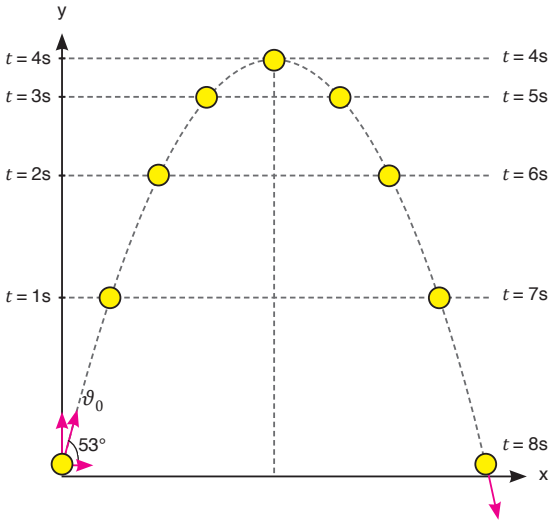


Örnek



Bir tenis topu, top atma makinesi ile yatay doğrultuyla 53° açı yapacak şekilde v_0 hızı ile atılmaktadır. Top 8 s sonra yanda modellenen yörüngeyi izleyerek yere çarpmaktadır.

Buna göre topun

- Yatay ve düşey hız bileşenlerinin büyüklüklerini,
6. s'de yerden yüksekliğini,
- Her 1 s'de düşey doğrultudaki yer değiştirme büyüklüklerini hesaplayarak şekil üzerinde gösteriniz.

(Hava sürtünmesini ihmal ediniz ve $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$; $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

Çözüm

- a) Topun hareket süresi 8 s olduğundan top 4 s'de maksimum yüksekliğe çıkar ve bu noktaya ulaştıktan 4 s sonra yere çarpar. Topun düşey hızı 4. s'de sıfırlandığına göre ilk hızının düşey bileşeninin büyüklüğü 40 m/s olmalıdır. Topun ilk hızının düşey bileşeninin büyüklüğü farklı bir yöntemle

$$\frac{v_{0y}}{g} = t_{çıkış} \text{ matematiksel modelinden } \frac{v_{0y}}{10} = 4, \quad v_{0y} = 40 \text{ m/s bulunur.}$$

Topun başlangıçtaki düşey hız bileşeninin büyüklüğü ve yatay eksenle yaptığı açı bilindiğinden topun atılma hızı $v_{0y} = v_0 \cdot \sin \alpha$ bağıntısından $40 = v_0 \cdot 0,8$ $v_0 = 50 \text{ m/s}$ bulunur.

Topun yatay hız bileşeninin büyüklüğü ise $v_{0x} = v_0 \cdot \cos \alpha$ bağıntısından $v_{0x} = 50 \cdot 0,6 = 30 \text{ m/s}$ olarak hesaplanır.

Topun yukarı doğru düşey hız bileşeninin büyüklüğü $v = v_0 - gt$,

aşağı doğru düşey hız bileşeninin büyüklüğü $v = v_0 + gt$ matematiksel modelinden yararlanılarak hesaplanır. Elde edilen veriler aşağıdaki tabloda gösterildiği gibidir.

Zaman (s)	Düşey Hız Bileşeninin Büyüklüğü (m/s)	Yatay Hız Bileşeninin Büyüklüğü (m/s)
	$v_y = v_{0y} - g \cdot t$ $v_{0y} = 40 \text{ m/s}$	$v_{0x} = v_0 \cdot \cos \alpha$ $v_{0x} = 30 \text{ m/s}$
0.	40	30
1.	30	30
2.	20	30
3.	10	30
4.	0	30
	$v_y = v_{0y} + g \cdot t$	$v_{0x} = 30 \text{ m/s}$
5.	10	30
6.	20	30
7.	30	30
8.	40	30