

Ortalama Hız

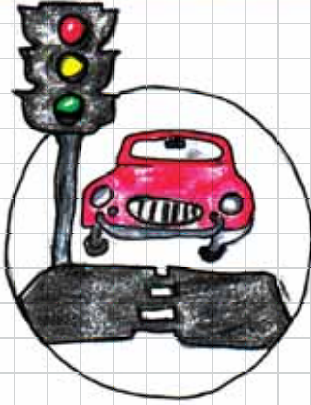
Hızı değişen bir hareketlinin toplam yer değiştirmesinin harcanan toplam zamana oranıdır.

$$\text{Ortalama Hız} = \frac{\text{Yapılan yer değiştirme}}{\text{Geçen toplam zaman}}$$

Ortalama Sürat

Sürati değişen bir hareketlinin aldığı toplam yolun harcanan toplam zamana oranıdır.

$$\text{Ortalama Sürat} = \frac{\text{Alınan toplam yol}}{\text{Geçen toplam zaman}}$$



Yeşil dalga sistemi: Şehirlerde araç sayısının artması ve birbirini takip eden sinyallere kavşaklarda sürücülerin sık sık kırmızı ışığa yakalanmaları, trafik sıkışıklığını oluşturmaktadır. Bu durum günlük hayatı etkileyen büyük bir sorun hâline gelmektedir. Bu tip durumların düzeltilmesi için oluşturulan koordine trafik sinyalizasyonuna genel olarak "yeşil dalga koordinasyon sistemleri" adı verilmektedir. Bu tip sistemlerin genel amacı; seçilen

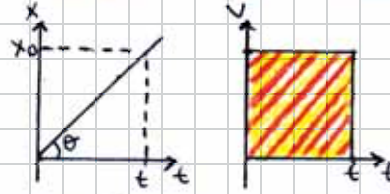
ana arterde belli bir hızla seyahat eden araçların, art arda kurulu sinyallere kavşaklarda, kırmızı ışığa yakalanmadan geçebilmesini sağlamaktır. Yeşil dalga sistemi istenen hız ile oluşturularak araçların hızlarının kontrol altına alınmasını, aşırı hızın önlenmesini ve dengeli bir hız profilinin ortadan kalkmasını sağlamaktadır.

DÜZENLİ DOĞRUSAL HAREKET

Bir cismin hareketi sırasında izlediği yolun şekline "yörünge" denir. Hareketler yörüngelerine göre adlandırılır. İzlenen yolun şekli doğrusal ise bu harekete doğrusal hareket, daire ise dairesel hareket denir.

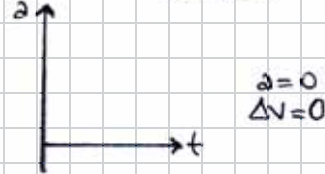
İvmenin sıfır, hızın sabit ve yer değiştirmenin düzgün değiştiği hareketlerdir.

+ Yönde Sabit Hızlı Hareket

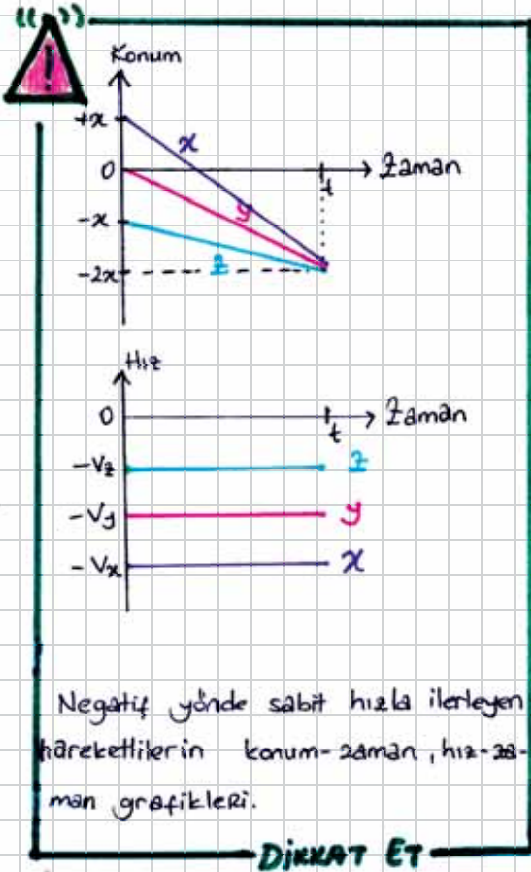
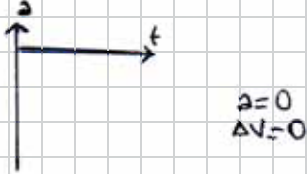
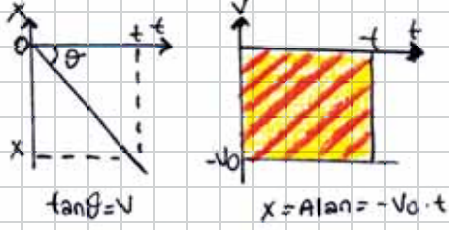


$$\tan \theta = \frac{\Delta x}{\Delta t} = v$$

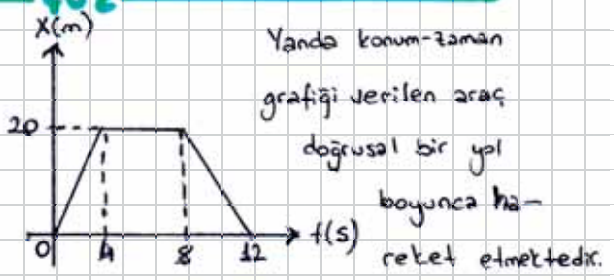
$$\text{Alan} \\ \Delta x = v \cdot \Delta t$$



- Yönde Sabit Hızlı Hareket



ÇÖZ



Grafikten yola çıkarak; yer değiştirmesini, hızını ve ortalama hızı bularak hız-zaman grafiği çitir.

ÖĞREN

Araç 0-4 saniye aralığında yer değiştirmesi +20 m, 8-12 saniye aralığında -20 m'dir.

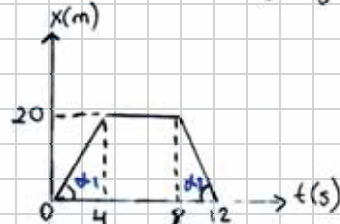
4-8 saniye aralıklarında aracın hızı sıfırdır.

0-12 saniyelerde aynı konumda olduğu için yer değiştirme sıfırdır.

Ortalama hız = $\frac{\text{Yapılan yer değiştirme}}{\text{Gecen toplam zaman}}$ hesabından sıfırdır.

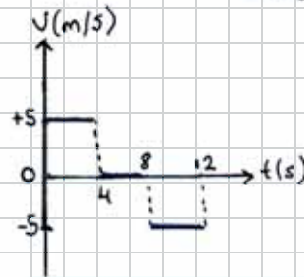
Araç 0-12 saniye aralığında 40 m yol almıştır.

Cismin hız-zaman grafiği;



$$\tan \alpha_1 = \frac{20}{4} = +5 \text{ m/s}$$

$$\tan \alpha_2 = \frac{-20}{4} = -5 \text{ m/s}$$





NOT

Konum-zaman grafiklerinin alanı hesaplanmaktan, eğimleri hızı verir. Hız-zaman grafiklerinin altında kalan alan yer değiştirmeyi, eğim ivmeyi verir.

Hızlı tren belli bir hızla ulaştıktan sonra düğün doğrusal hareket yapar. Hava hokeyi masası veya but pateni pisti gibi sürtünmenin at olduğu sahaları örnek olarak gösterebiliriz.

İVME

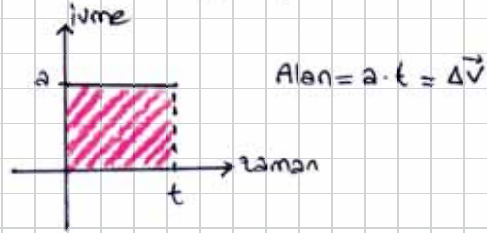
Hareketlinin hızında birim zamanda meydana gelen değişmeye "ivme" denir, $\vec{a}$ ile gösterilir. Hızda bir değişim varsa ivme değeri sıfırdan farklı bir değerdir. Hızda değişim yoksa ivme sıfırdır.

İvme, hızlanan hareket için her saniye artan hız miktarını, yavaşlayan hareket için ise her saniye azalan hız miktarını gösterir. Hız vektörel bir büyüklük olduğu için hızın büyüklüğüne sabit olsa bile hızın yönü değişmiş ise hareket ivmeli harekettir. Sabit hızla giden veya duran cisimlerin ivmesi sıfırdır. Havalanmak için pistte hızlanan uçak, yolcu almak için durağa yavaşan otobüs, sabit süratle döner kavşakta dolanan araç ivmeli hareket yapmaktadır.

$$\text{İvme} = \frac{\text{Hız değişimi}}{\text{Zaman değişimi}} \quad \vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

- * İvme bağıntısında hız değişimi negatif ya da pozitif değer alabilir.
- * İvme değeri de negatif ya da pozitif olabilir.
- * Cisim pozitif yönde hızlanıyorsa, hız değişimi ve ivme pozitiftir.
- * Cisim pozitif yönde yavaşlıyorsa, hız değişimi ve ivme negatiftir.
- * Cisim sabit hızla gidiyorsa, hız değişimi ve ivme sıfırdır.

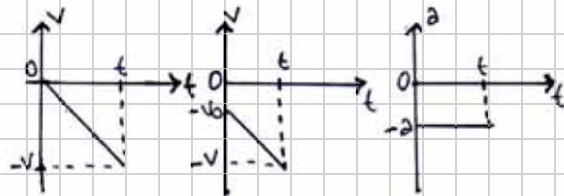
İvme-zaman grafiği;



İvme-zaman grafiğindeki taralı alan cismin hızındaki değişimi ($\Delta \vec{v}$) verir.

Yörük hız

(-) Yönde Hızlanan Araç



(-) Yönde Yavaşlayan Araç

