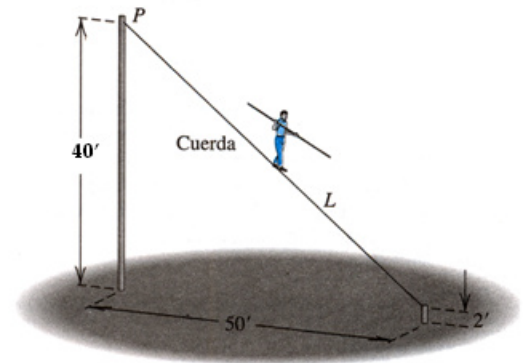


PROBLEMA RESUELTO 4

Un equilibrista comienza a bajar sobre la cuerda inclinada desde el punto más alto a una velocidad de 1.5 pies por segundo, como se muestra en la figura. Exprese la altura h del equilibrista sobre el suelo como función del tiempo.



Solución

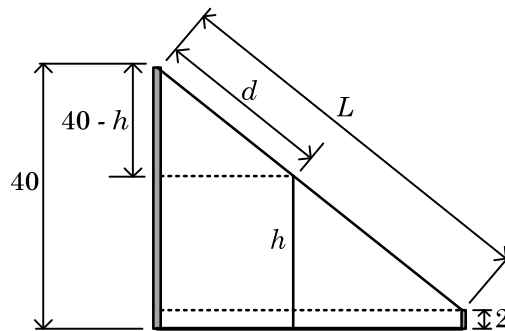
Sea d la distancia recorrida por el equilibrista en el tiempo t , medida desde el punto de partida. Por la fórmula del movimiento rectilíneo se tiene que

$$d(t) = vt = 1.5t$$

Por el teorema de Pitágoras

$$L = \sqrt{50^2 + 38^2} = \sqrt{3944} = 2\sqrt{986}$$

Por semejanza de triángulos se puede obtener una ecuación que relaciona la altura h con la distancia d como se muestra en la figura siguiente



$$\frac{38}{40 - h} = \frac{L}{d}$$

Al despejar h y sustituir el valor de L se tiene

$$38d = (40 - h)L$$

$$38d = 40L - hL$$

$$hL = 40L - 38d$$

$$h = \frac{40L - 38d}{L} = \frac{40(2\sqrt{986}) - 38d}{2\sqrt{986}}$$

$$h(d) = \frac{40\sqrt{986} - 19d}{\sqrt{986}}$$

Sustituyendo $d = 1.5t$ en la expresión anterior se tiene una fórmula para h como función del tiempo

$$h(t) = \frac{40\sqrt{986} - 19(1.5t)}{\sqrt{986}}$$

$$h(t) = 40 - \frac{28.5t}{\sqrt{986}}$$

