

Kuvvet ve Hareket - VIII

Kemal Yurt Fizik

KEMAL YURT FİZİK



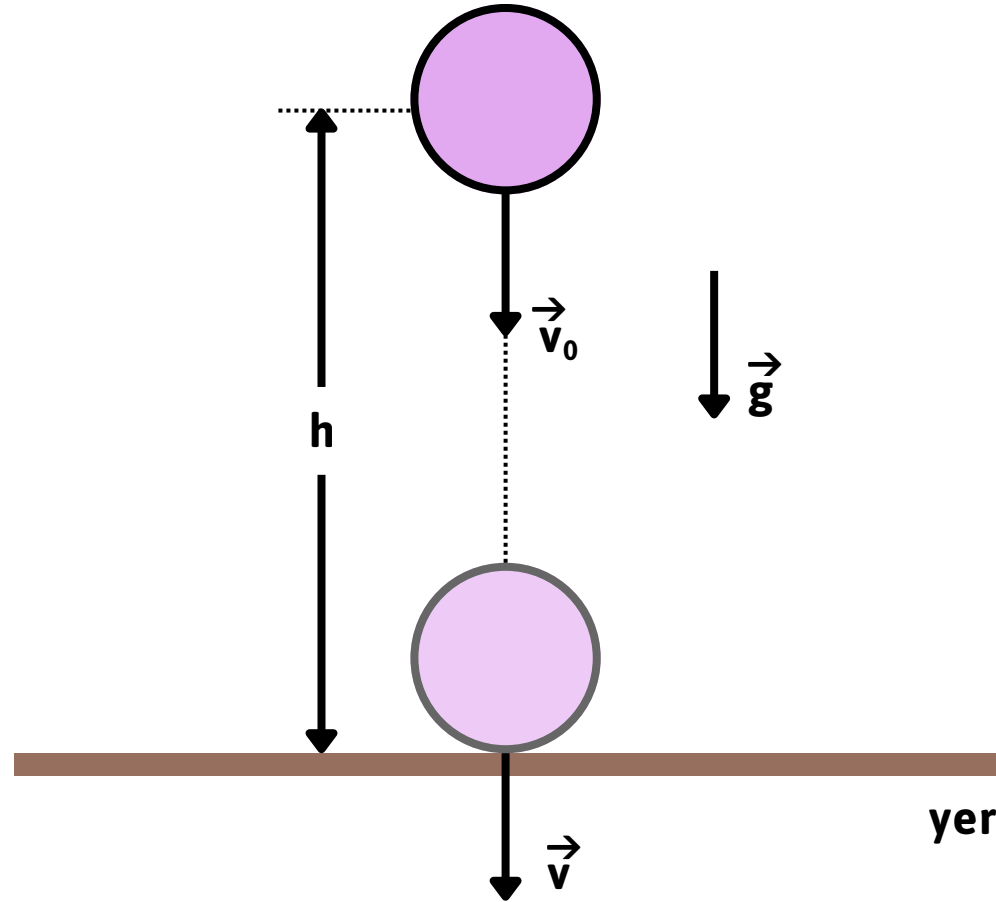
Düşey Atış Hareketi

Yukarıdan Aşağıya Düşey Atış Hareketi

Hava direncinin ihmal edildiği durumlar için,

Yerden belirli bir yükseklikten, ilk hızı sıfırdan farklı bir şekilde düşey olarak aşağıya atılan cisimlerin gerçekleştirdiği harekete **düşey atış** hareketi denir.

Yer çekimi ivmesinin $\vec{g}$ olduğu bir ortamda, h yüksekliğinden $\vec{v}_0$ hızıyla dik aşağı atılan cismin yörüngesi ve hareket denklemleri aşağıdaki gibidir.



$$h = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

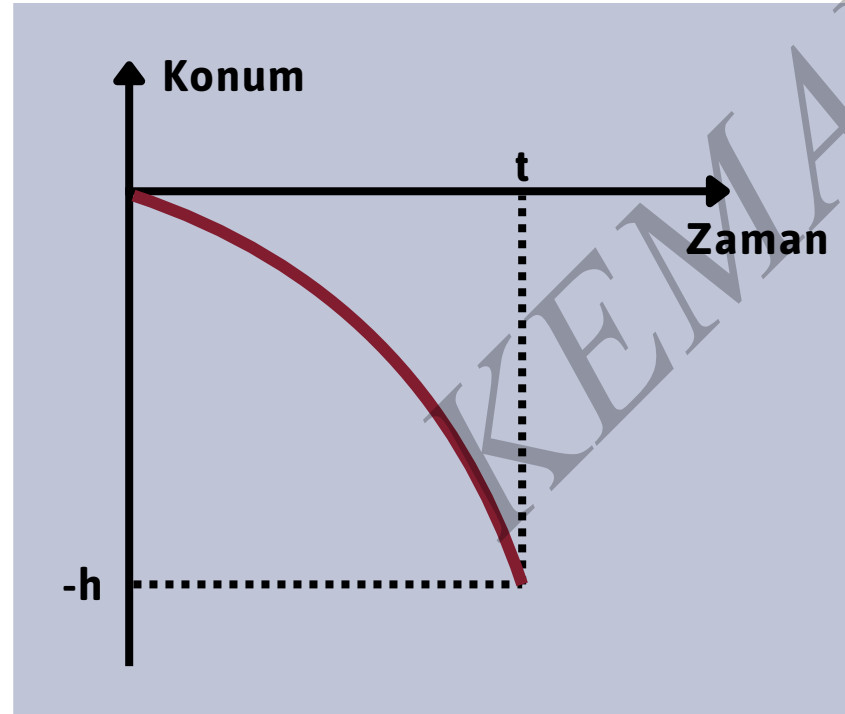
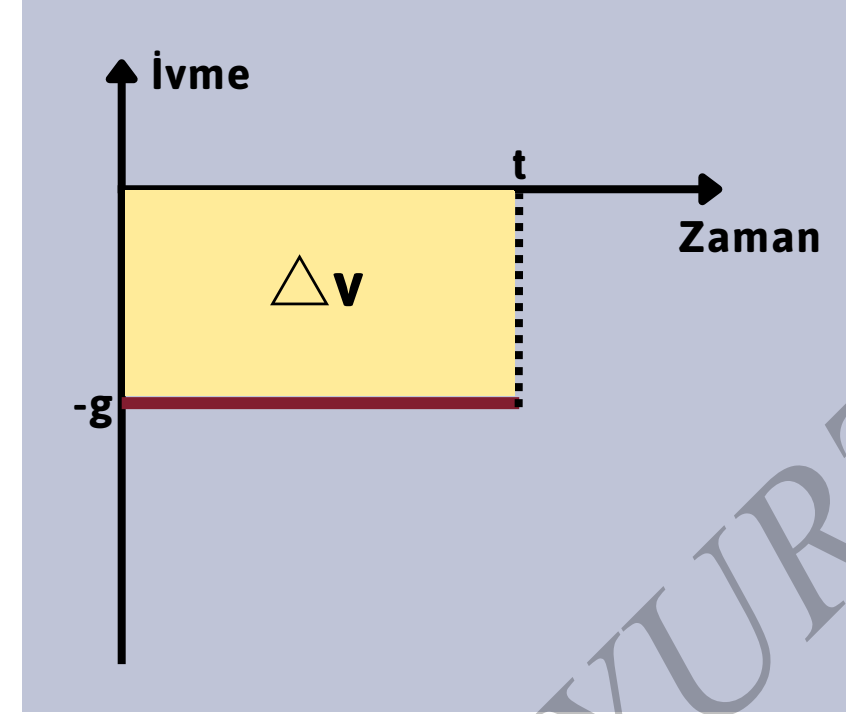
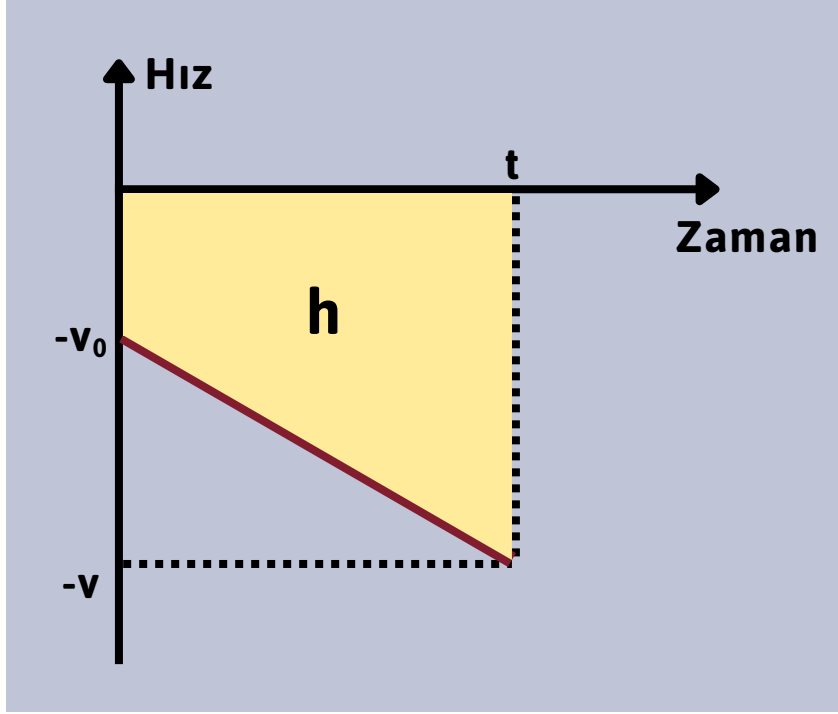
$$v = v_0 + g \cdot t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot g \cdot h$$

g : yer çekimi ivmesi

t : havada kalma süresi

Hava direncinin ihmal edilebileceği bir ortamda aşağıya doğru düşey atılan cisme ait grafikler aşağıdaki gibidir.

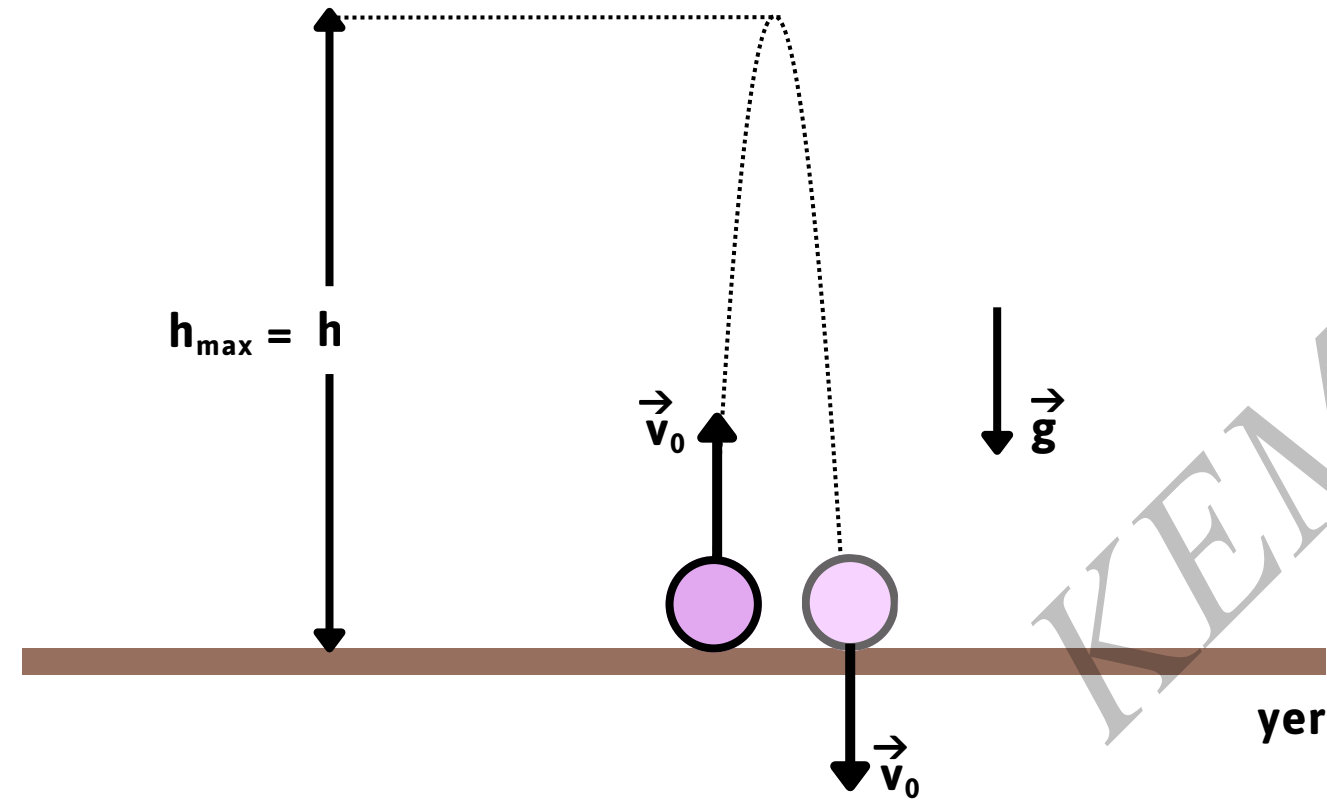


Aşağıdan Yukarıya Düşey Atış Hareketi

Hava direncinin ihmal edildiği durumlar için,

Belli bir başlangıç hızıyla dik bir şekilde yukarıya fırlatılan cisimlerin gerçekleştirdiği harekete denir.

Yer çekimi ivmesinin $\vec{g}$ olduğu bir ortamda, h yüksekliğinden $\vec{v}_0$ hızıyla dik yukarı atılan cismin yörüngesi ve hareket denklemleri aşağıdaki gibidir.



$$h = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

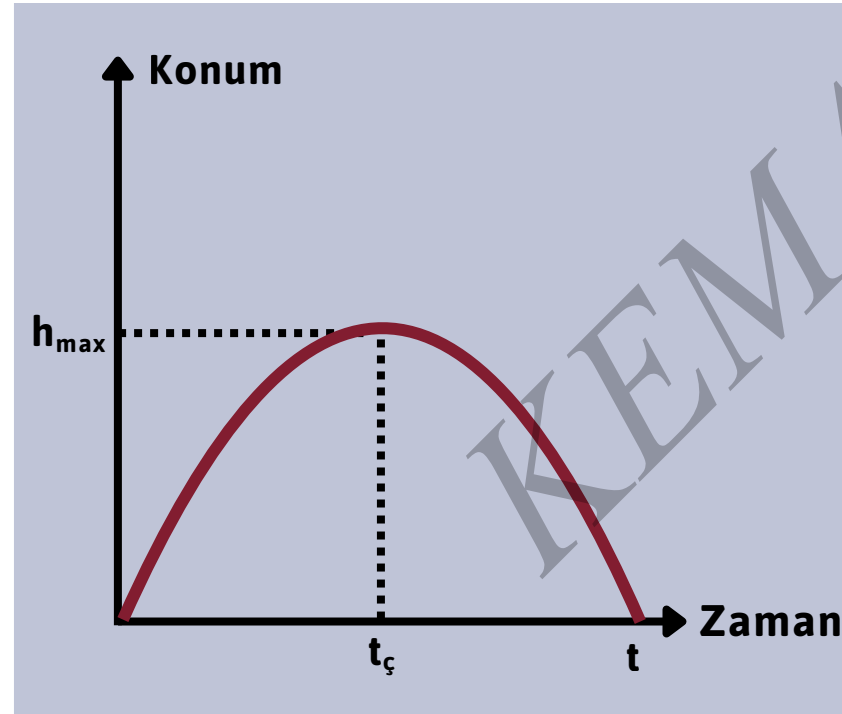
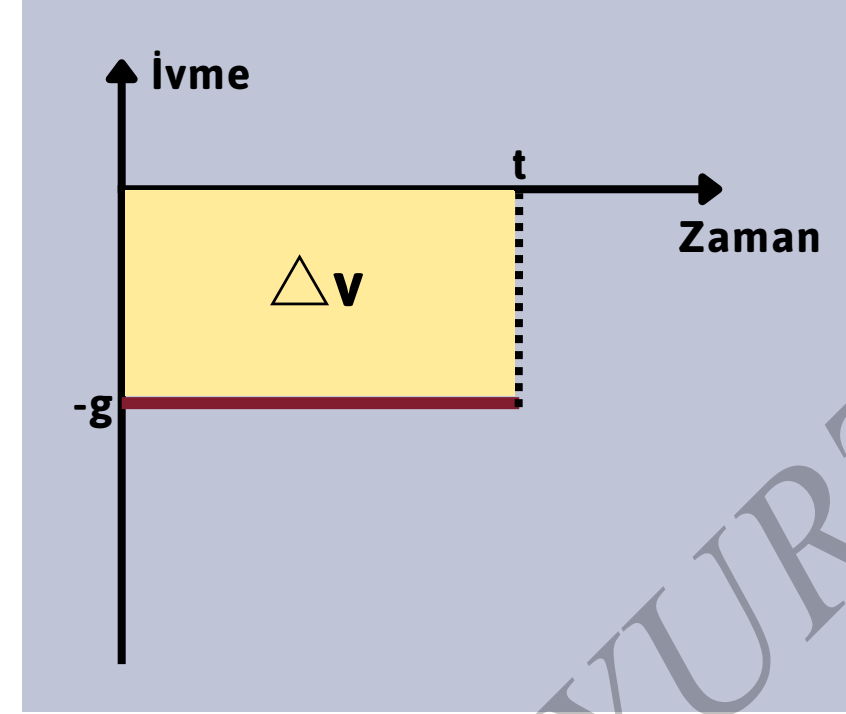
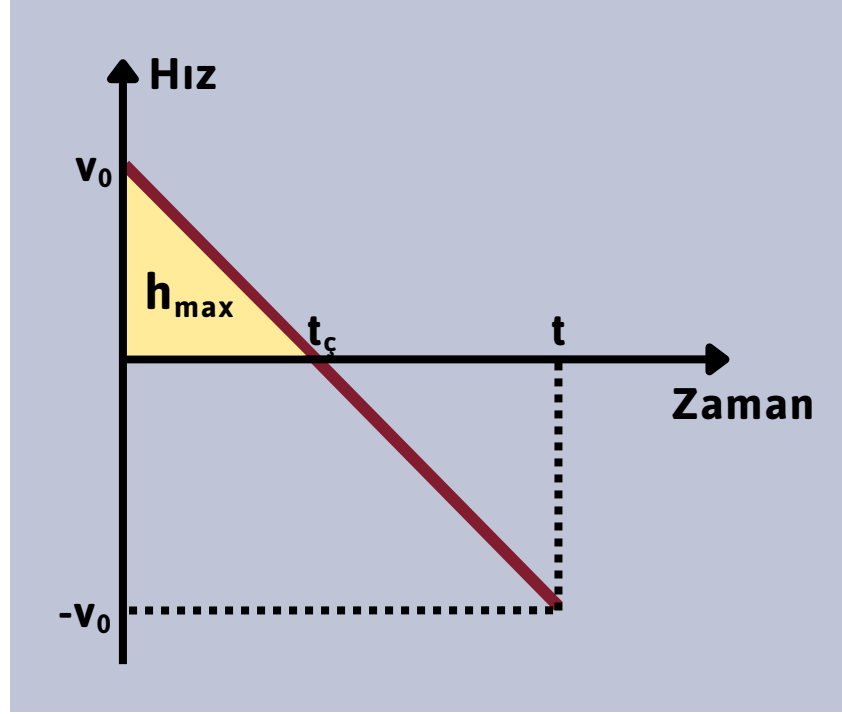
$$v = v_0 - g \cdot t$$

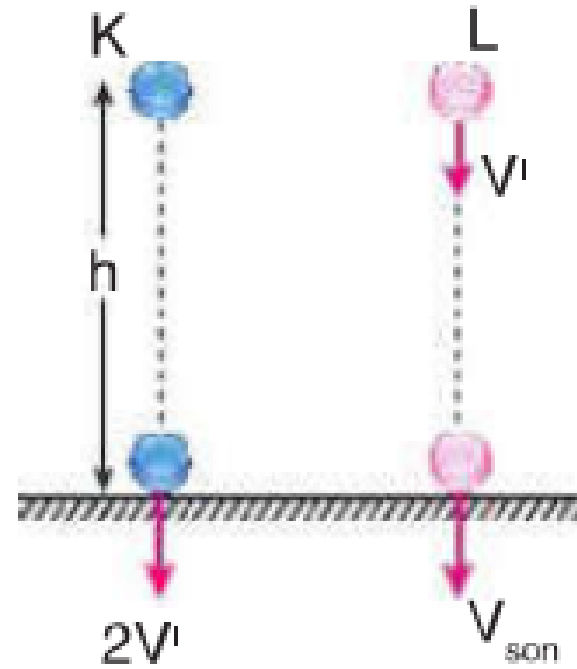
$$v^2 = v_0^2 - 2 \cdot g \cdot h$$

h_{max} : cismin yerden max yüksekliği

t : havada kalma süresi

Hava direncinin ihmal edilebileceği bir ortamda aşağıdan yukarıya atılan cisme ait grafikler aşağıdaki gibidir.





Yerden h yüksekliğinden K cismi serbest bırakılırken L cismi V' hızı ile aşağı atılıyor.

K cismi yere $2V'$ hızıyla çarparken L cisminin yere çarpma hızı V_{son} kaç V' olur? (Sürtünmeler önemsizdir. $g = 10\text{m/s}^2$)

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

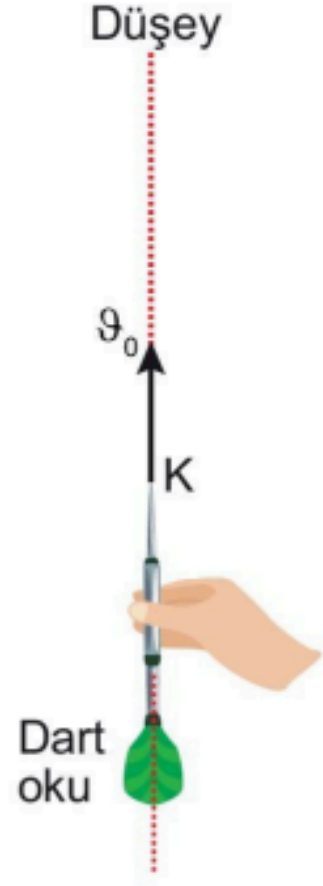
Düşey yukarı V_0 hızı ile atılan bir cismin 6 saniye sonra hızı yere doğru 20m/s dir.

Cismin atıldıktan 3 s sonraki yerden yüksekliği kaç metredir? (Sürtünmeler önemsiz)

- A) 35 B) 45 C) 75 D) 80 E) 125

KEMAL YURT FİZİK

Şekildeki dart oku hava direncinin olduğu bir ortamda θ_0 büyüklüğündeki hızla düşey doğrultuda yukarı fırlatılıyor.



Okun ivmesi, yukarı yönde hareket ettiği t_1 anında a_1 , maksimum yüksekliğe ulaştığı t_2 anında a_2 , aşağı yönde hareket ettiği t_3 anında a_3 'tür.

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

A) $a_1 > a_2 > a_3$

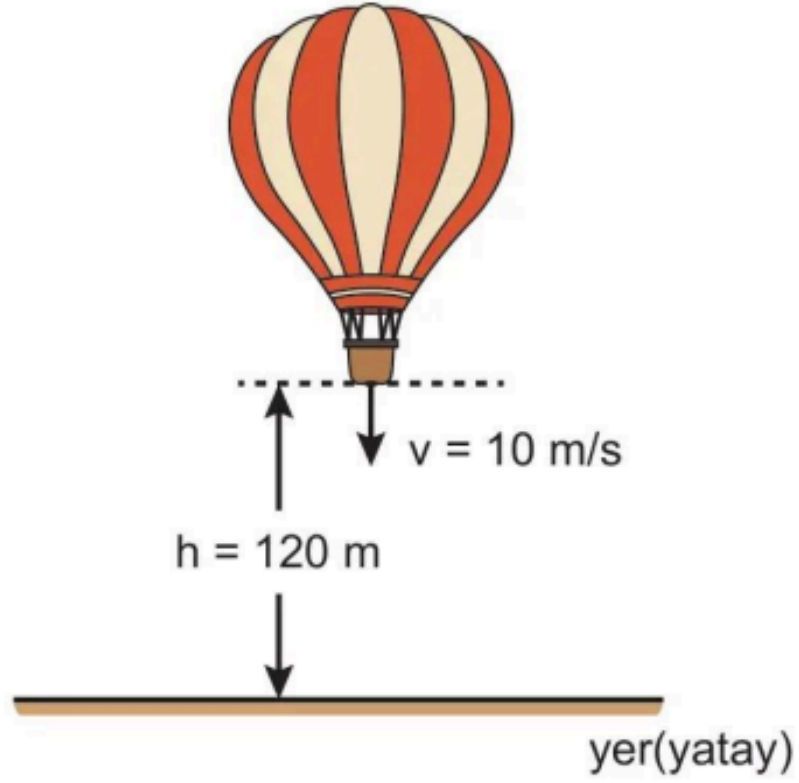
B) $a_1 = a_2 = a_3$

C) $a_3 > a_2 > a_1$

D) $a_2 > a_1 > a_3$

E) $a_1 > a_3 > a_2$

Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda sabit 10 m/s hızla alçalmakta olan bir balon yerden 120 m yükseklikte iken balon içinde bulunan bir taş balona göre serbest bırakılıyor.



Balon düşey doğrultuda hareket ettiğine göre, taş yere çarptığı anda balonun yerden yüksekliği kaç metredir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- A) 60 B) 80 C) 100 D) 50 E) 40

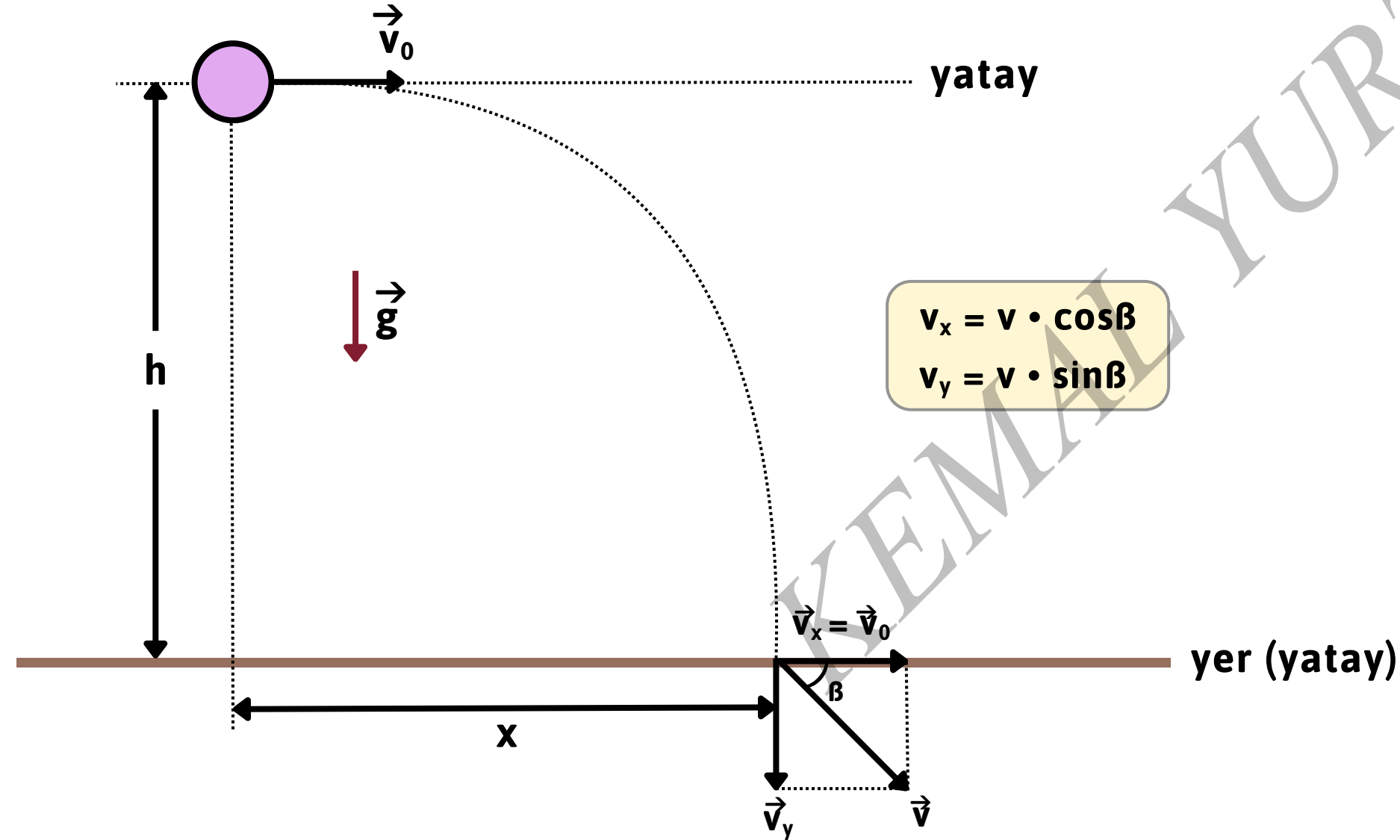
Yatay Atış Hareketi

Hava direncinin ihmal edildiği durumlar için,

Yerden belirli bir yüksekten yatay bir hızla fırlatılan cisimlerin gerçekleştirdiği harekete *yatay atış hareketi* denir.

Bu hareketi yapan bir cisim hem yatayda hem de düşeyde hareket ettiği için bu hareket iki boyutta gerçekleşir.

Yer çekimi ivmesinin $\vec{g}$ olduğu bir ortamda, h yüksekliğinden $\vec{v}_0$ yatay hızıyla atılan cismin yörüngesi ve hareket denklemleri aşağıdaki gibidir.



$$h = 1 / 2 \cdot g \cdot t^2$$

$$x = v_0 \cdot t$$

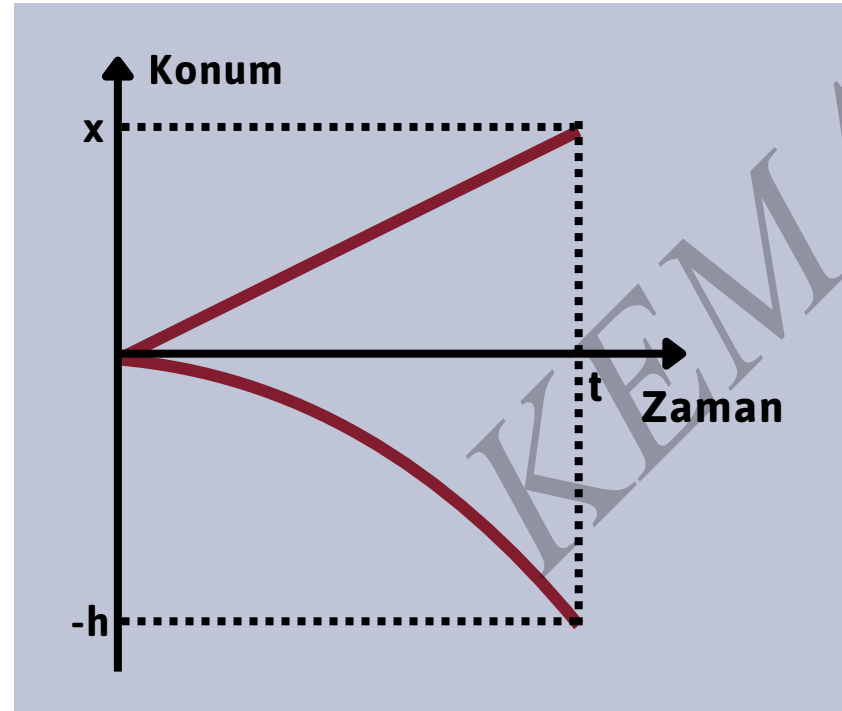
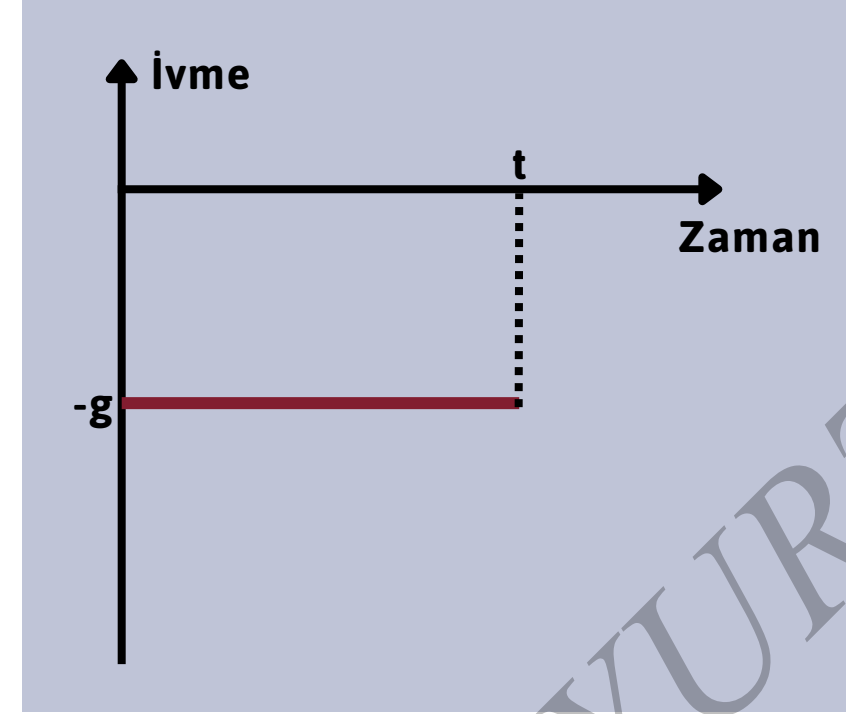
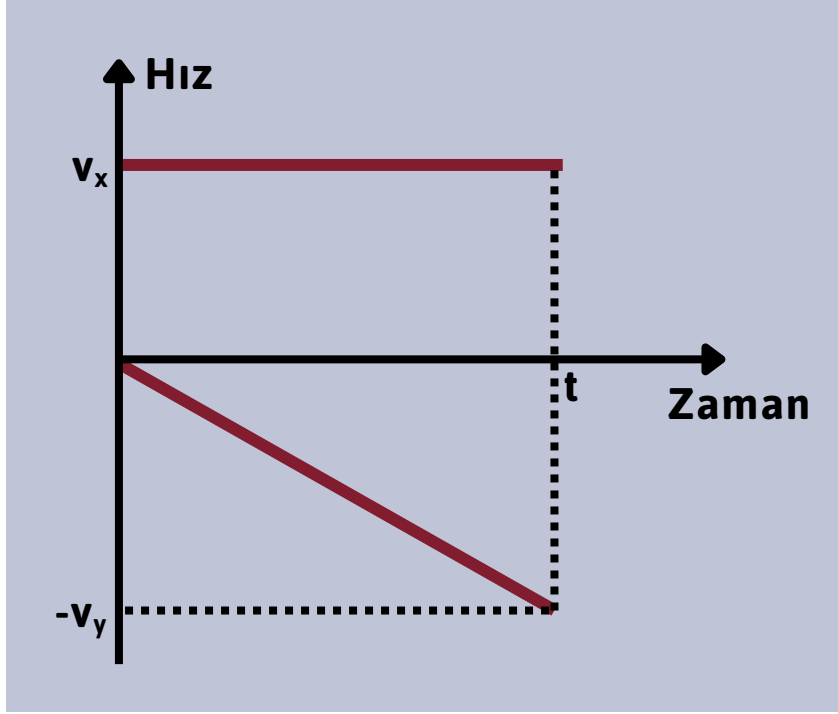
$$v_x = v_0$$

$$v_y = g \cdot t$$

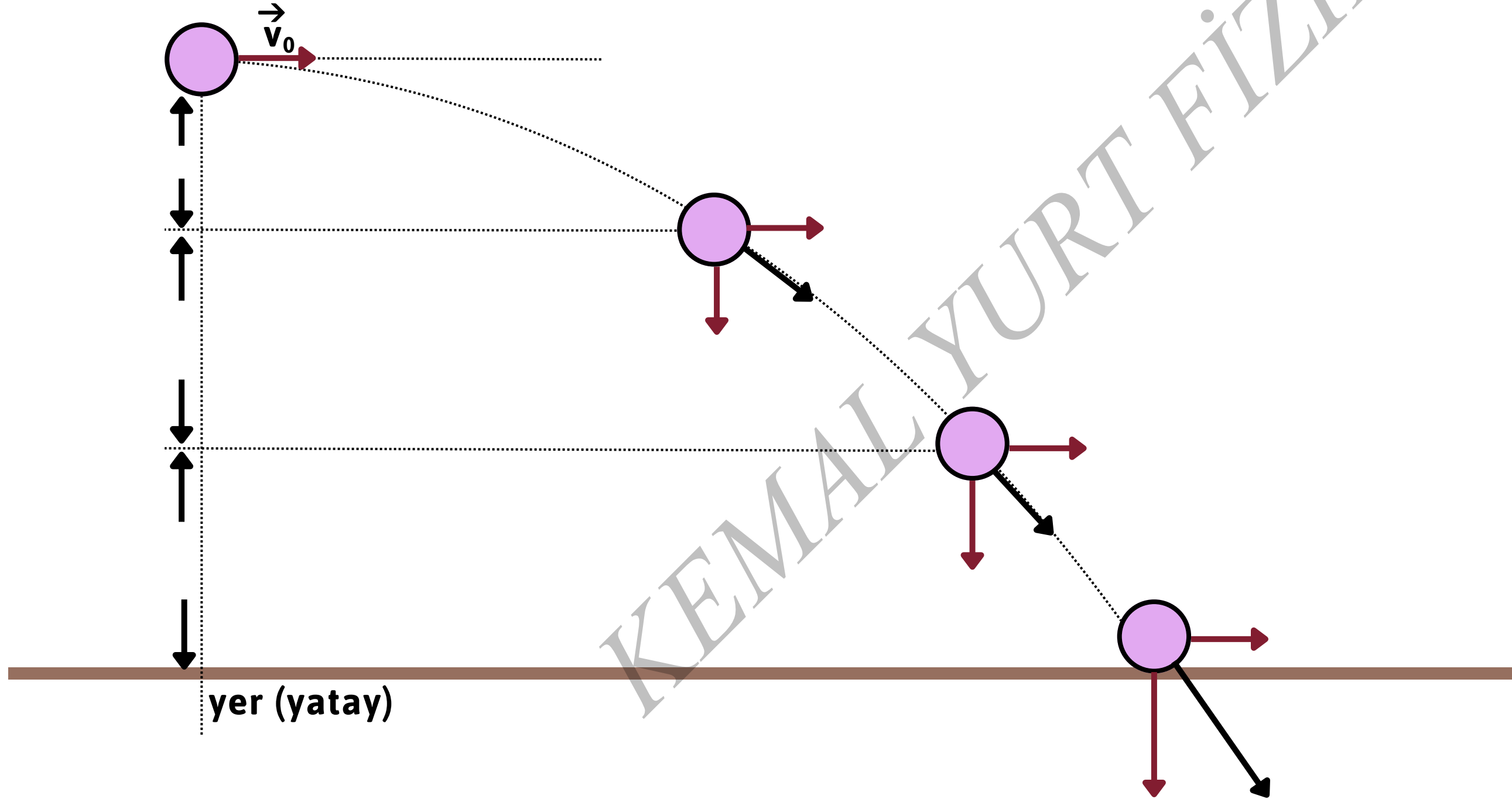
$$v^2 = v_x^2 + v_y^2$$

t : havada kalma süresi

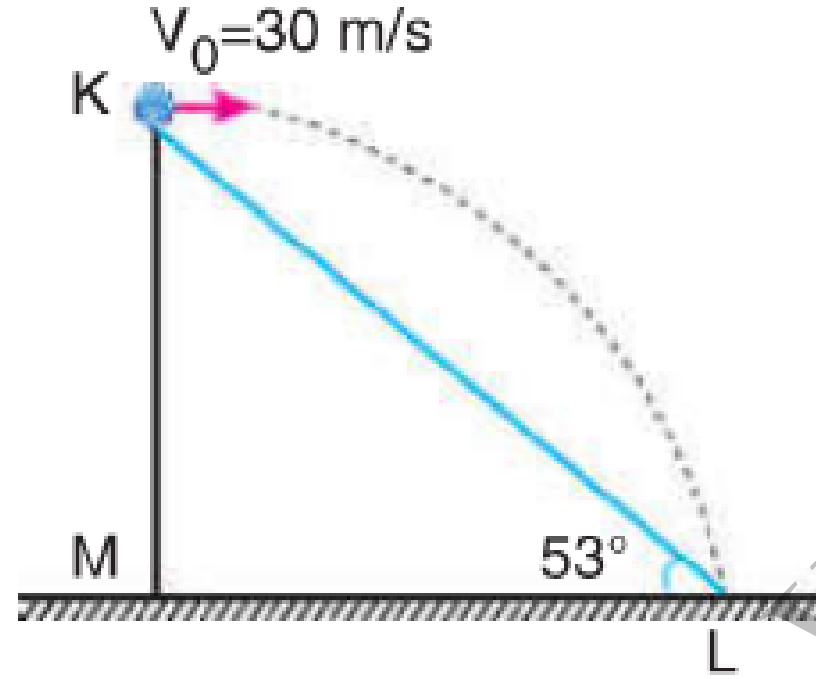
Hava direncinin ihmal edilebileceği bir ortamda h yüksekliğinden yatay atılan cisme ait grafikler aşağıdaki gibidir.



Cisim, yer çekimi ivmesinin $g = 10 \text{ m/s}^2$ olduğu bir ortamda yerden 45m yükseklikten $v_0 = 10 \text{ m/s}$ yatay hızıyla atılıyor.

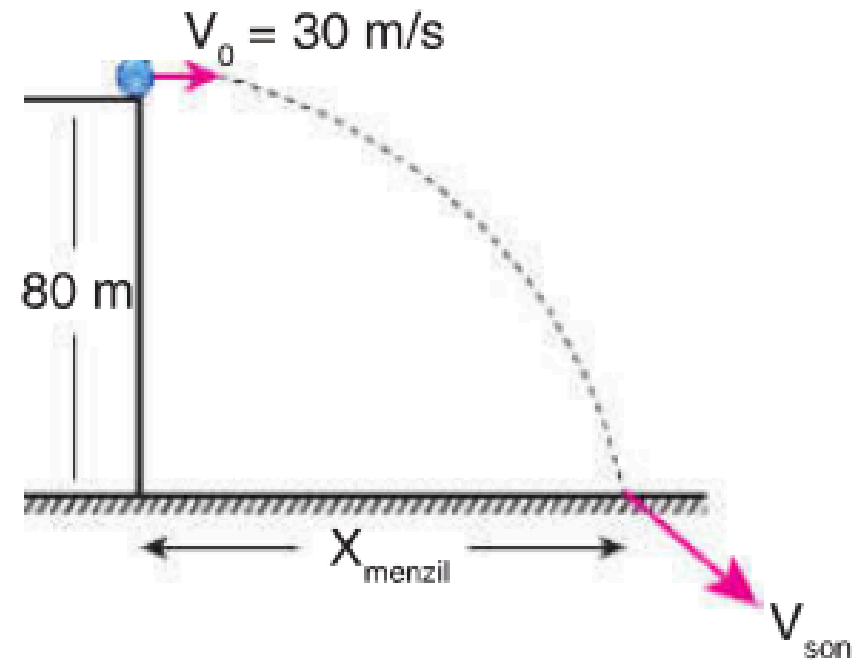


Sürtünmesiz bir ortamda 30 m/s hızla şekildeki eğik düzlemin üzerinden yatay olarak atılan bir cisim t süre sonra L noktasına düşüyor.



Buna göre KL arası kaç metredir? ($g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37 = 0,6$, $\cos 37 = 0,8$)

- A) 200 B) 240 C) 320 D) 400 E) 500



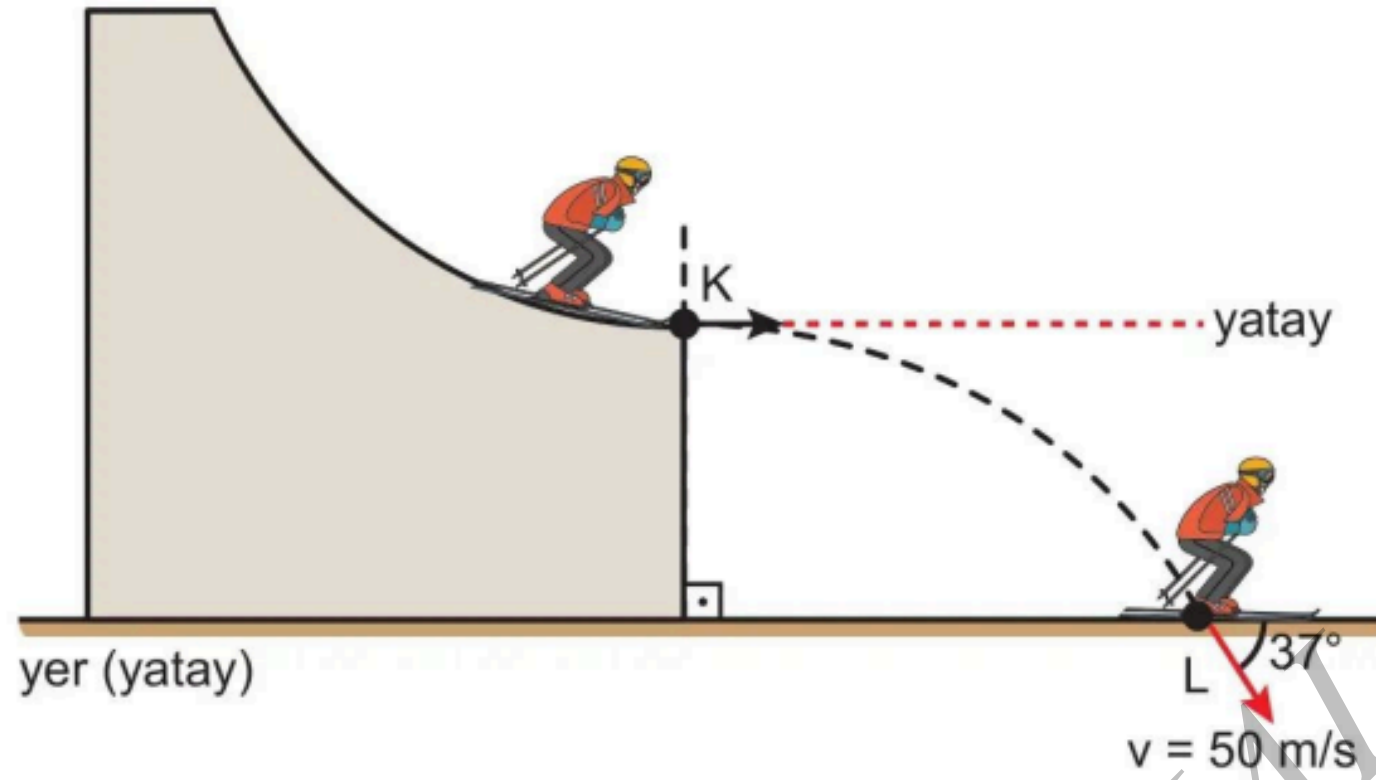
Bir cisim 80 m yükseklikten yatay 30 m/s hızla atılıyor.

Buna göre X_{menzil} ve cismin yere çarpma hızı V_{son} nedir? (Sürtünmeler önemsiz $g = 10 \text{ m/s}^2$)

	$X_{\text{menzil}}(\text{m})$	$V_{\text{son}}(\text{m/s})$
A)	120	40
B)	120	30
C)	90	50
D)	120	50
E)	120	100

KEMAL YURT FİZİK

Hava direncinin olmadığı bir ortamda düşey kesiti şekildeki gibi olan bir platformun K noktasından yere paralel bir hızla geçen bir kayakçı, kesikli çizgilerle gösterilen yolu izleyerek 50 m/s hızla L noktasından yere çarpmaktadır.

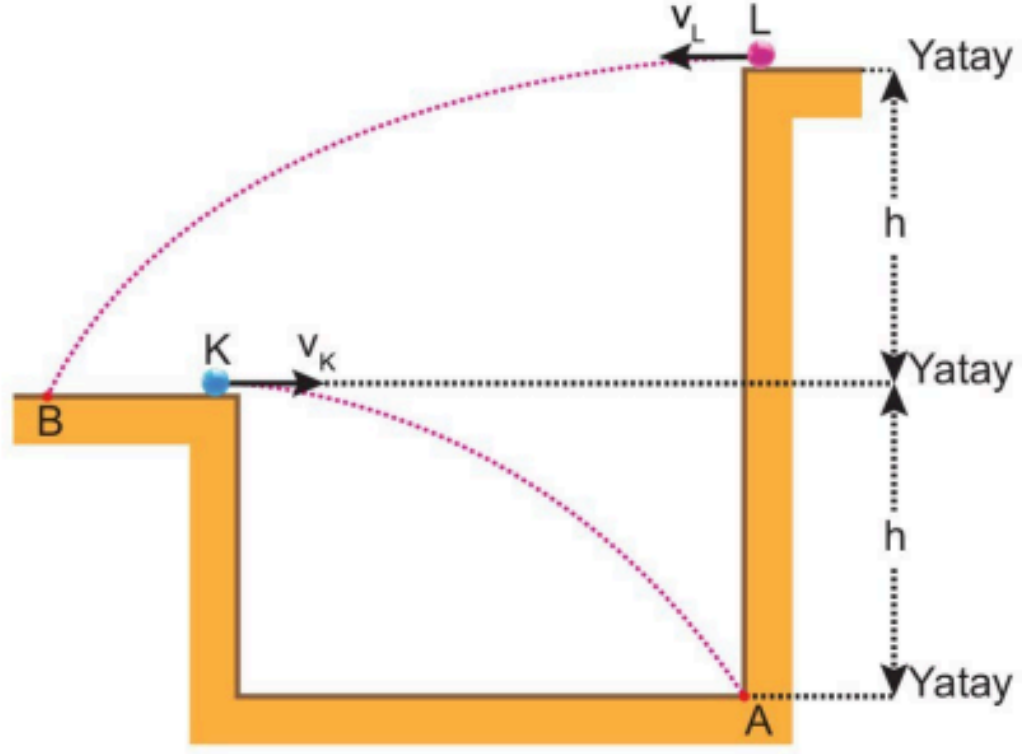


Buna göre, K - L noktaları arasındaki düşey uzaklık kaç m'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $\sin 37^\circ = 0,6$)

- A) 5 B) 20 C) 30 D) 40 E) 45

Hava direncinin önemsenmediği ortamda yatay doğrultuda v_K ve v_L büyüklüğündeki hızlarla fırlatılan K ve L cisimleri şekildeki yörüngeleri izleyip A ve B noktalarına çarpmaktadır.



Buna göre;

- I. K ve L cisimlerinin havada kalma süreleri eşittir.
- II. $v_K = v_L$
- III. K ve L cisimlerinin A ve B noktalarına çarpma kadar ivmelerinin büyüklükleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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