

## 5) Sabit İvmeli Hareket

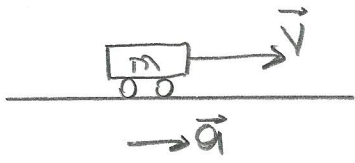
36

Bir doğru üzerinde hareket eden bir cismin hızı eşit zaman aralıklarında artıyor ya da azalıyor ise bu hareket çeşidine Sabit İvmeli Hareket denir.

İVME cismin hızının zamana göre değişimi İvmesidir.  $\vec{a}$  ile gösterilir. Birimi  $m/s^2$  dir.

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

### 5-A) İlk Hızsız Düzgün Hızlanan Sabit İvmeli Hareket



Hareketli bir cismin hızı ile ivmesi aynı yönde ise cisim düzgün hızlanan hareket yapıyordur.

$v_0 = 0$  ise (ilk hız)

t saniye sonraki hız  $\Rightarrow v = a \cdot t$

t saniye sonundaki konum  $\Rightarrow x = \frac{1}{2} a t^2$

Konuma bağlı hız  $\Rightarrow v^2 = 2 a x$

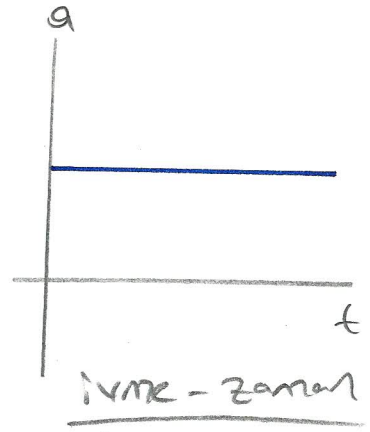
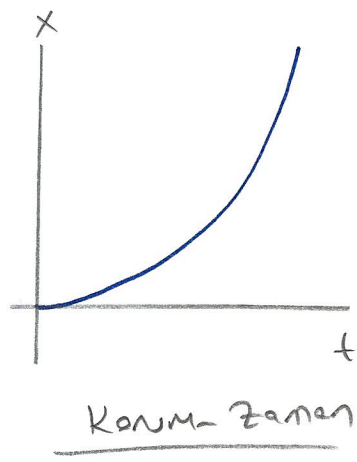
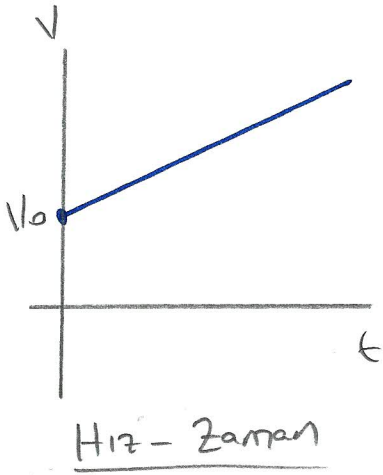
### 5-B) İlk Hızı Olan Düzgün Hızlanan Sabit İvmeli Hareket

$v_0 \neq 0$  ise

t saniye sonraki hız  $\Rightarrow v = v_0 + a \cdot t$

t saniye sonraki konum  $\Rightarrow x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$

Konuma bağlı hız  $\Rightarrow v^2 = v_0^2 + 2 a x$



Ör: İlk hızı  $6 \text{ m/s}$  olan hareketli bir cismin,  $100 \text{ cm/s}^2$ 'lik ivme ile hızlanmaktadır.

- 6 saniye sonra hareketlinin hızını bulunuz?
- cismin 4 saniyede kaç metre yol alır?
- Hızın  $12 \text{ m/s}$  olması için kaç saniye gerekir?
- Hızın  $14 \text{ m/s}$  olması için hareketlinin kaç metre yol alması gerekir?

5-c) İlk Hızı olan Düzgün Yavaşlayan Sabit ivmeli Hareket

$$v_0 \neq 0$$

$$t \text{ saniye sonraki hız} \Rightarrow v = v_0 - a \cdot t$$

$$t \text{ saniye sonraki konum} \Rightarrow x = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} a t^2$$

$$\text{Konum başlı hız} \Rightarrow v^2 = v_0^2 - 2 a x$$

Ör. İlk hızı 20 m/s olan hareketli cisim, 2 m/s<sup>2</sup>lik ivme ile düzgen olarak yavaşlamaya başlıyor.

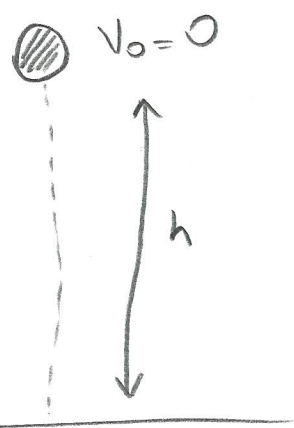
- a) 6 saniye sonra hareketlinin hızını bulunuz?
- b) Yavaşlamaya başladıktan 4 saniye sonra kaç metre yol alır?
- c) Hızın 6 m/s olması için kaç saniye geçeceğini bulunuz?
- d) Yavaşlamaya başladıktan sonra 36 metre yol aldığında hızı kaç m/s olur?

### 5-7 D) Serbest Düşme

Yer yüzeyinden belli bir yükseklikten ilk hızsız olarak bırakılan bir cisim kendi ağırlığının etkisiyle hızlanarak yere düşer. Buna serbest düşme denir.

Hava direnci ihmal edilir ve yer çekimi her noktada sabit kabul edilirse;

$$a = g = 9,81 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$$



t süre sonra hız  $\Rightarrow v = g \cdot t$

t süre sonra yol  $\Rightarrow h = \frac{1}{2} g t^2$

Zamansız hız  $\Rightarrow v^2 = 2 \cdot g \cdot h$

Ör: 2 kg kütleli bir cisim belirli bir yükseklikten yere doğru atılıyor. İlk hız  $v_0 = 5 \text{ m/s}$  ve cisim 5 s sonra

sonra yere çarptığına göre;

- a) Cismin atıldığı yükseklik kaç metredir?
- b) Cismin yere çarptığı andaki hızını bulunuz?