TAHTA

10. Sınıf · Fizik

DERS ÖZETİ · KUVVET VE HAREKET

Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket

Bu özet, **ivme**, **hareket denklemleri** ve **grafikler**i tek sayfada toplar; testle kendini ölç.

1 İvme ve Formülü

- a = Δv / Δt, birimi m/s²
- İvme yönü olan vektörel büyüklüktür
- Sabit ivmede hız her an aynı miktarda değişir
- Hız değişim oranı her an sabittir

2 Hareket Denklemleri

- $v = v_0 + a \cdot t$
- $x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$
- $x = (v_0 + v) / 2 \cdot t$
- Denklemler hız-zaman grafiğinden türetilir

3 Hızlanan - Yavaşlayan

- v ve a işareti aynıysa hızlanır
- v ve a işareti zıtsa yavaşlar
- Hız sıfır olabilir, ivme sıfır olmayabilir
- İşaret tek başına hızlanmayı göstermez

4 Üç Grafik

- Hız-zaman: eğim ivme, alan yer değiştirme
- Konum-zaman: parabol, teğet eğimi hız
- İvme-zaman: yatay doğru, alan hız değişimi
- Grafikler birbirinden türetilebilir

5 1-3-5 Kuralı

- Durgun hâlden başlayan hareket için geçerlidir
- Ardışık saniyelerdeki yollar 1:3:5:7 oranındadır
- Toplam yol zamanın karesiyle artar
- Başlangıç hızı sıfır değilse kural geçersizdir

Üç Hareket Grafiğinin Karşılaştırması

Grafik	Şekli	Eğimi	Alanı
Konum-zaman	Parabol	Hız	—
Hız-zaman	Doğru	İvme	Yer değiştirme
İvme-zaman	Yatay doğru	—	Hız değişimi

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 ÖRNEK 1

Hızı 3 saniyede 4 m/s'den 16 m/s'ye çıkan aracın ivmesini ve bu süredeki yolunu bulun.

1. $a = (16 - 4) / 3 = 4\ m/s^2$
2. $x = 4 \cdot 3 + ½ \cdot 4 \cdot 3^2 = 12 + 18$
3. Kontrol: $x = (4 + 16) / 2 \cdot 3 = 30\ m$

Cevap: İvme 4 m/s², yol 30 m

ÖRNEK 2 ÖRNEK 2

20 m/s hızla giden otobüs 5 m/s² ivmeyle yavaşlıyor. Durma süresi ve durma yolu kaçtır?

1. $t = 20 / 5 = 4\ s$
2. $x = (20 + 0) / 2 \cdot 4$
3. $x = 40\ m$

Cevap: Durma süresi 4 s, durma yolu 40 m

ÖRNEK 3 ÖRNEK 3

0-2 s'de 0'dan 10 m/s'ye hızlanan, 2-6 s'de sabit, 6-8 s'de 0'a yavaşlayan cismin ivmeleri ve yer değiştirmesi kaçtır?

1. $a_1 = 5\ m/s^2$, $a_2 = 0$, $a_3 = -5\ m/s^2$
2. $x = 10 + 40 + 10$
3. Ortalama hız $= 60 / 8$

Cevap: Yer değiştirme 60 m, ortalama hız 7,5 m/s

ÖRNEK 4 ÖRNEK 4

İvmesi 4 s boyunca 3 m/s² ve ilk hızı 2 m/s olan cismin hız değişimi ve son hızı kaçtır?

1. $\Delta v = 3 \cdot 4 = 12\ m/s$
2. $v = 2 + 12$
3. $v = 14\ m/s$

Cevap: Hız değişimi 12 m/s, son hız 14 m/s

ÖRNEK 5 ÖRNEK 5

Durgun hâlden 2 m/s² ivmeyle başlayan cismin ilk 3 saniyedeki toplam yolu kaçtır?

1. $x = ½ \cdot 2 \cdot 3^2 = 9\ m$
2. 1-3-5 kuralı: $1 + 3 + 5 = 9\ m$
3. İki yöntem aynı sonucu verir

Cevap: Toplam yol 9 m

TAHTA

10. Sınıf · Fizik

MİNİ TEST

Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: Tarih: Doğru / Yanlış:

1. t=0,1,2,3 s'de hızı sırasıyla 4, 7, 10, 13 m/s olan cismin ivmesi kaç m/s²'dir?

A) 3 **B)** 4
C) 5 **D)** 6

2. Hızı 2 saniyede 5 m/s'den 17 m/s'ye çıkan cismin ivmesi kaç m/s²'dir?

A) 4 **B)** 6
C) 7 **D)** 8

3. Hızı -4 m/s, ivmesi -2 m/s² olan cismin hareketi nasıldır?

A) Yavaşlar **B)** Durur
C) Hızlanır (geri yönde) **D)** Sabit hızlı

4. Hızı +6 m/s, ivmesi -3 m/s² olan cismin hareketi nasıldır?

A) Hızlanır **B)** Sabit hızlı
C) Durgun **D)** Yavaşlar

5. Hız-zaman grafiğinde hız 0'dan 20 m/s'ye 4 saniyede doğrusal çıkıyorsa ivme kaç m/s²'dir?

A) 5 **B)** 4
C) 6 **D)** 8

6. Aynı grafikte (0'dan 20 m/s'ye 4 s'de) cismin bu süredeki yer değiştirmesi kaç metredir?

A) 20 **B)** 40
C) 60 **D)** 80

7. İvmesi 5 saniye boyunca sabit 4 m/s² olan cismin hız değişimi kaç m/s'dir?

A) 10 **B)** 15
C) 20 **D)** 25

8. Hız-zaman grafiğinde eğim negatif ve sabitse, ivme-zaman grafiği nasıl görünür?

A) Orijinden geçen artan doğru
B) Parabol
C) Sıfırdan başlayan artan doğru
D) x eksenine paralel, eksenin altında bir doğru

9. v_0 = 10 m/s, a = 2 m/s² olan cismin ilk 5 saniyedeki yer değiştirmesi kaç metredir?

A) 75 **B)** 65
C) 70 **D)** 85

10. v_0 = 30 m/s hızla giden cisim 6 m/s² ivmeyle yavaşlayarak duruyor. Durma yolu kaç metredir?

A) 60 **B)** 75
C) 90 **D)** 45

Cevap anahtarı

1. A · Hız her saniye 3 m/s arttığı için ivme 3 m/s²'dir.

2. B · a = (17 - 5) / 2 = 6 m/s²'dir.

3. C · Hız ve ivmenin işareti aynı olduğu için cisim geri yönde hızlanır.

4. D · Hız ve ivmenin işareti zıt olduğu için cisim yavaşlar.

5. A · Doğrunun eğimi ivmeyi verir: a = 20 / 4 = 5 m/s².

6. B · Yer değiştirme üçgen alanıdır: (0 + 20) / 2 · 4 = 40 m.

7. C · İvme-zaman grafiğinin alanı hız değişimini verir: 4 · 5 = 20 m/s.

8. D · İvme sabit ve negatif olduğu için grafik, zaman eksenine paralel ve eksenin altında bir doğrudur.

9. A · x = 10 · 5 + ½ · 2 · 5² = 50 + 25 = 75 m.

10. B · t = 30 / 6 = 5 s; x = (30 + 0) / 2 · 5 = 75 m.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:
tahtaapp.com/blog/dersler/10-sinif-fizik-bir-boyutta-sabit-ivmeli-hareket-konu-anlatimi