

Title

Stephanía Hernández-Estrada¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

June 5, 2020

PROBLEMA 1.-

Primero necesitamos saber que tan rápido estaba cayendo la persona cuando golpeo la red, sabemos cuanto lejos cayo, por lo que es una tarea simple determinar su velocidad:

$$V = v_0 + at$$

lo que significa que necesitamos saber cuanto tiempo estuvo cayendo

$$d = vat + \frac{1}{2}at^2$$

asumiremos que la velocidad inicial era cero. Entonces podemos resolver la ecuacion anterior para t (tenga en cuenta que d es la distancia, que cayo. y a es la gravedad. ambas son cantidades negativas, por lo que los negativos se cancelan)

conectando t en la ecuacion de velocidad

$$v = (9.8)(1.75) = 17.15 \frac{m}{s}$$

(hacia abajo)

ahora se puede encontrar la desaceleracion promedio tomando el cambio de velocidad sobre el cambio en el tiempo. Pero por desgracia no tenemos mano libre, así que necesitamos algo más, lo que si sabemos es que tardo 1m en detener a la persona. escribamos un par de ecuaciones de lo que sabemos:

$$a = \frac{0 - (17.15)}{t} = \frac{17.15}{t}$$

$$d = vot + \frac{1}{2}at^2$$

Necesitamos saber que es t cuando $d = 1m$. conectar a en la ecuacion de distancia da:

$$-1 = 17.15 + \frac{1}{2} \times \frac{17.15}{t} t^2$$

$$-1 = 17.15t + 8.575t$$

$$-1 = -8.575t$$

$$t = .12s$$

Entonces nuestra aceleracion promedio es:

$$a = \frac{17.15}{.12} = 142.9 \frac{m}{s} \text{ hacia arriba}$$

PROBLEMA 2.-

Datos:

la velocidad del carro es: $V_i = 45 \text{ km/h}$ $V_i = 45 \cdot \frac{1000}{3600} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

la des-aceleracion es: $a = -5.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

la distancia del automovil desde el lado de la interseccion es : $D = 28 \text{ m}$, la velocidad final del automovil es:
 $V_f = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

la expresion para la distancia de frenado se da como:

$$V_f^2 = V_i^2 + 2aS$$

$$(0 = 45 \cdot \frac{1000}{3600})^2 - 2(5.8)S$$

$$11.6S = 156.25$$

$$S = 13.5 \text{ m}$$

Aqui la distancia de frenado es menor que la distancia del automovil desde el lado de la interseccion, por lo tanto, ella deberia detener al auto.

PROBLEMA 3.-

a) Tome la tierra para ser el nivel $y = 0$. hacia arriba como la direccion positiva

$$Y = Y_0 + V_{0y}T + \frac{1}{2}a_yT^2 \rightarrow 150 \text{ m} = 910 + \frac{1}{2}(-9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})T^2 \rightarrow$$

$$\sqrt{\frac{2(150-910)}{-9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 12.45 \text{ s} \approx 12 \text{ s}$$

b) el movimiento horizontal esta a una velocidad constante ya que se ignora la resistencia del aire

$$\Delta x = (V_x T = 5.0 \frac{\text{m}}{\text{s}})(12.45 \text{ s}) = 62.25 \text{ m} \approx 62 \text{ m}$$