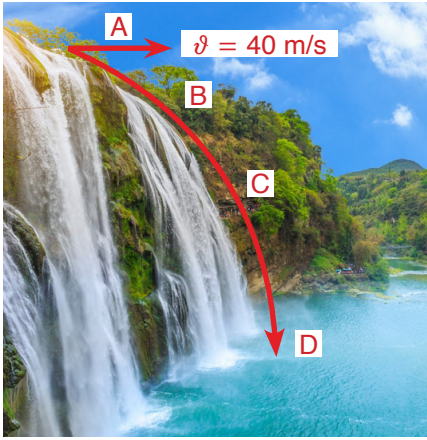


## Örnek



Yandaki görselde bir şelalenin dikey kesiti gösterilmektedir. Şelale tabanından 45 m yüksekte bulunan A noktasından yatay doğrultuda 40 m/s hızla akan su kütlesi, sırasıyla 1 ve 2. s'de B ve C noktalarından geçerek D noktasında şelale tabanına ulaşmaktadır.

**Buna göre su kütlesinin**

- B ve C noktalarında şelale tabanından yüksekliklerini hesaplayınız.
- B, C ve D noktalarında yatay, düşey ve bileşke hız büyüklüklerini bulunuz.
- Yatay doğrultudaki yer değiştirmesinin büyüklüğünü hesaplayınız.

(Sürtünmeleri ihmal ediniz.  $g = 10 \text{ m/s}^2$  alınız.)

## Çözüm

- a) Su kütlesinin B ve C noktalarında şelale tabanından yüksekliklerini bulmak için

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \text{ matematiksel modeli kullanılır.}$$

Su kütlesinin A noktasından B noktasına gelene kadar düşey doğrultuda yapmış olduğu yer değiştirmesinin büyüklüğü

$$h = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 1^2 = 5 \text{ m bulunur.}$$

B noktasının şelale tabanından yüksekliği ise  $45 - 5 = 40 \text{ m}$  hesaplanır.

Su kütlesinin A noktasından C noktasına gelene kadar düşey doğrultuda yapmış olduğu yer değiştirmesinin büyüklüğü

$$h = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2 = 20 \text{ m bulunur.}$$

C noktasının şelale tabanından yüksekliği ise  $45 - 20 = 25 \text{ m}$  bulunur.

- b) Suyun D noktasına ulaşma süresi  $h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$  matematiksel modelinden 3 s olarak hesaplanır.

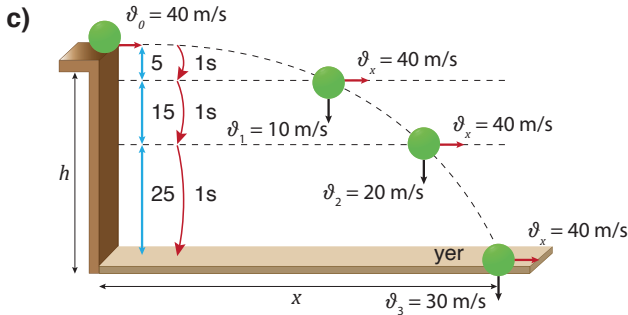
Buna göre su kütlesinin B, C ve D noktalarında sahip olduğu hız büyüklükleri

$$v^2 = v_x^2 + v_y^2 \text{ matematiksel modelinden bulunur. Su kütlesinin}$$

$$\text{B noktasındaki hız büyüklüğü } v_B = \sqrt{40^2 + 10^2} = 10\sqrt{17} \text{ m/s,}$$

$$\text{C noktasındaki hız büyüklüğü } v_C = \sqrt{40^2 + 20^2} = 20\sqrt{5} \text{ m/s,}$$

$$\text{D noktasındaki hız büyüklüğü } v_D = \sqrt{40^2 + 30^2} = 50 \text{ m/s olarak hesaplanır.}$$



Şekildeki yeşil renkli topların hareketi ile su kütlesinin hareketi arasında bir analogi kurulduğunda su kütlesinin yatay doğrultudaki yer değiştirmesinin büyüklüğü

$$x = v_0 \cdot t = 40 \cdot 3 = 120 \text{ m bulunur.}$$

Hesaplanan veriler yandaki gibi gösterilebilir.