



PHYSICS

5th Secondary

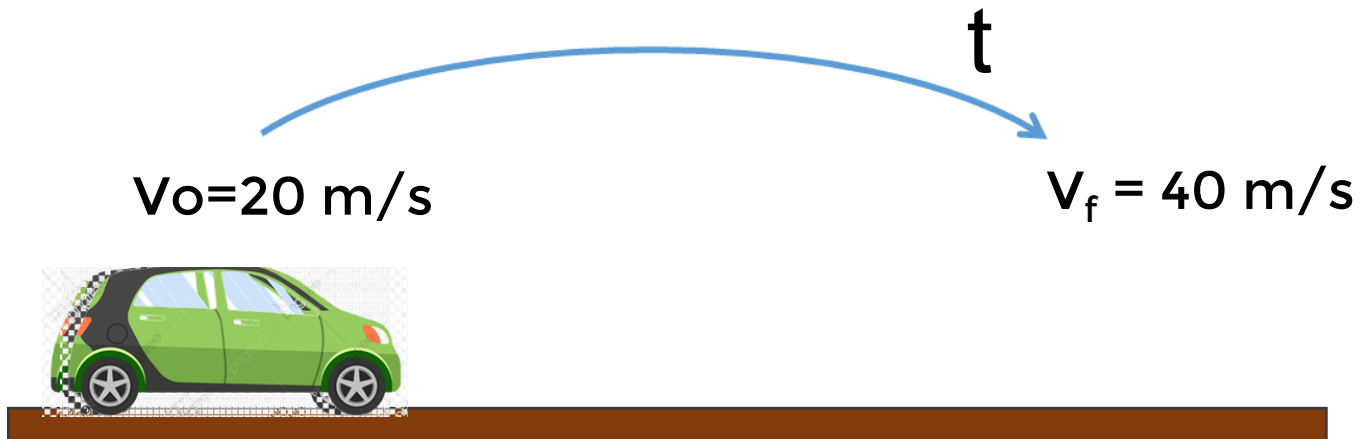
FEEDBACK



 **SACO OLIVEROS**

- 1 Un auto realiza un MRUV acelerando 4 m/s^2 . Si la rapidez del auto es 20 m/s , ¿luego de cuánto tiempo habrá duplicado su rapidez?

RESOLUCIÓN



Cálculo del tiempo t

$$v_f = v_o + at$$

Reemplazando

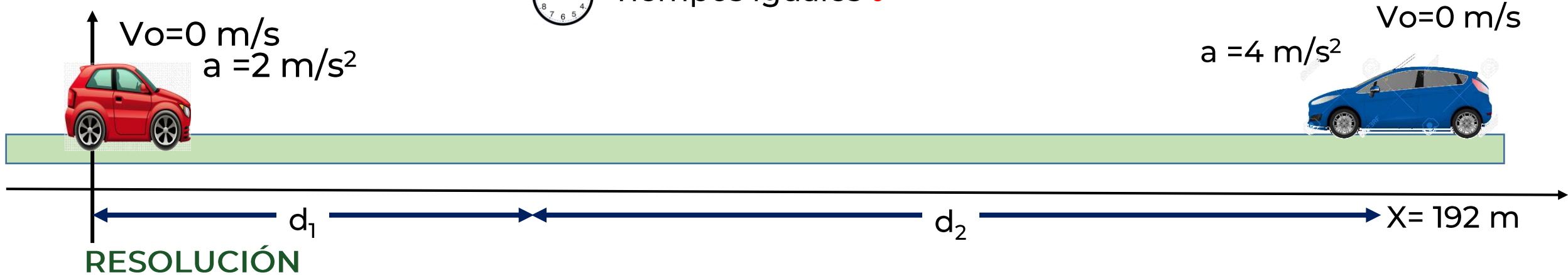
$$40 \text{ m/s} = 20 \text{ m/s} + 4(\text{m/s}^2)t$$

$$20 \text{ m/s} = 4(\text{m/s}^2)t$$

$$t = 5 \text{ s}$$

2

La figura muestra el instante $t = 0$ s en que dos móviles parten del reposo a largo del eje X con aceleraciones mostradas. Determine el tiempo que demoran en cruzarse.

Tiempos iguales t 

$$d = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$d_1 = \frac{1}{2} 2 \cdot t^2 = (1 \text{ m/s}^2) t^2$$

$$d_2 = \frac{1}{2} 4 \cdot t^2 = (2 \text{ m/s}^2) t^2$$

$$d_1 + d_2 = 192 \text{ m}$$

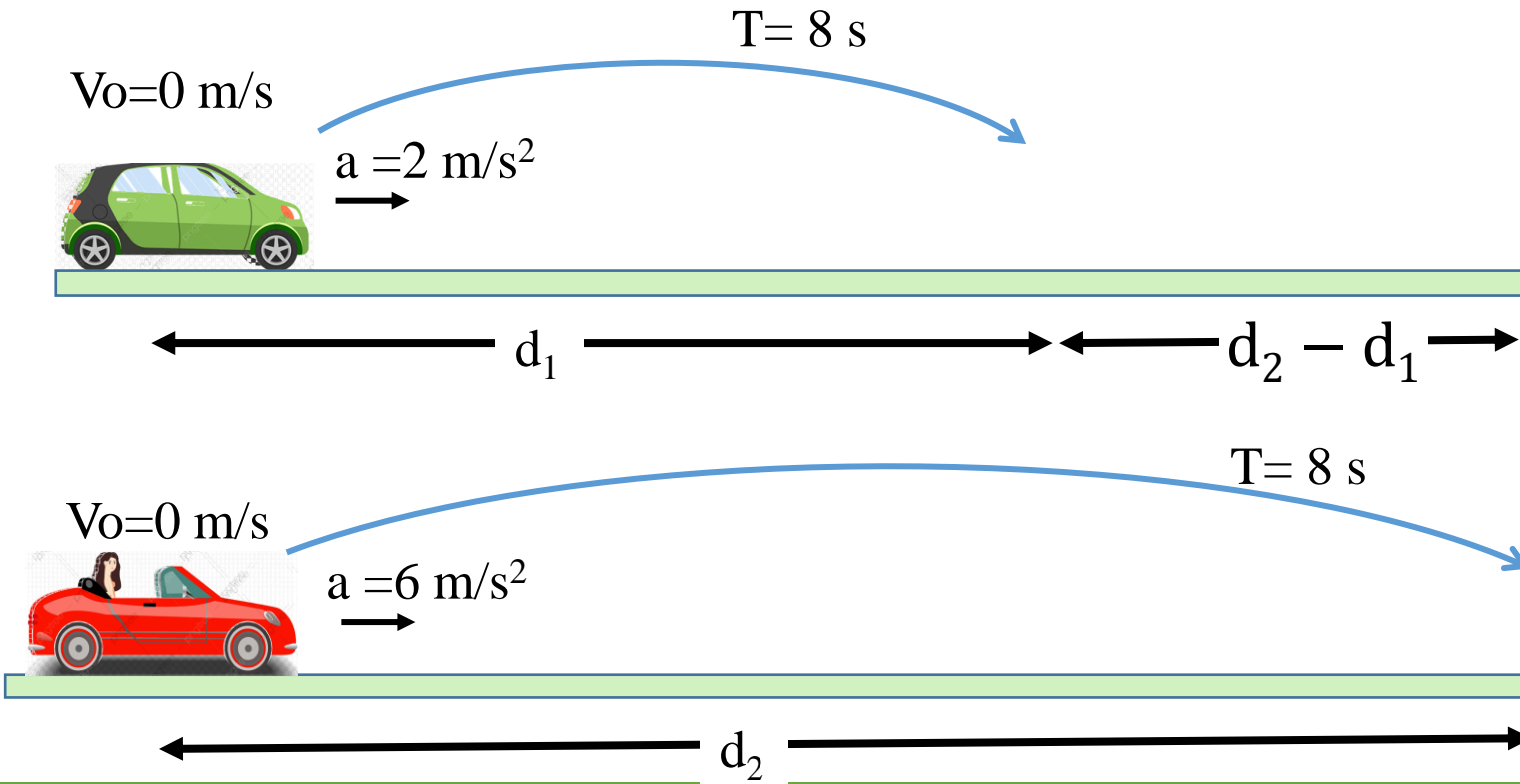
$$(3 \text{ m/s}^2) t^2 = 192 \text{ m}$$

$$t^2 = 64 \text{ s}^2$$

$$t = 8 \text{ s}$$

3

En una competencia automovilística, dos autos inician MRUV desde el reposo, tal como se muestra en la figura, acelerando con 2 m/s^2 y 6 m/s^2 . Determine la distancia que los separará al transcurrir 8 s .



RESOLUCIÓN

Cálculo de la distancia de cada móvil

$$d = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$d_1 = \frac{1}{2} 2 \cdot t^2 = 1(\text{m/s}^2)(8\text{s})^2$$

$$d_1 = 64 \text{ m}$$

$$d_2 = \frac{1}{2} 6 \cdot t^2 = 3(\text{m/s}^2)(8\text{s})^2$$

$$d_2 = 192 \text{ m}$$

La diferencia :

$$d_2 - d_1 = 192 \text{ m} - 64 \text{ m}$$

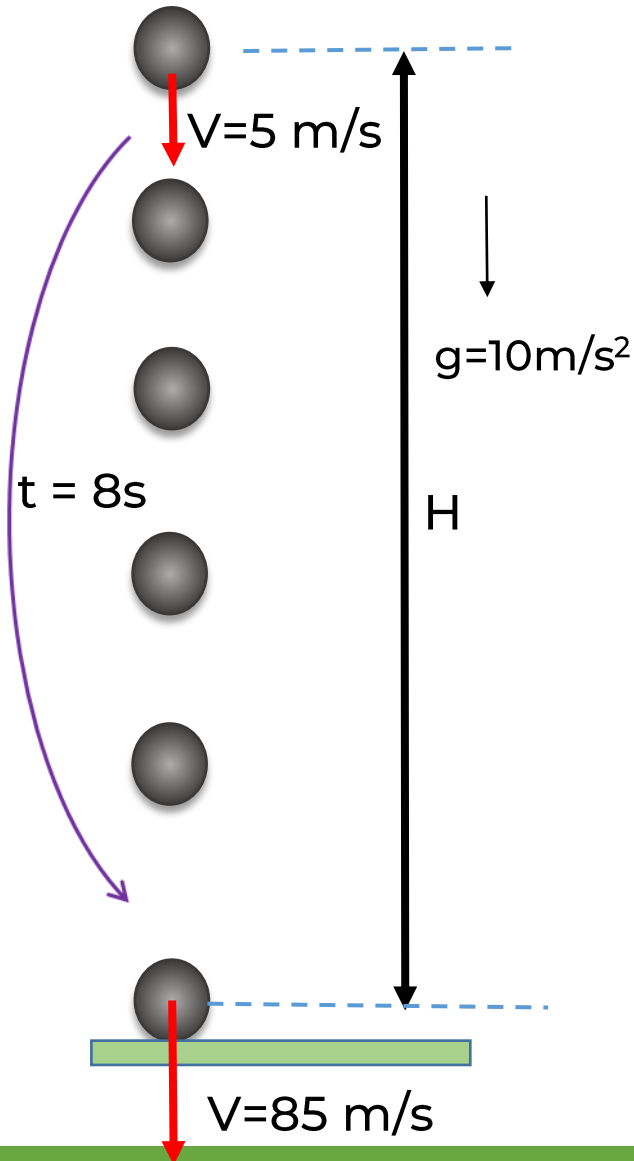
$$d_2 - d_1 = 128 \text{ m}$$

4

Desde una altura H es lanzado un objeto verticalmente hacia abajo con una rapidez de 5 m/s llegando al piso con una rapidez de 85 m/s . Calcule el valor de H . ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

$g = 10 \text{ m/s}^2$
Por cada
segundo la
rapidez varia en
 10 m/s

RESOLUCIÓN

Cálculo de la altura H

$$H = \left(\frac{v_f + v_o}{2} \right) t$$

$$H = \left(\frac{5 \text{ m/s} + 85 \text{ m/s}}{2} \right) 8 \text{ s}$$

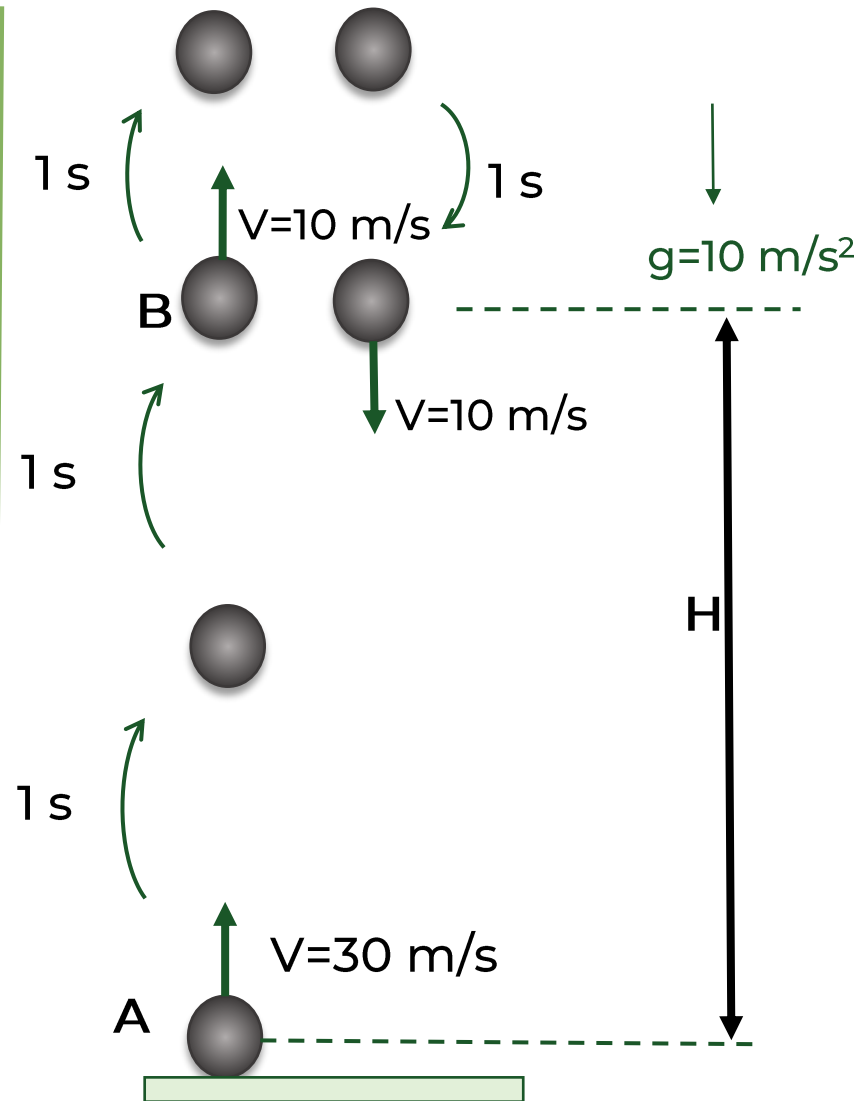
$$H = (45 \text{ m/s}) 8 \text{ s}$$

$$H = 360 \text{ m}$$

5

Una esfera es lanzada desde el piso verticalmente hacia arriba con 30 m/s. Determine a qué altura del piso estará la esfera luego de 4 s del lanzamiento. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

RESOLUCIÓN



En la vertical, en el ascenso de A hasta B

$$H = \left(\frac{v_f + v_0}{2} \right) t$$

$$H = \left(\frac{30 \text{ m/s} + 10 \text{ m/s}}{2} \right) 1 \text{ s}$$

$$H = \left(\frac{40 \text{ m/s}}{2} \right) 1 \text{ s}$$

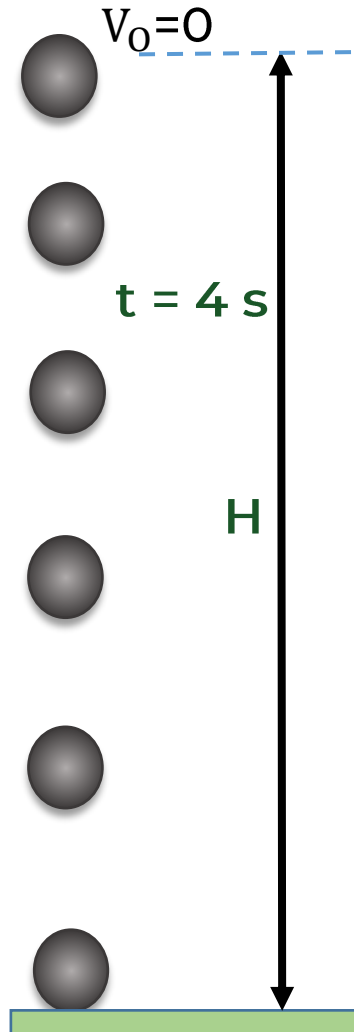
$$H = 20 \text{ m}$$

6

Se deja caer un cuerpo desde cierta altura respecto a tierra. Si el cuerpo llega a tierra en 4 s, ¿con qué rapidez hay que lanzarlo verticalmente hacia abajo, desde la misma altura, para que llegue a tierra en 2 s? $g = 10 \text{ m/s}^2$

RESOLUCIÓN

Situación inicial



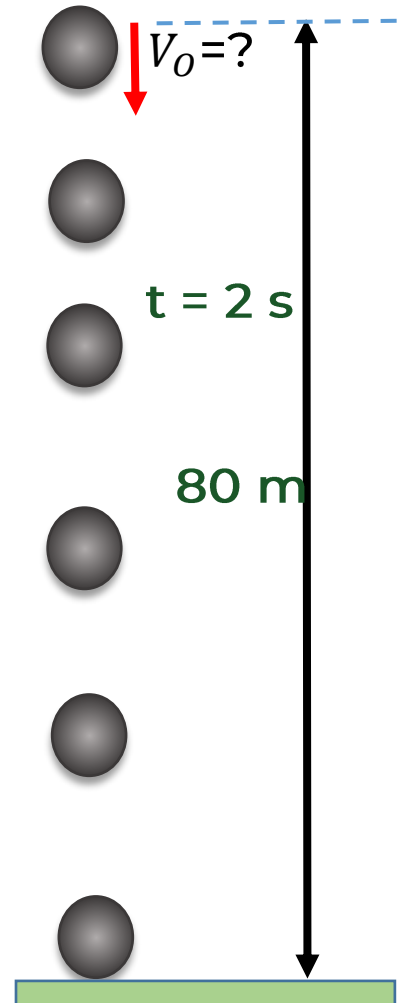
$$H = V_0 t + \frac{g}{2} t^2$$

$$H = 0(t) + \frac{10}{2} (4)^2$$

$$H = 5(16)$$

$$H = 80 \text{ m}$$

Calculando la rapidez inicial en la segunda situación



$$H = V_0 t + \frac{g}{2} t^2$$

$$80 = V_0(2) + \frac{10}{2} (2)^2$$

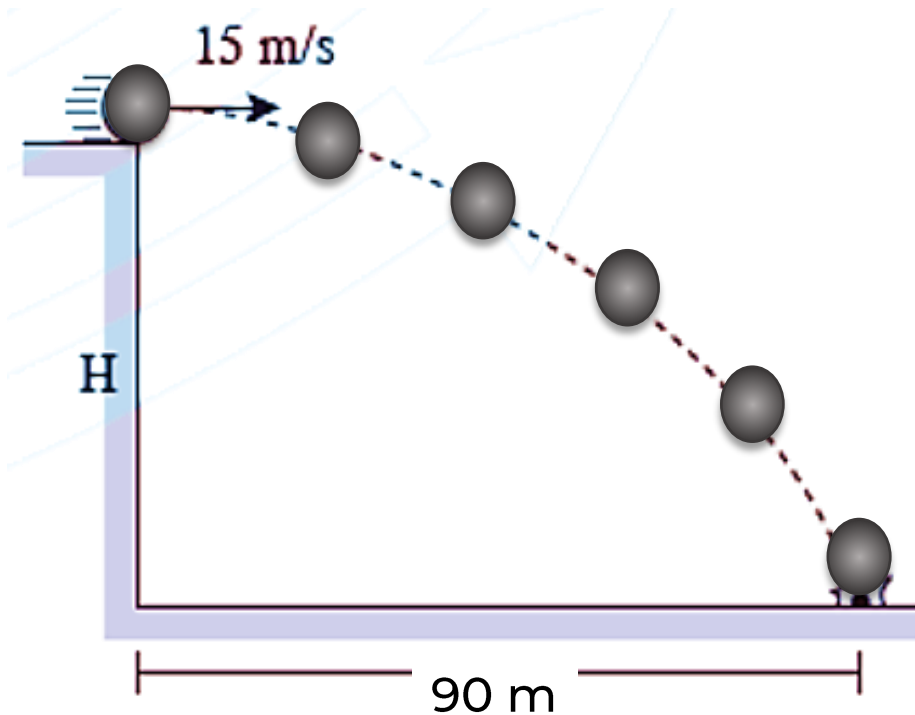
$$80 = 2V_0 + 20$$

$$2V_0 = 60$$

$$V_0 = 30 \text{ m/s}$$

7

Si la pelota realiza un MPCL, determine desde qué altura H se lanzó. ($g=10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN

En el eje x se realiza el MRU

$$d = V t$$

$$90 \text{ m} = (15 \text{ m/s})t$$

$$t = 6 \text{ s}$$

En el eje Y se realiza el MVCL

$$H = V_0 t + \frac{g}{2} t^2$$

$$H = \frac{10}{2} (6)^2$$

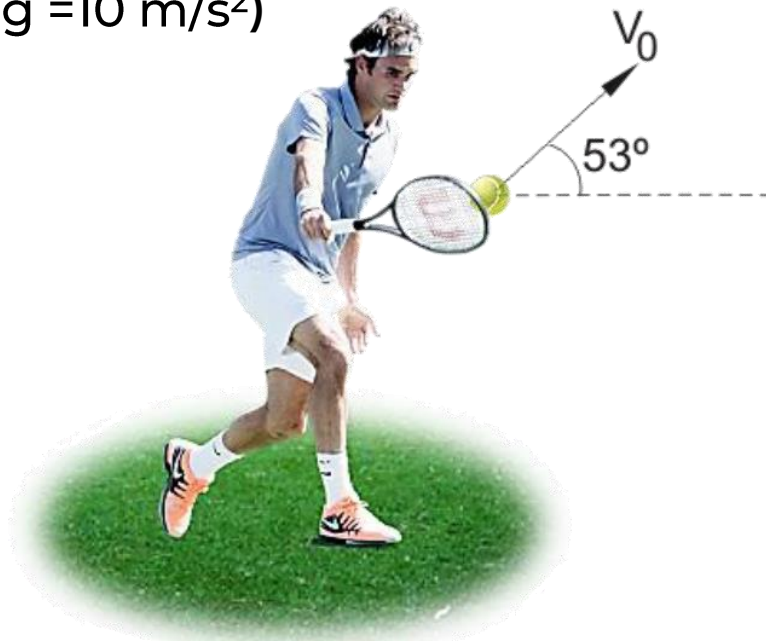
$$H = 5 (36)$$

$$H = 180 \text{ m}$$

8

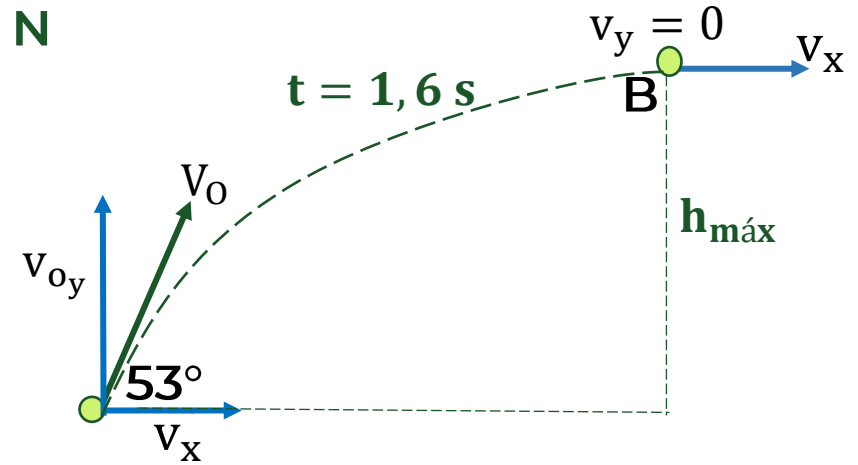
En el tenis, considerado el deporte blanco, la pelota puede alcanzar grandes velocidades a la hora del saque pero al momento de responder puede reducirse, tal es el caso del tenista Roger Federer que responde con rapidez inicial tal como se muestra en la figura. Si la pelota alcanza la altura máxima en 1,6 s después de iniciado su movimiento, determine la rapidez V_0 del lanzamiento.

(considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN

N



A

Dirección vertical, tramo AB

$$V_f = V_0 - gt$$

$$0 = V_0 \sin 53^\circ - 10(1,6)$$

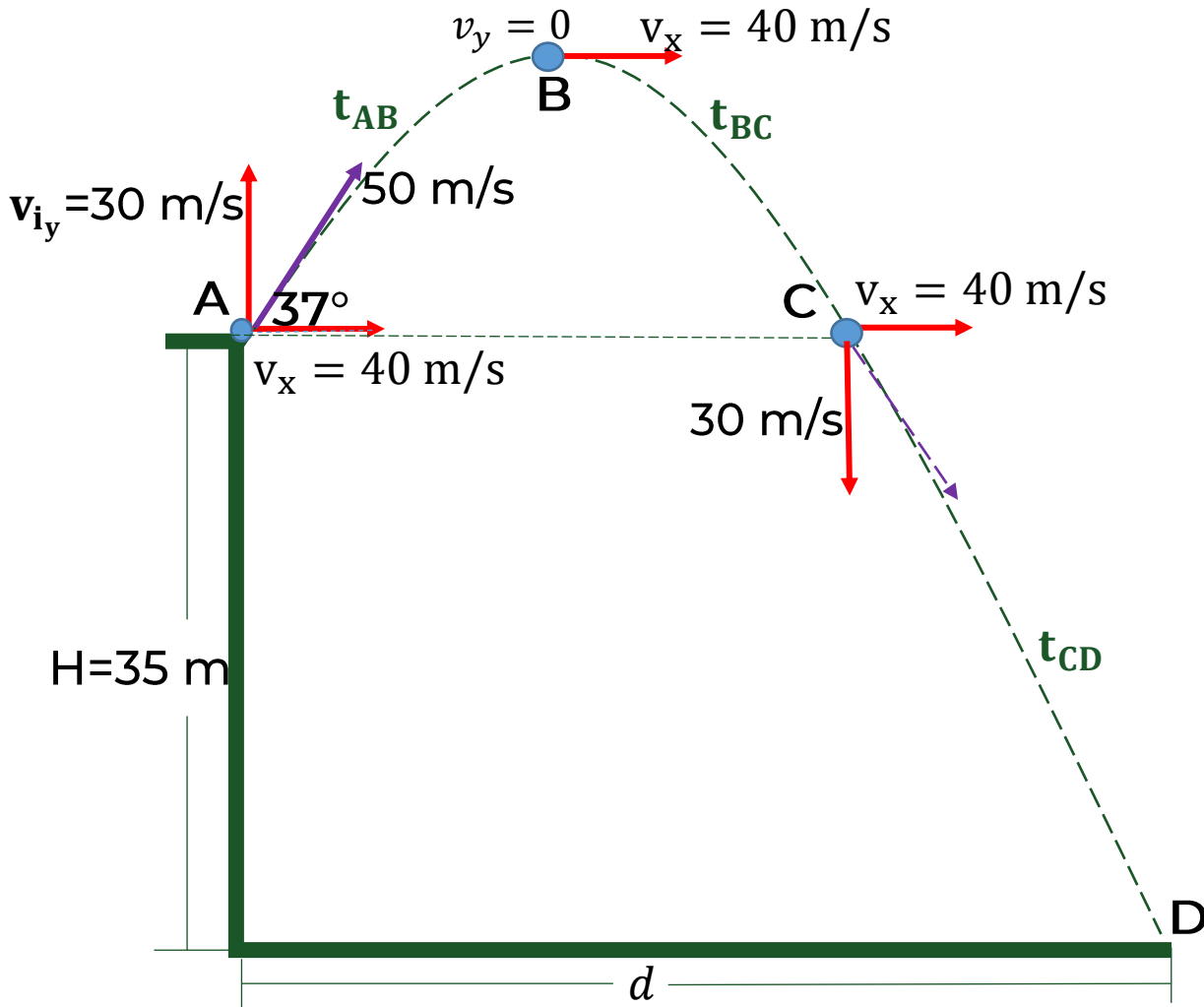
$$0 = V_0(4/5) - 10(1,6)$$

$$0 = (4/5) V_0 - 16$$

$$16 = (4/5) V_0$$

$$V_0 = 20 \text{ m/s}$$

Si la pelota realiza un MPCL. Determine el tiempo de vuelo del proyectil. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN

Tramo AB, en la vertical

$$v_{fy} = v_{iy} - gt$$

$$0 = 30 - 10(t_{AB})$$

$$10t_{AB} = 30$$

$$t_{AB} = 3 \text{ s}$$

$$t_{AB} = t_{BC}$$

$$t_{BC} = 3 \text{ s}$$

$$t_{AC} = t_{AB} + t_{BC}$$

$$t_{AC} = 6 \text{ s}$$

Tramo CD, en la vertical

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

$$35 = 30t + \frac{1}{2} (10)t^2$$

$$35 = 30t + 5t^2$$

$$7 = 6t + t^2$$

$$t^2 + 6t - 7 = 0$$

$$t \quad -1$$

$$t \quad +7$$

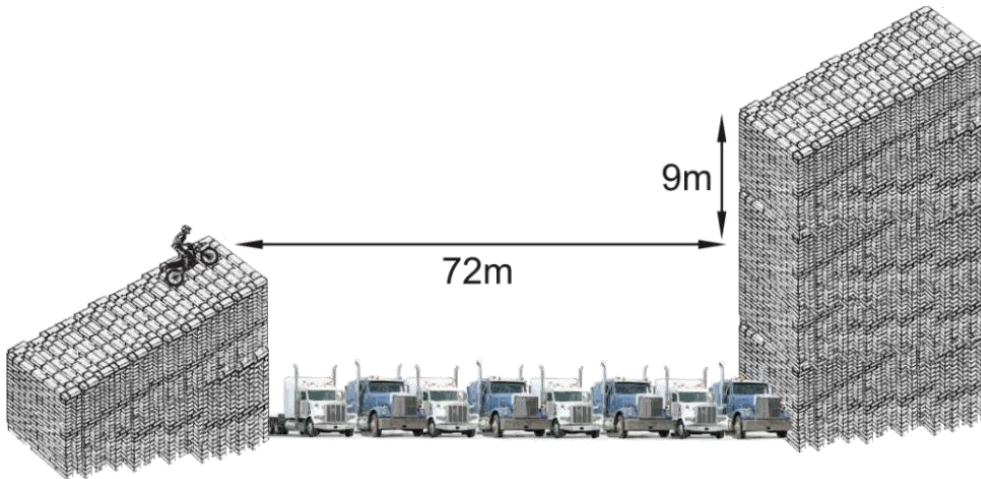
$$t_{CD} = 1 \text{ s}$$

$$t_{\text{vuelo}} = t_{AC} + t_{CD}$$

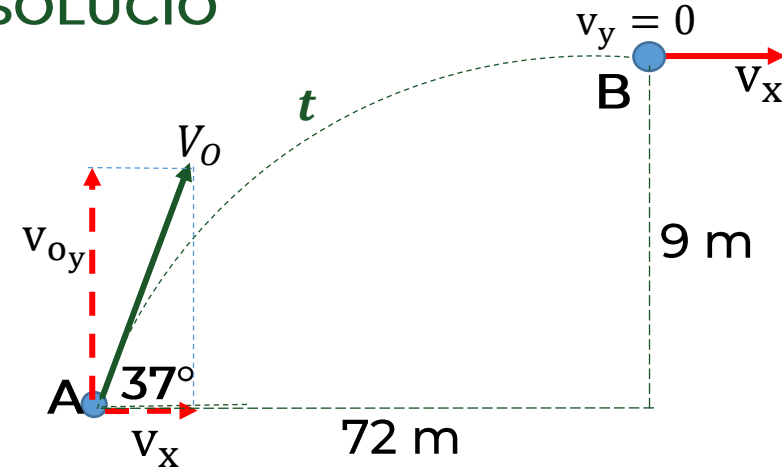
$$t_{\text{vuelo}} = 6 \text{ s} + 1 \text{ s}$$

$$t_{\text{vuelo}} = 7 \text{ s}$$

Un intrépido motociclista desea saltar con su moto por encima de varios tráileres, tal como se muestra en la figura. Si el ángulo que forma la velocidad con la cual sale de la pista respecto a la horizontal es 37° , determine la rapidez inicial mínima que debe tener la moto para lograr pasar por encima de todos los tráileres y llegar hasta la otra plataforma.
(considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN



Eje x

$$d = v_x t$$

$$72 = (V_0 \cos 37^\circ) t$$

$$72 = V_0 (4/5) t$$

$$360 = 4V_0 t$$

$$\rightarrow V_0 t = 90 \quad \dots (I)$$

Eje y

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

$$9 = (V_0 \sin 37^\circ) t - 5t^2$$

$$9 = 90(3/5) - 5t^2$$

$$5t^2 = 45$$

$$\rightarrow t = 3 \text{ s}$$

Reemplazando en (I):

$$V_0(3) = 90$$

$$V_0 = 30 \text{ m/s}$$