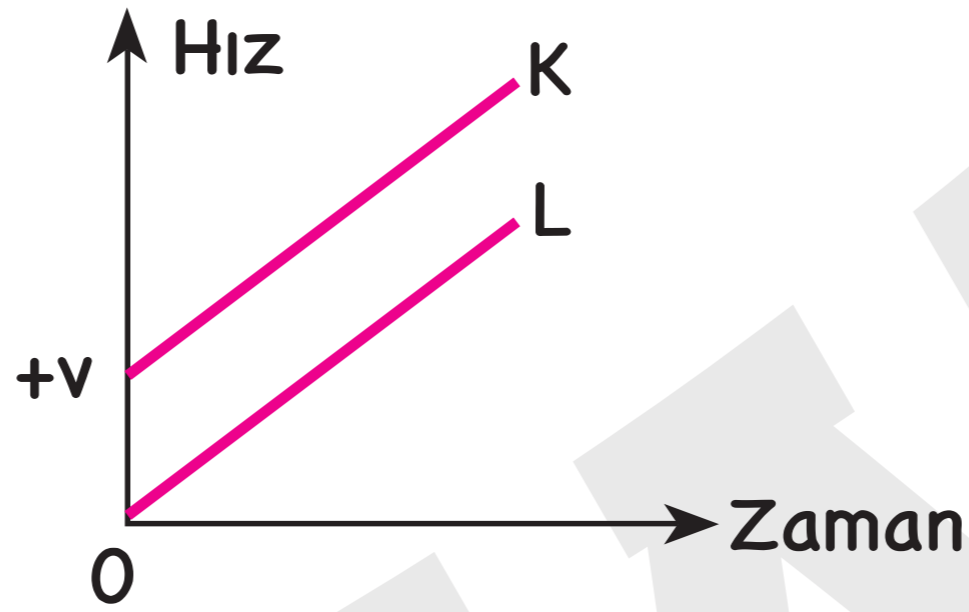
E) $v_M = v_K > v_L$

Hız-Zaman Grafikleri:

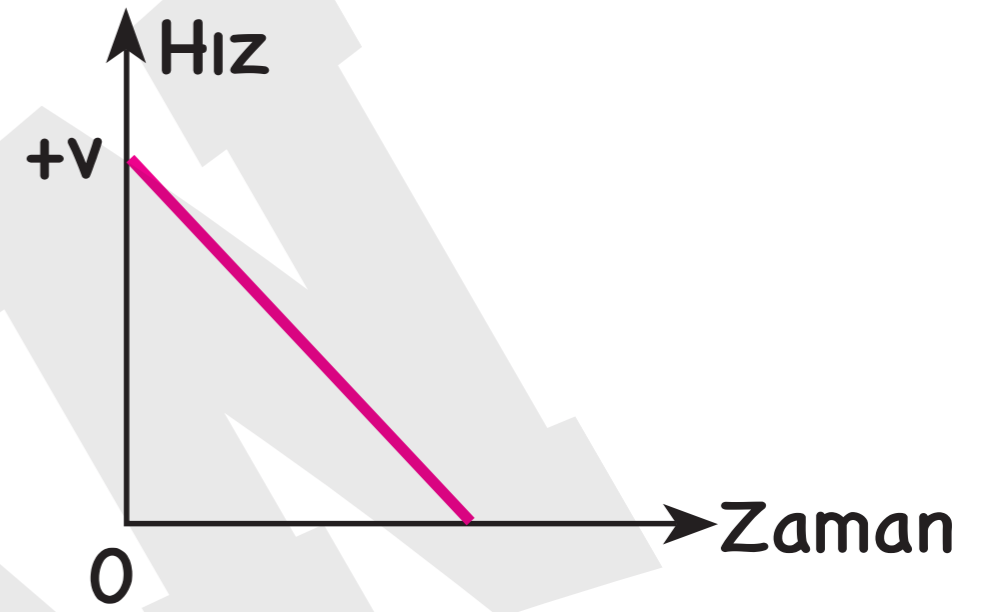




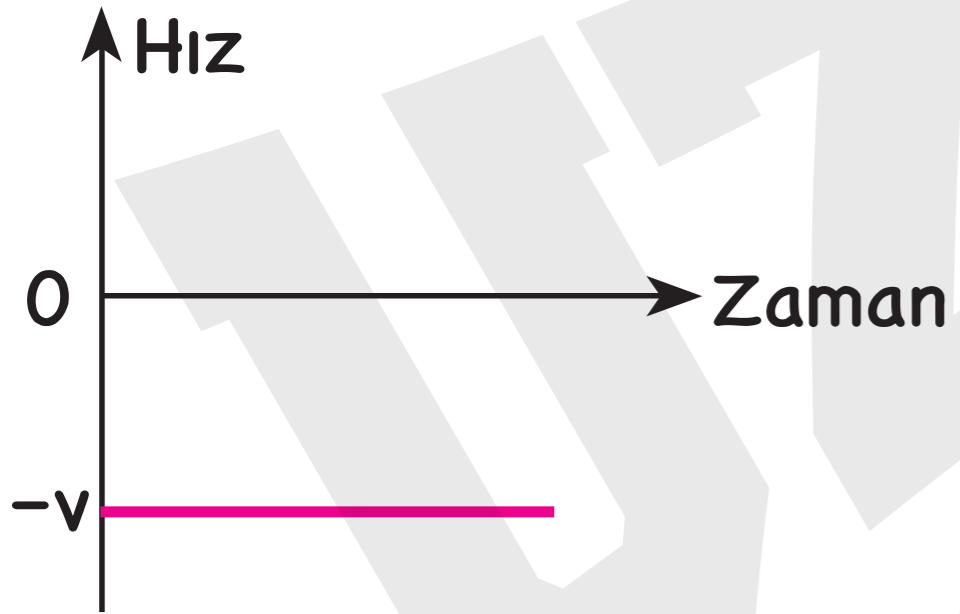
Cisim sabit hızla + yöne gidiyor.



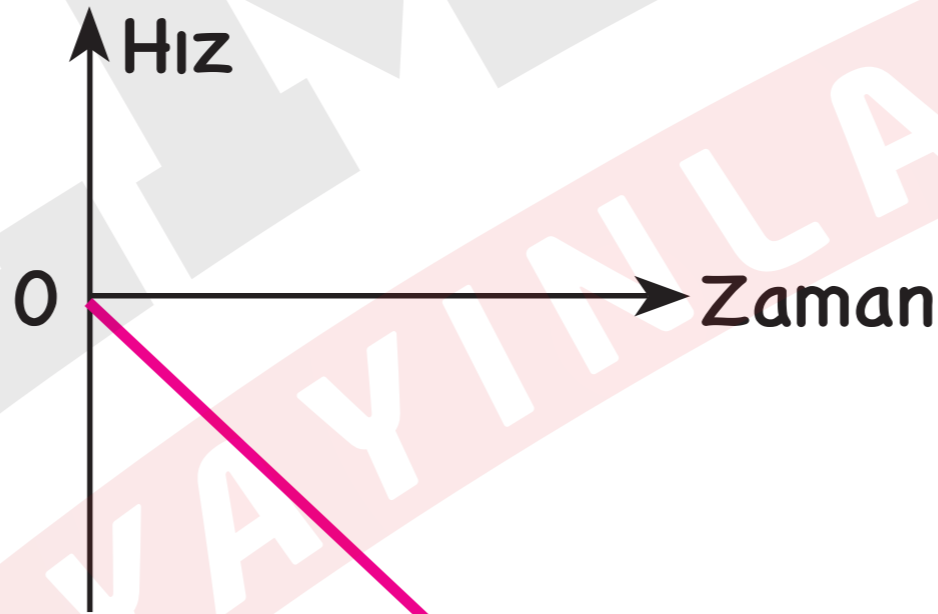
K ve L hızlanarak + yöne gidiyor.



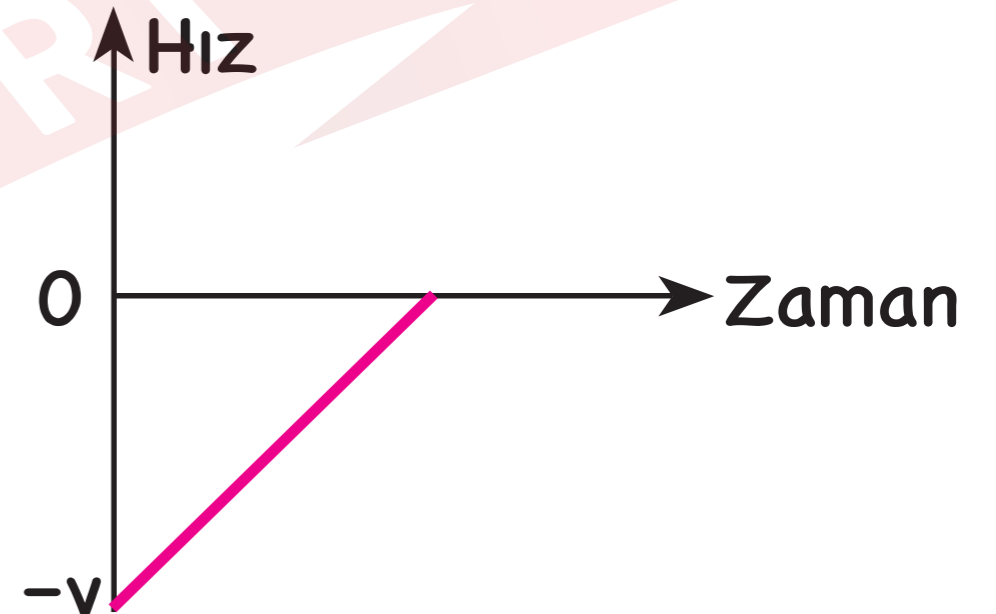
Cisim yavaşlayarak + yöne gidiyor. Duruyor.



Cisim sabit hızla - yöne gidiyor.



Cisim hızlanarak (-) yöne gidiyor.

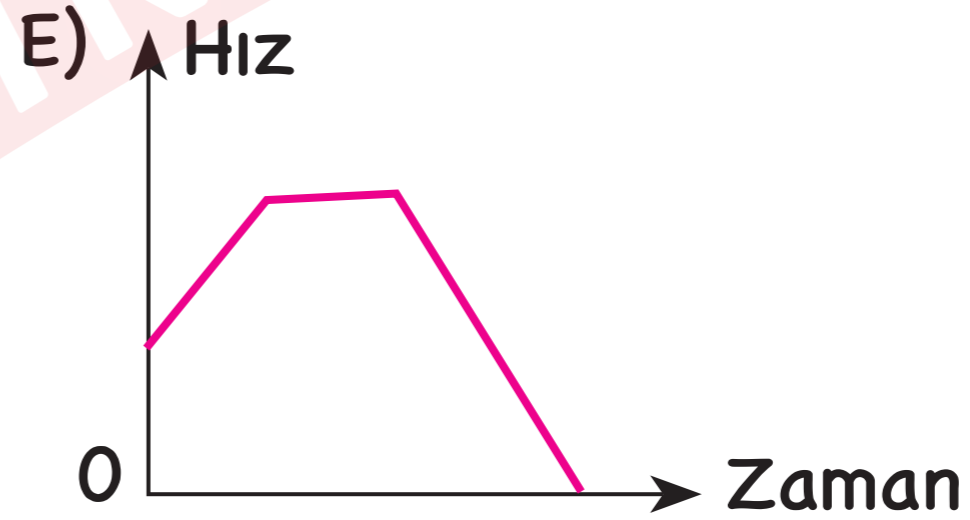
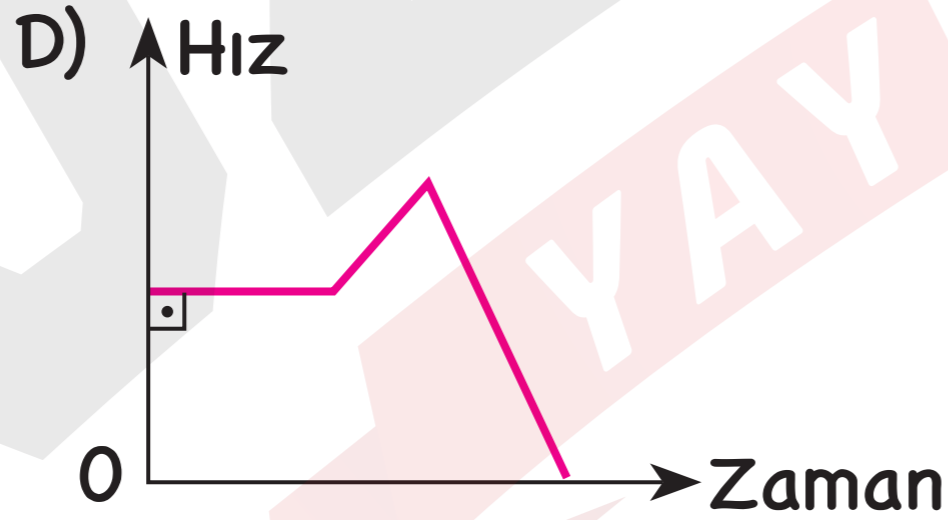
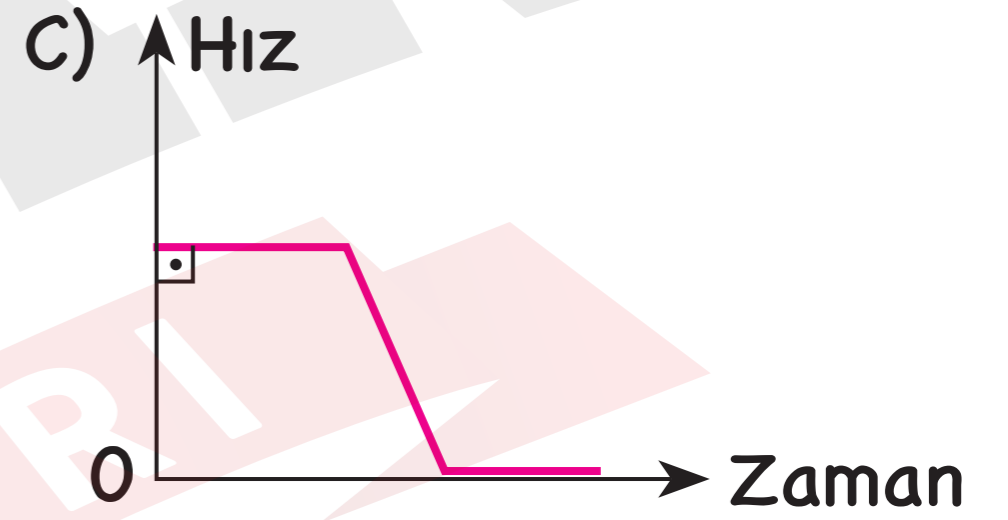
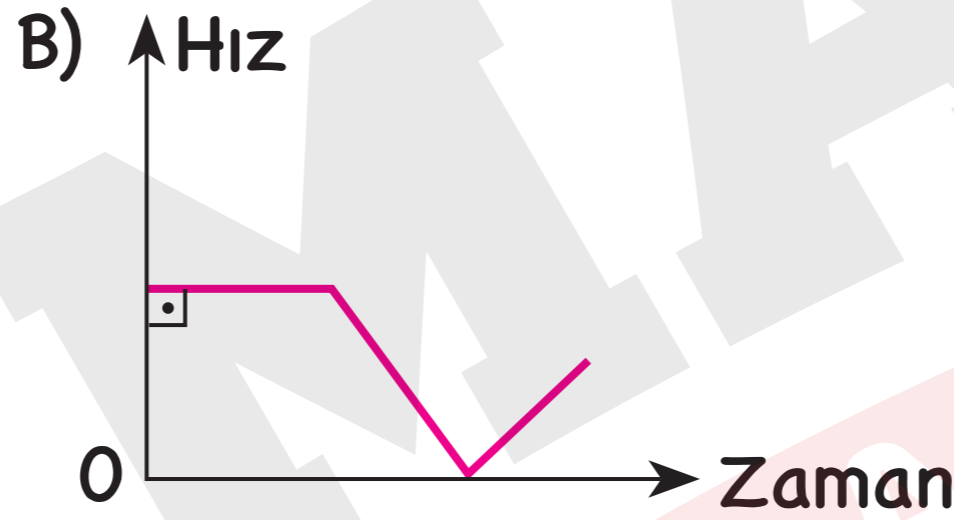
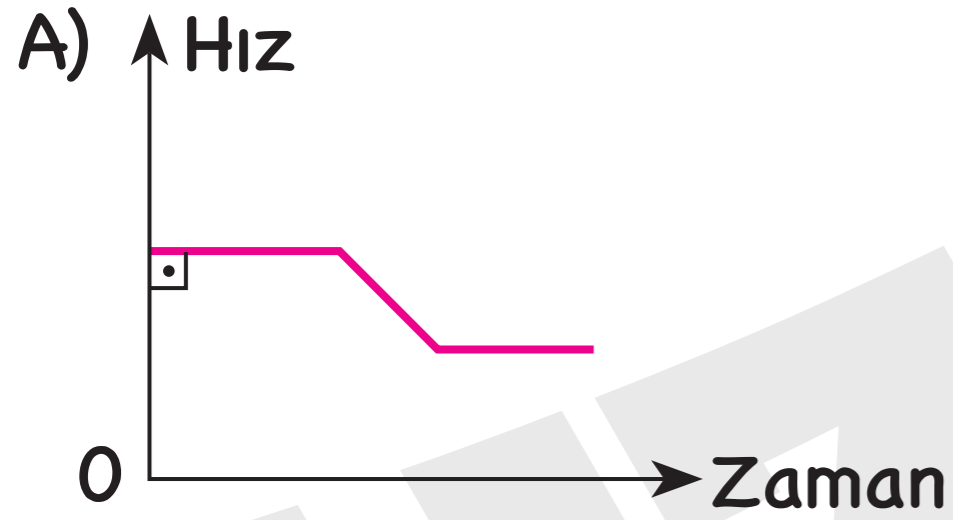


Cisim yavaşlayarak - yöne gidiyor ve duruyor.

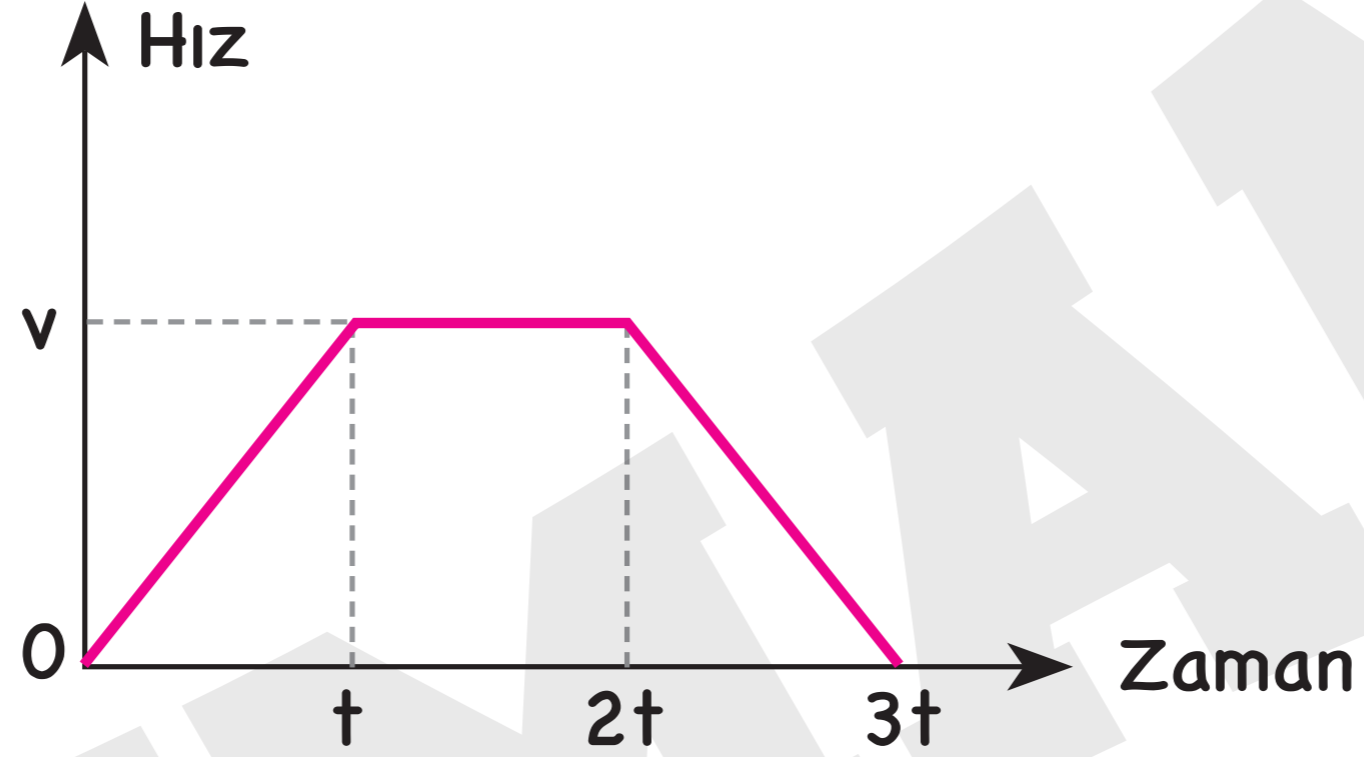


Örnek:

Doğrusal bir yolda bir süre sabit hızla hareket eden cisim yavaşlayıp duruyor.
Buna göre, bu cismin hız - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



Örnek:



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

Buna göre, tavşan

- I. (0 - t) zaman aralığında (+) yöne doğru gitmiştir.
- II. (t-2t) zaman aralığında sabit hızlıdır.
- III. (2t - 3t) zaman aralığında (-) yöne doğru gitmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

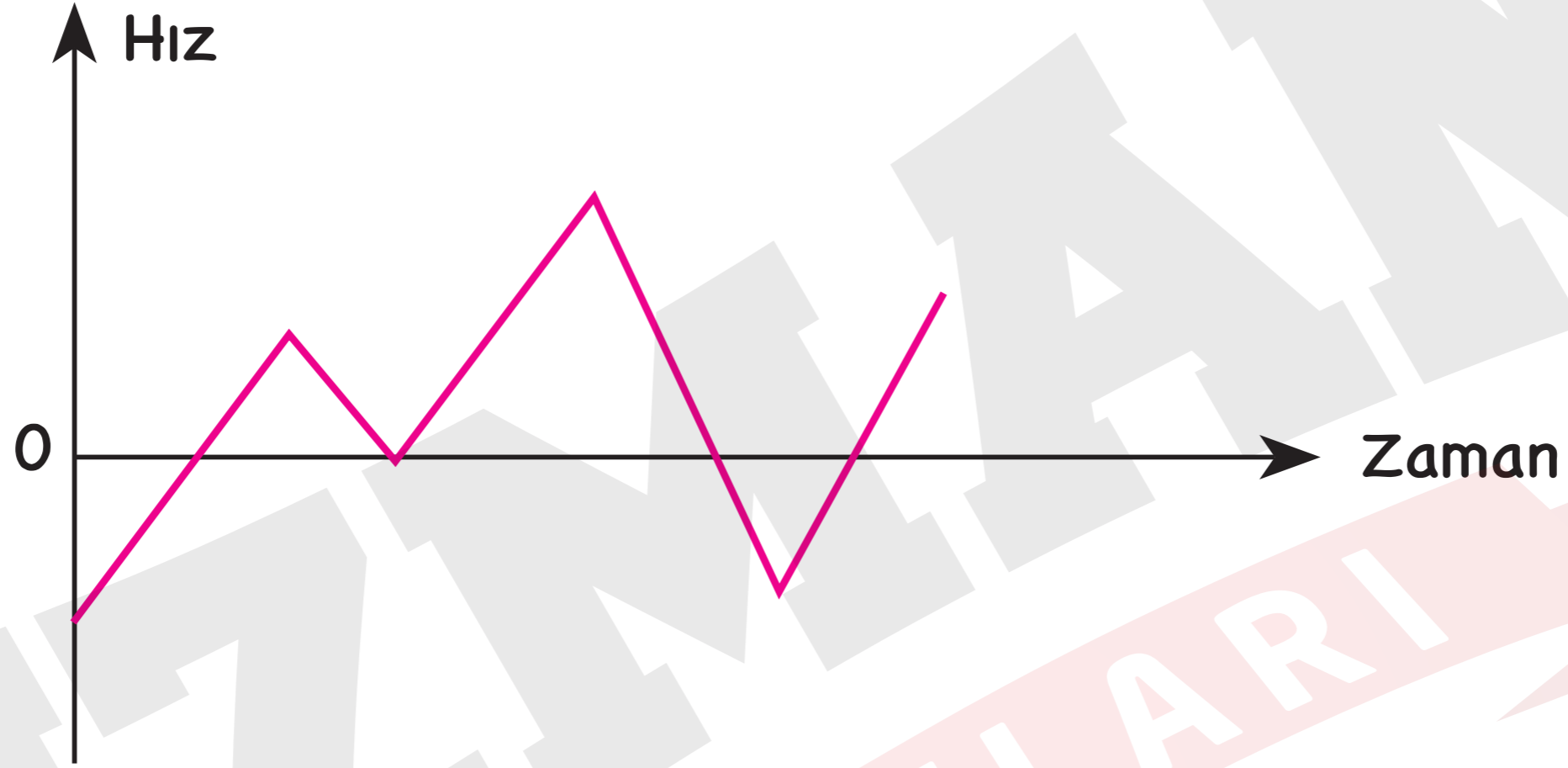
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



Örnek:



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

Buna göre, cisim kaç kez yön değiştirmiştir?

A) 1

B) 2

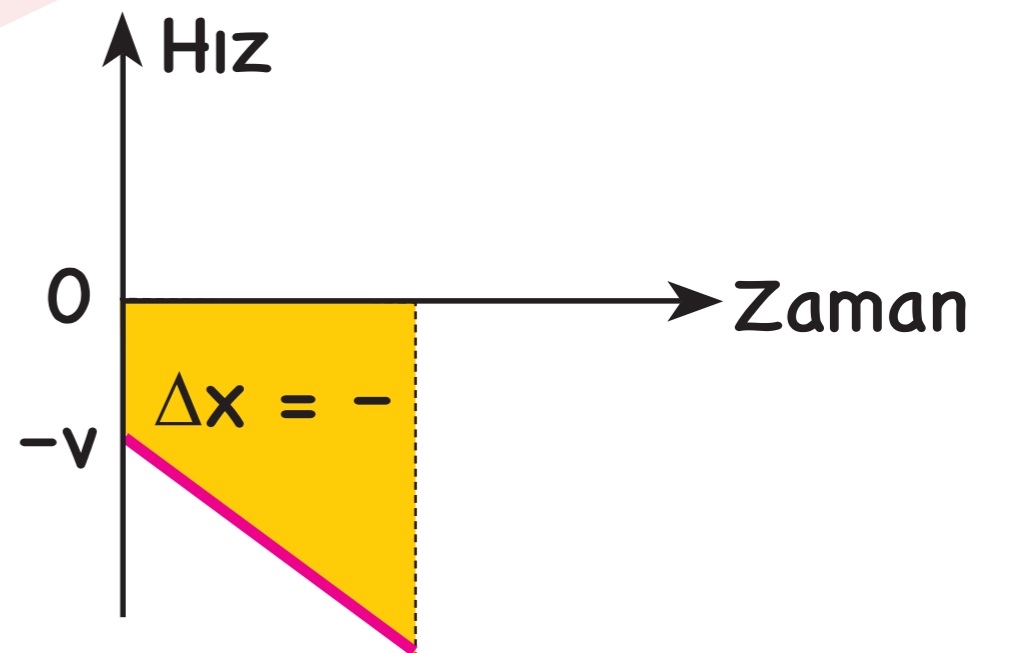
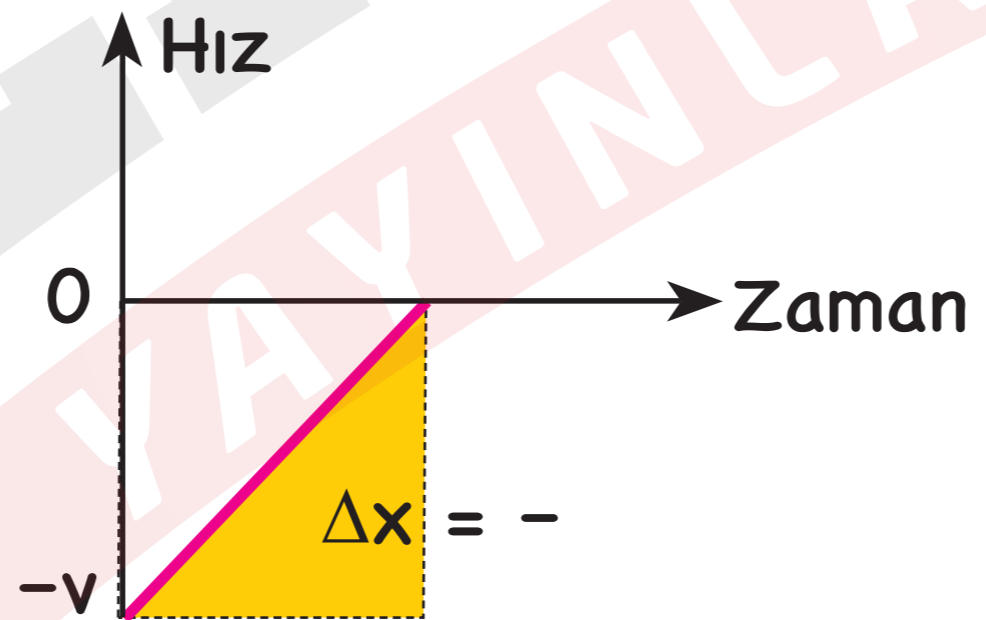
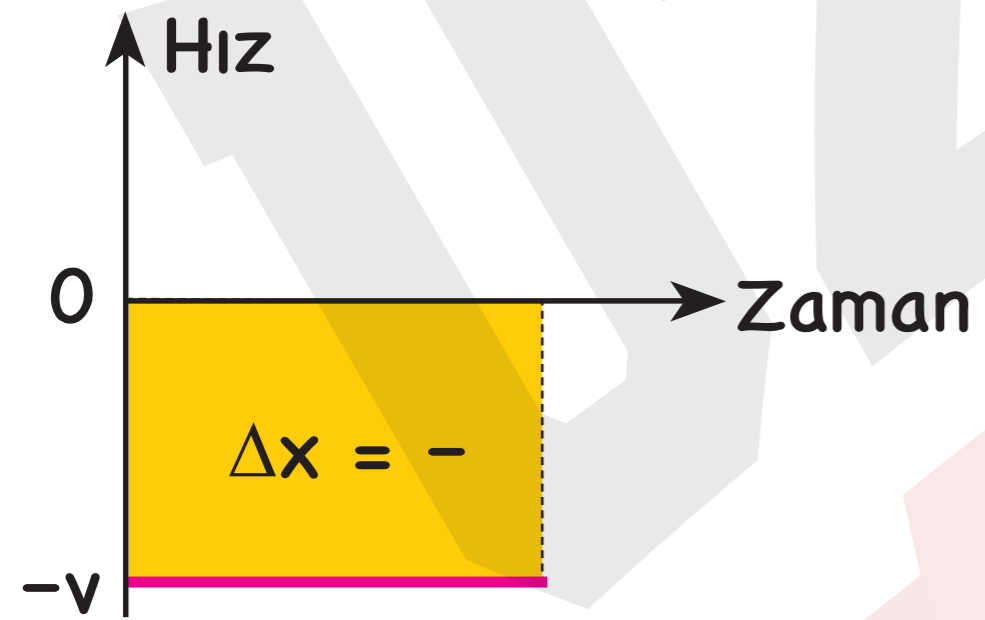
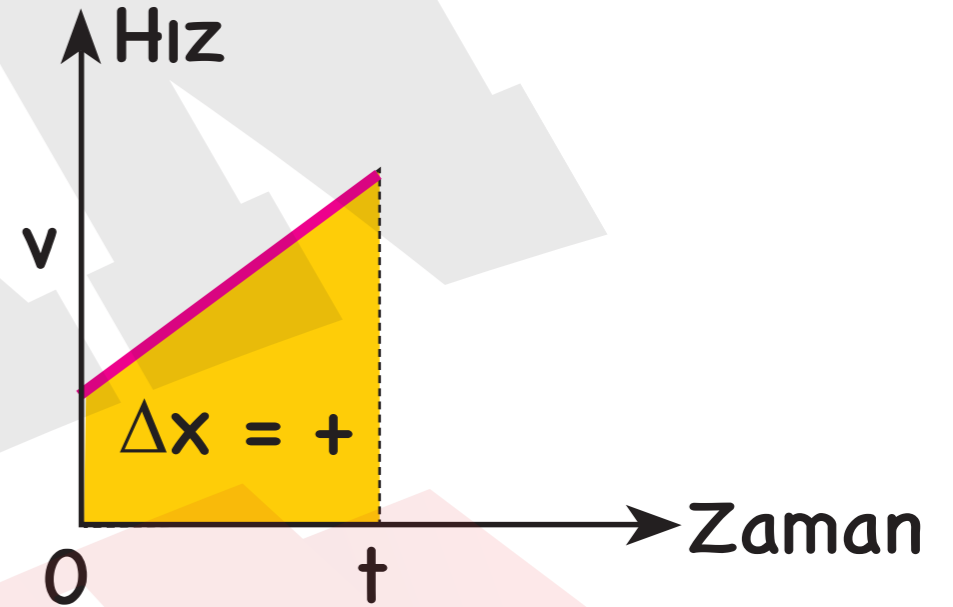
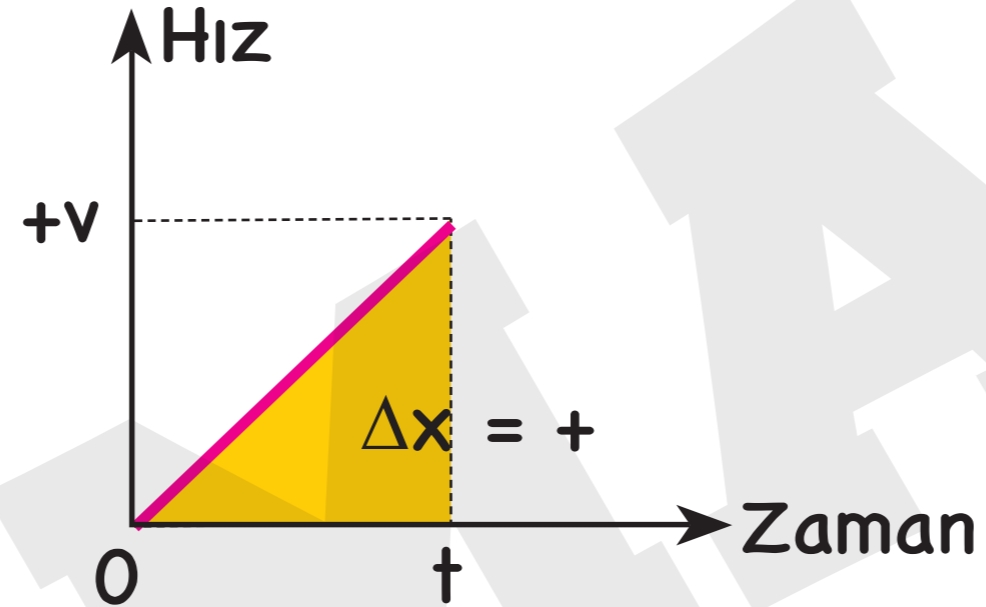
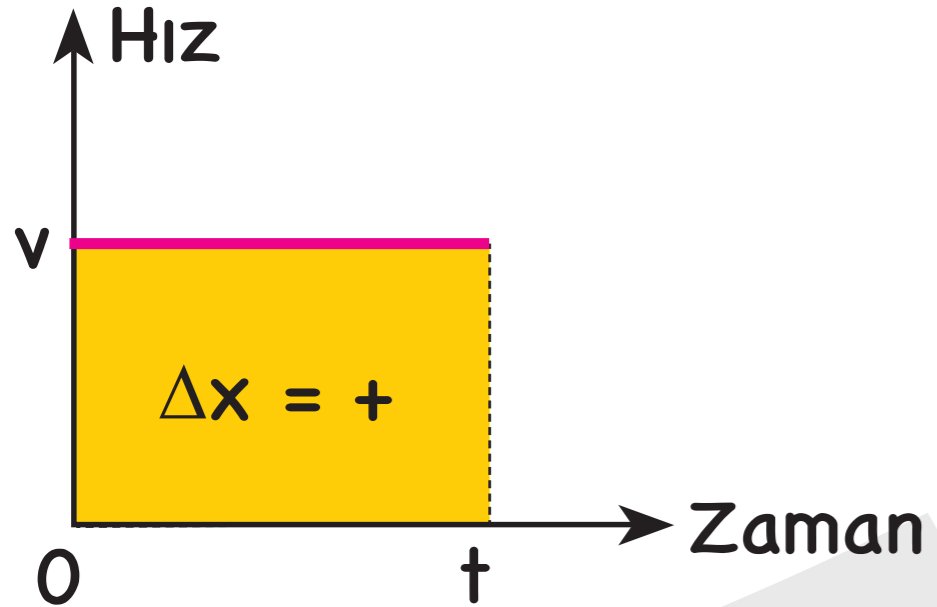
C) 3

D) 4

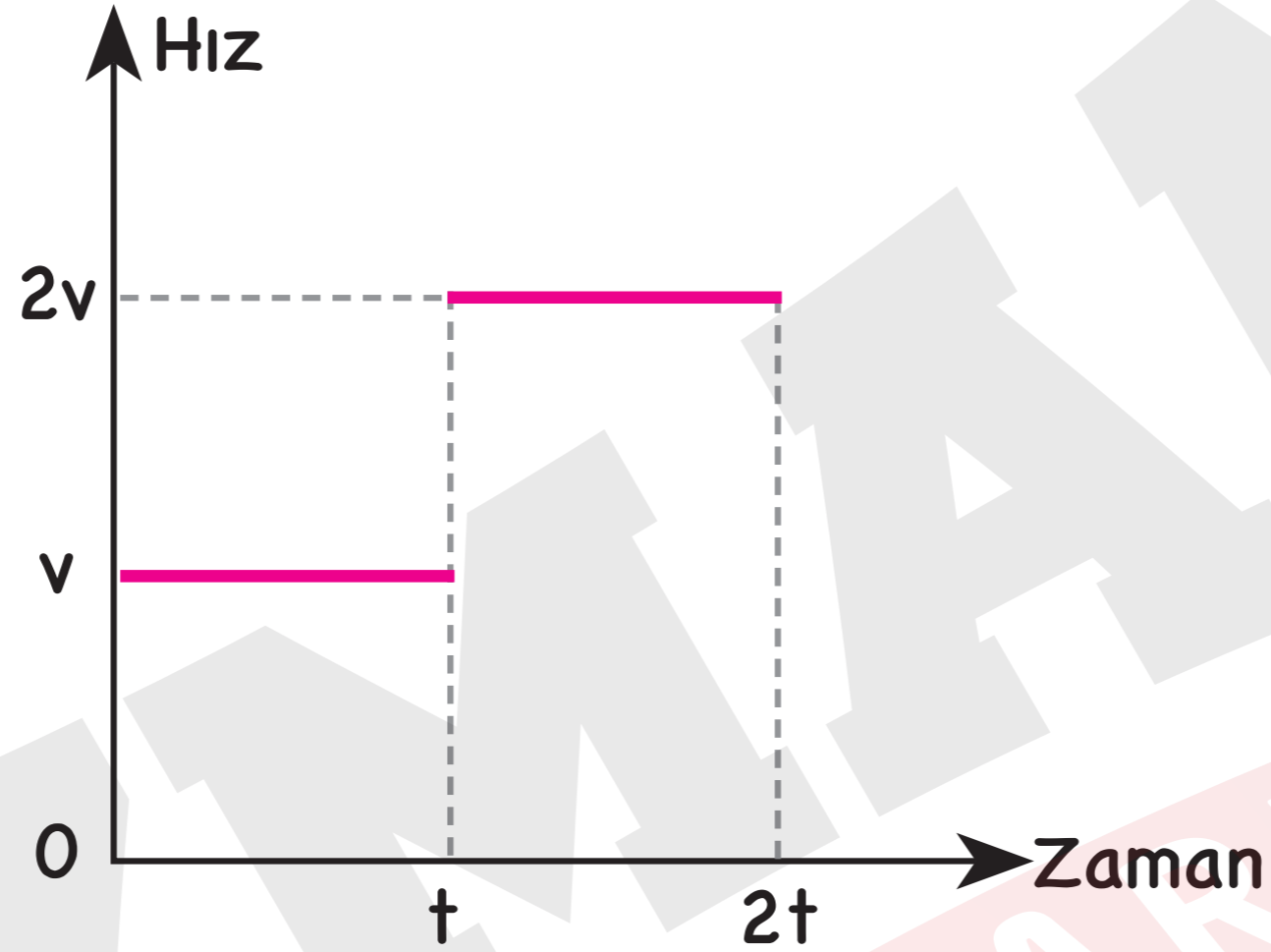
E) 5



Hız-Zaman Grafiklerinde Alan:



Örnek:



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

Aracın 0 - t zaman aralığında yaptığı yer değiştirme d olduğuna göre, t - 2t zaman aralığındaki yer değiştirmesi kaç d'dir?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

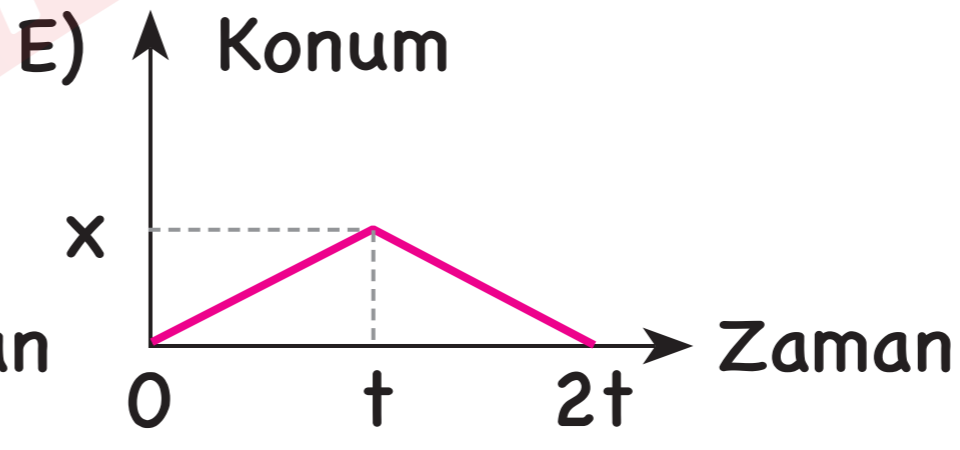
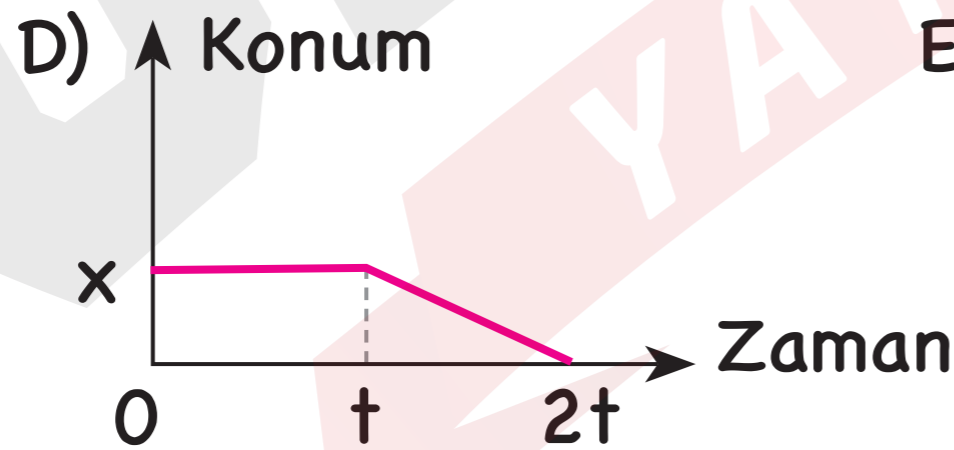
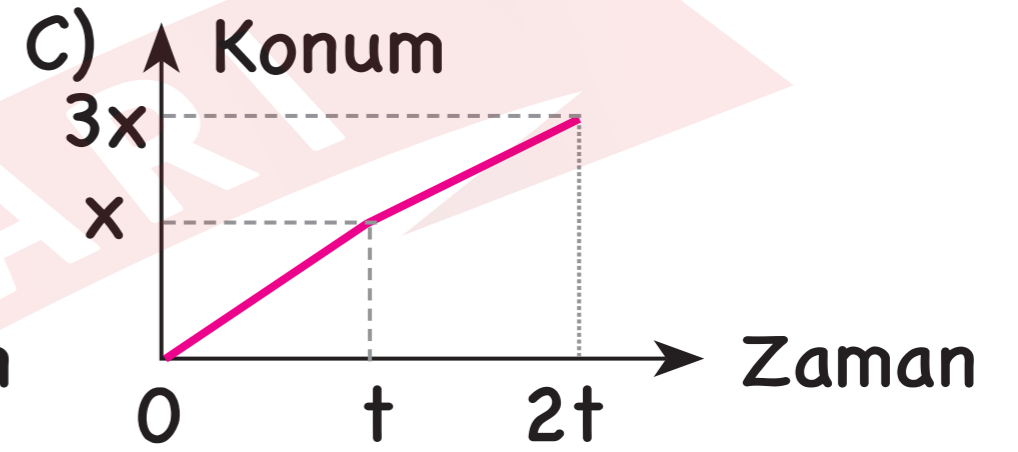
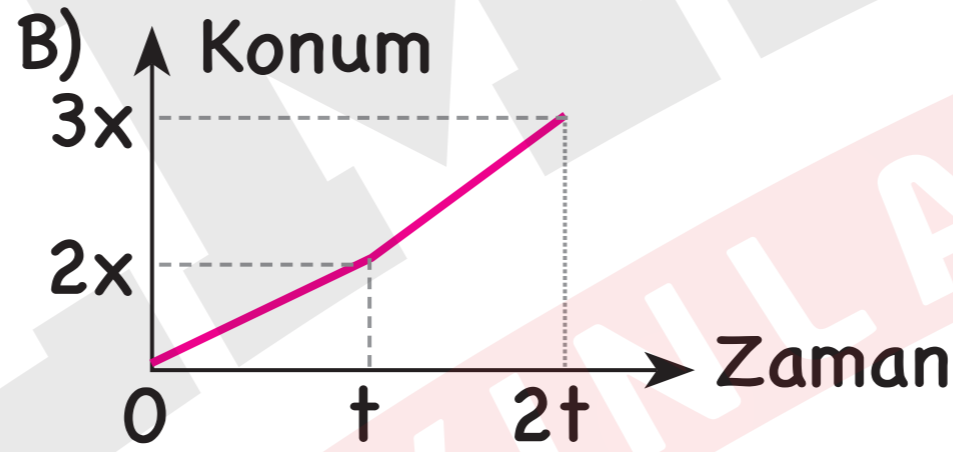
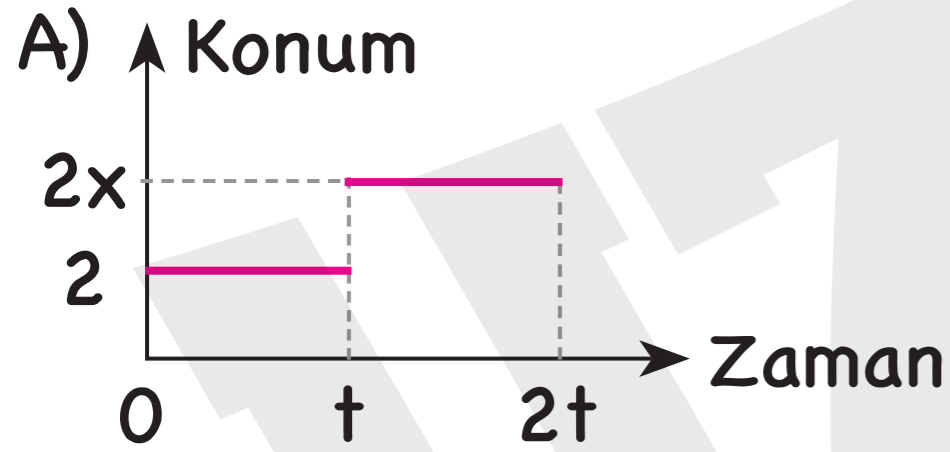
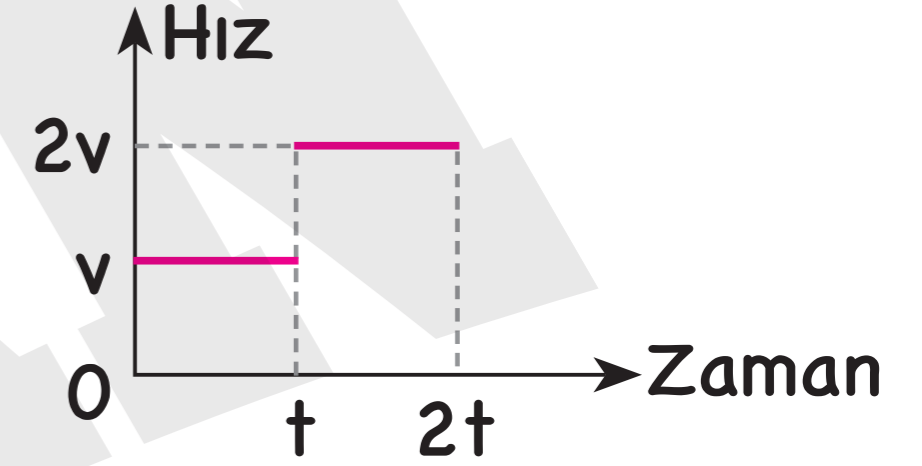
E) 5



Örnek:

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

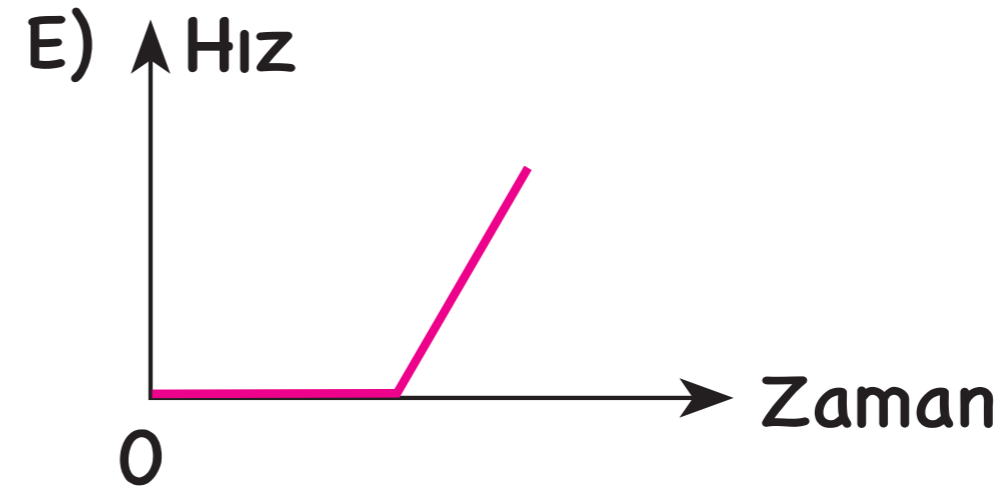
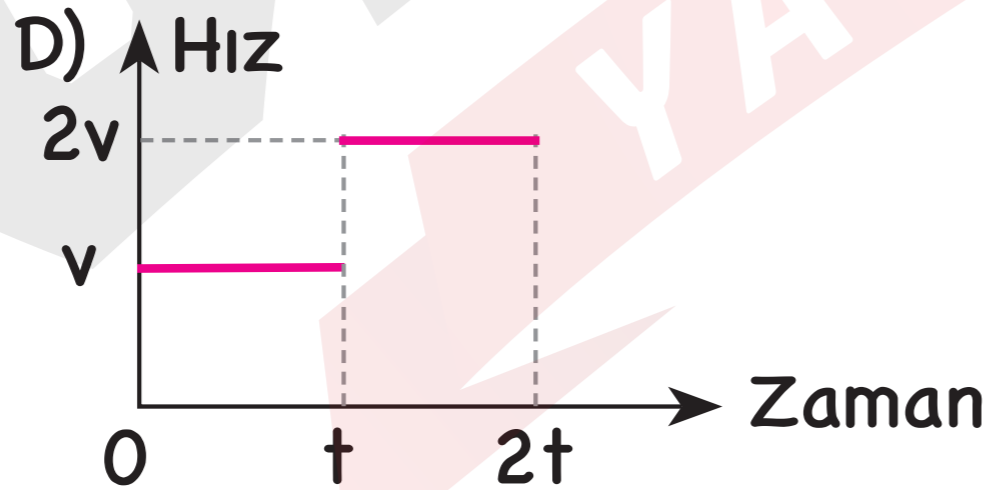
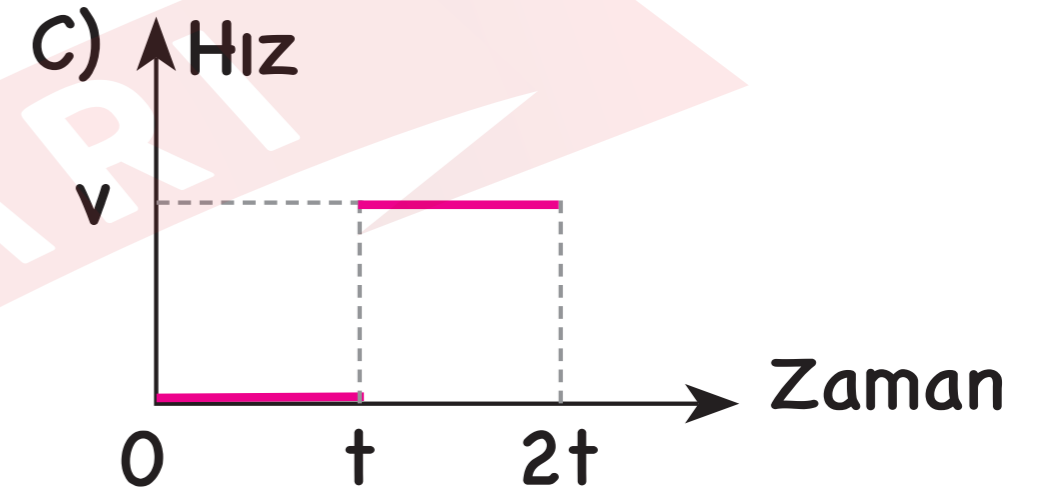
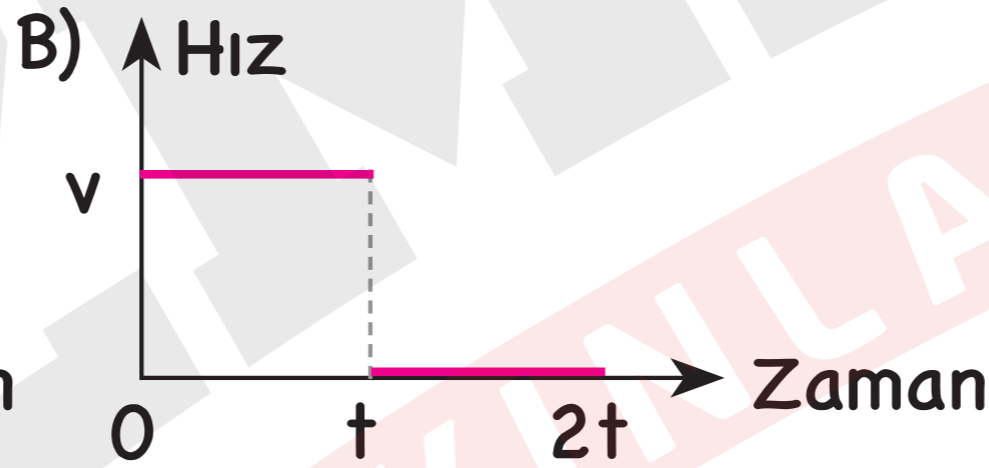
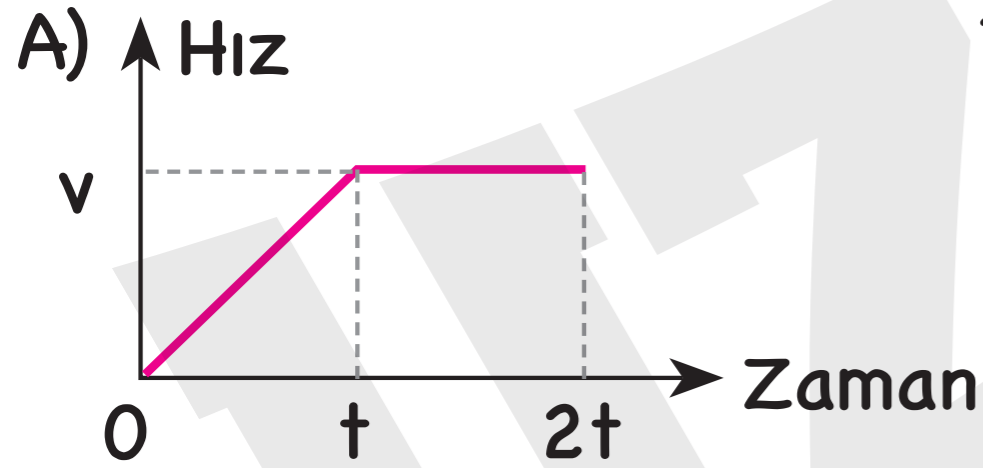
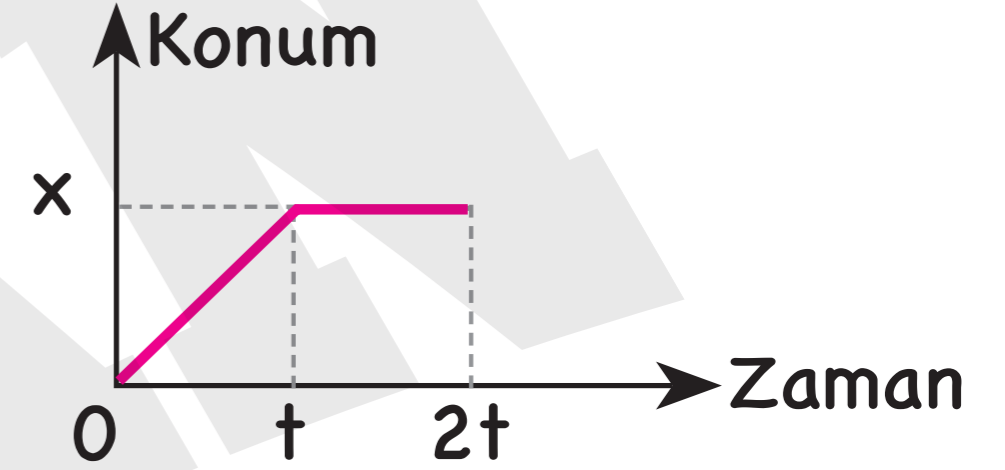
Buna göre, bu kedinin konum - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?



Örnek:

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

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



Ortalama Hız - Ortalama Sürat:

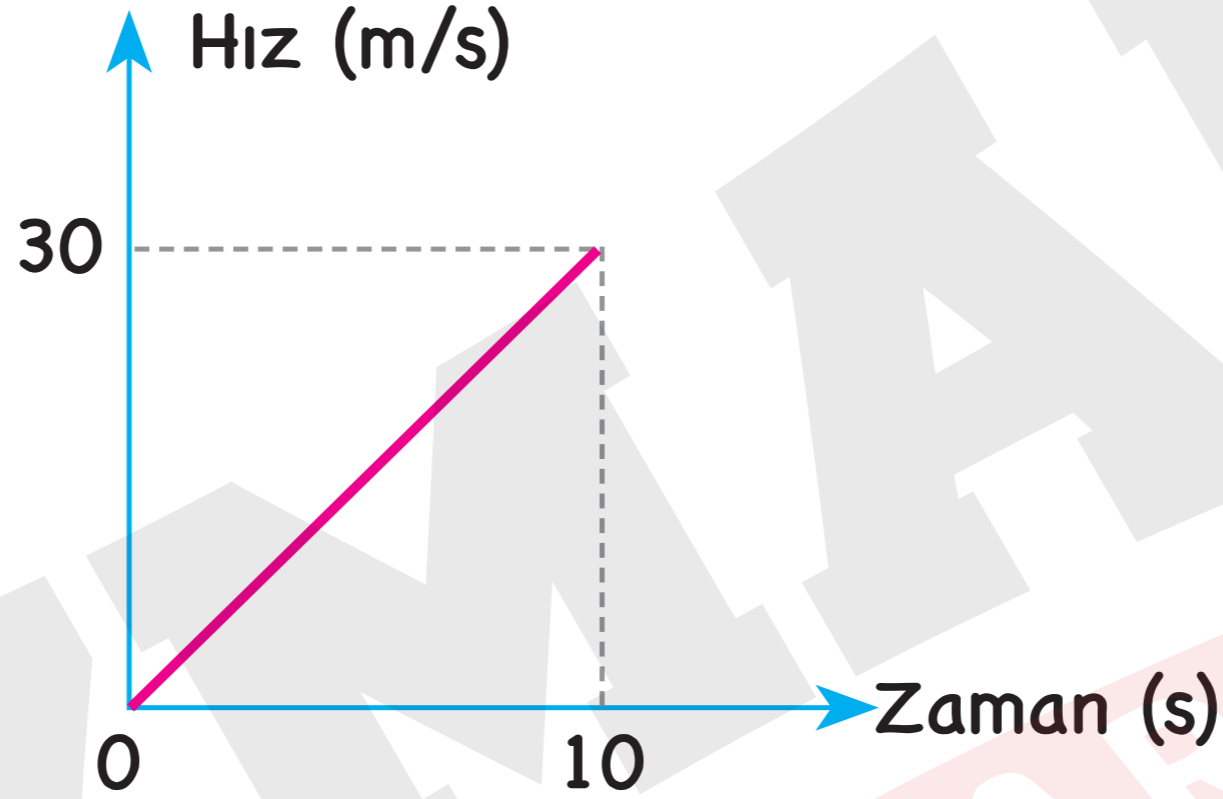
→ Hız ve sürat sürekli değişiyorsa ortalama hız ve ortalama sürat hesaplanabilir.

$$\text{Ortalama sürat} = \frac{\text{Alınan toplam yol}}{\text{Geçen toplam süre}}$$

$$\text{Ortalama hız} = \frac{\text{Yerdeğiştirme}}{\text{Geçen toplam zaman}}$$



Örnek:



Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Buna göre, aracın 0 - 10 s zaman aralığındaki ortalama hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

A) 5

B) 10

C) 15

D) 20

E) 25



Örnek:

K şehrinden L şehrine giden bir otobüs doğrusal yolun bir kısmını $4v$ büyüklüğündeki hızla $3t$ sürede, kalanını ise $8v$ büyüklüğündeki hızla t sürede alıyor.

Buna göre, otobüsün ortalama hızının büyüklüğü kaç v 'dir?

A) 5

B) 6

C) 7

D) 7,5

E) 8

