



# PHYSICS

## Chapter 17

**1st**

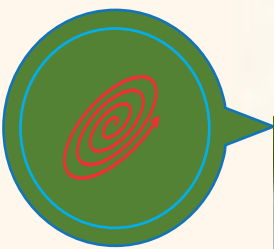
SECONDARY

### MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO



 **SACO OLIVEROS**

# HELICOMOTIVACI

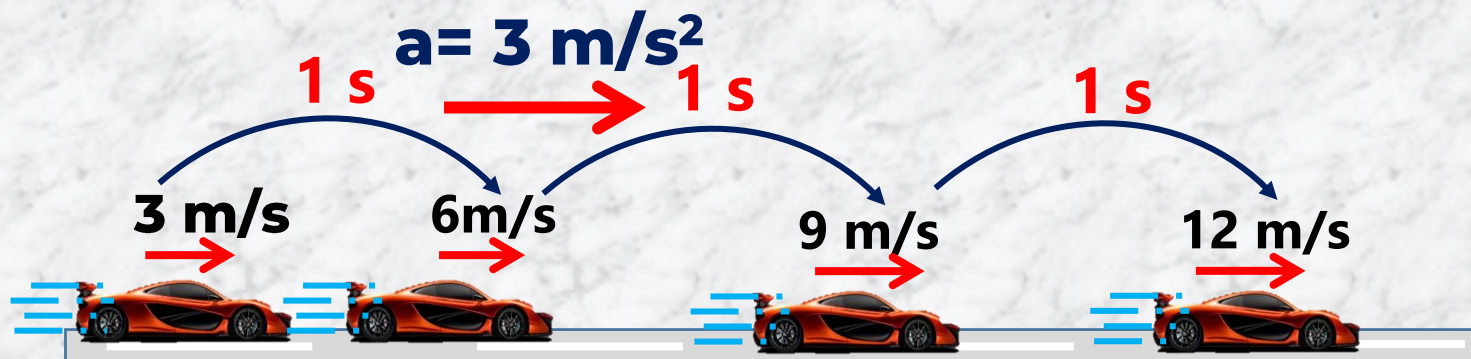


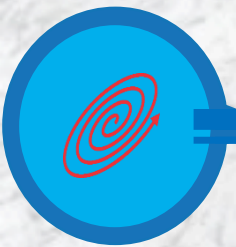


# HELICOTEORÍ

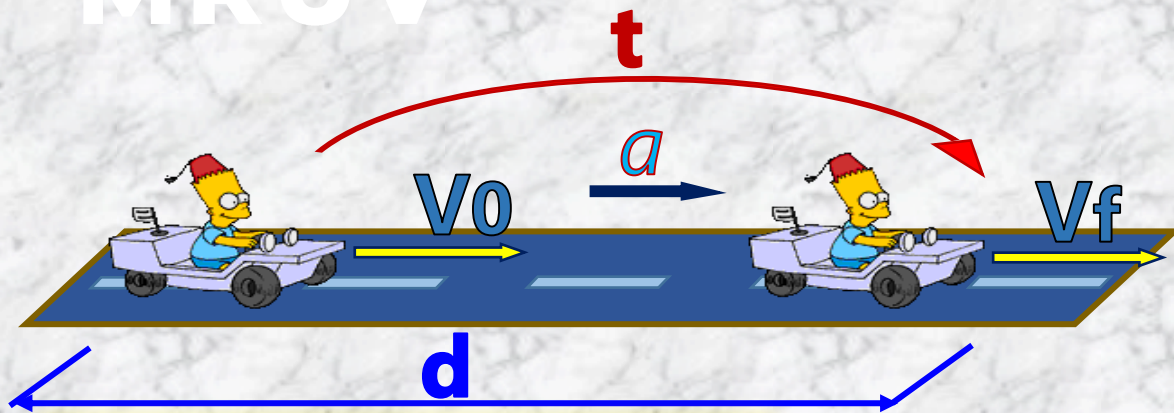
## Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)

- **Se llama rectilíneo porque su *trayectoria es rectilínea*.**
- **Es uniformemente variado porque su *aceleración es constante*.**





# ECUACIONES EN EL MRUV



$$V_f = V_0 \pm a t$$

$$d = \left( \frac{V_0 + V_f}{2} \right) t$$

**Donde:**

$V_0$  = Rapidez inicial

$V_f$  = Rapidez final

$a$  = Módulo de la aceleración

$d$  = distancia

$t$  = tiempo

**Siendo:**

**(+) : Mov. celerado**

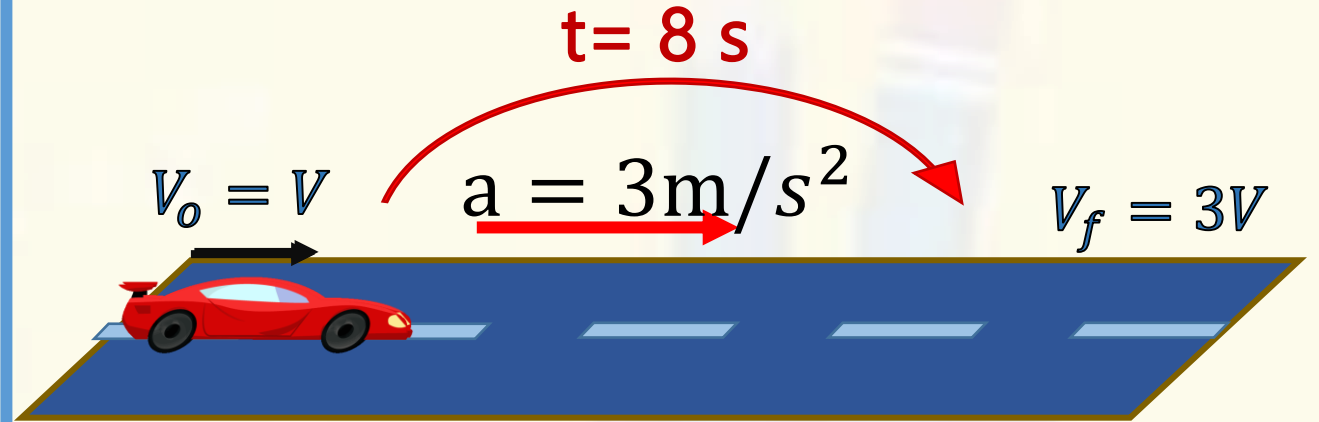
**(-) : Mov. desacelerado**

1

# HELICOPRÁCTICA

Un automóvil empieza un MRUV con aceleración de módulo  $3 \text{ m/s}^2$ . Si luego de  $8 \text{ s}$  su rapidez se triplica, determine la rapidez inicial.

## RESOLUCIÓN



$$V_f = V_0 \pm a t$$

$$V_f = V_0 + a t$$

$$3V = V + (3 \text{ m/s}^2)(8 \text{ s})$$

$$2V = 24 \text{ m/s}$$

$$V = 12 \text{ m/s}$$

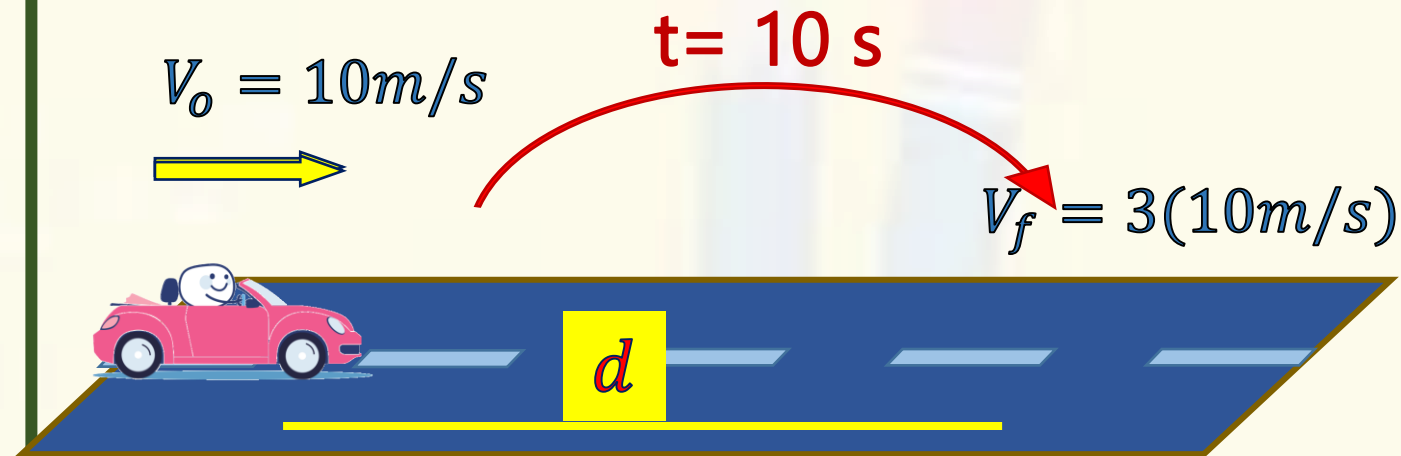
$$V_0 = V = 12 \text{ m/s}$$

2

# HELICOPRÁCT

Un auto cuya rapidez es de  $10 \text{ m/s}$  empieza un MRUV de tal manera que en  $10 \text{ s}$  triplicó su rapidez. Determine qué distancia avanza en dicho tiempo.

## RESOLUCIÓN



$$d = \left( \frac{V_o + V_f}{2} \right) t$$

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

$$d = \left( 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right) (10 \text{ s})$$

$$d = 200 \text{ m}$$

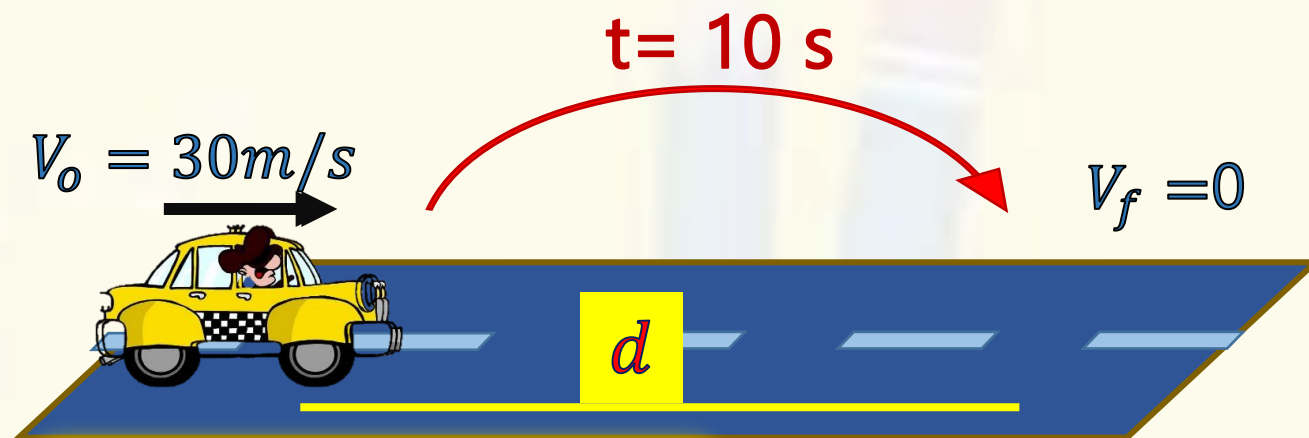


3

# HELICOPRÁC

Un automóvil que se desplaza con una rapidez de  $30 \text{ m/s}$  aplica los frenos de tal manera que desacelera uniformemente durante  $10 \text{ s}$  hasta detenerse. ¿Qué distancia avanza mientras frena?

## RESOLUCIÓN



$$d = \left( \frac{V_o + V_f}{2} \right) t$$

$$d = \left( \frac{30 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \right) (10 \text{ s})$$

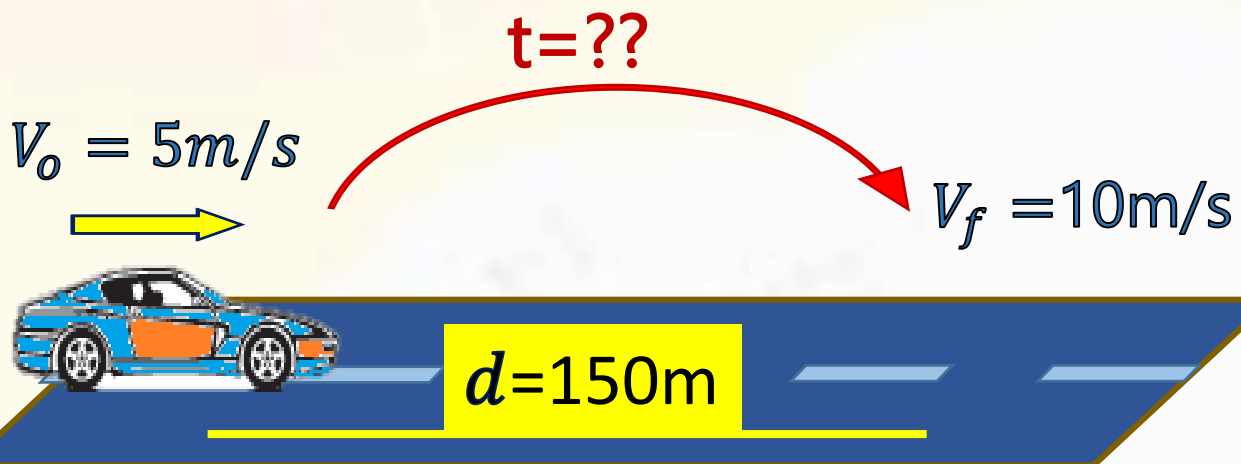
$$d = \left( 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right) (10 \text{ s})$$

$$d = 150 \text{ m}$$

4

# HELICOPRÁCT

El auto realiza un MRUV tal como se muestra. Determine el intervalo de tiempo que demoró en ir de A hacia B.



## RESOLUCIÓN

$$d = \left( \frac{V_o + V_f}{2} \right) t$$

$$150 \text{ m} = \left( \frac{5 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \right) t$$

$$150 \text{ m} = \left( \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \right) t$$

$$300 \text{ m} = \left( 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right) t$$

$$t = 20 \text{ s}$$

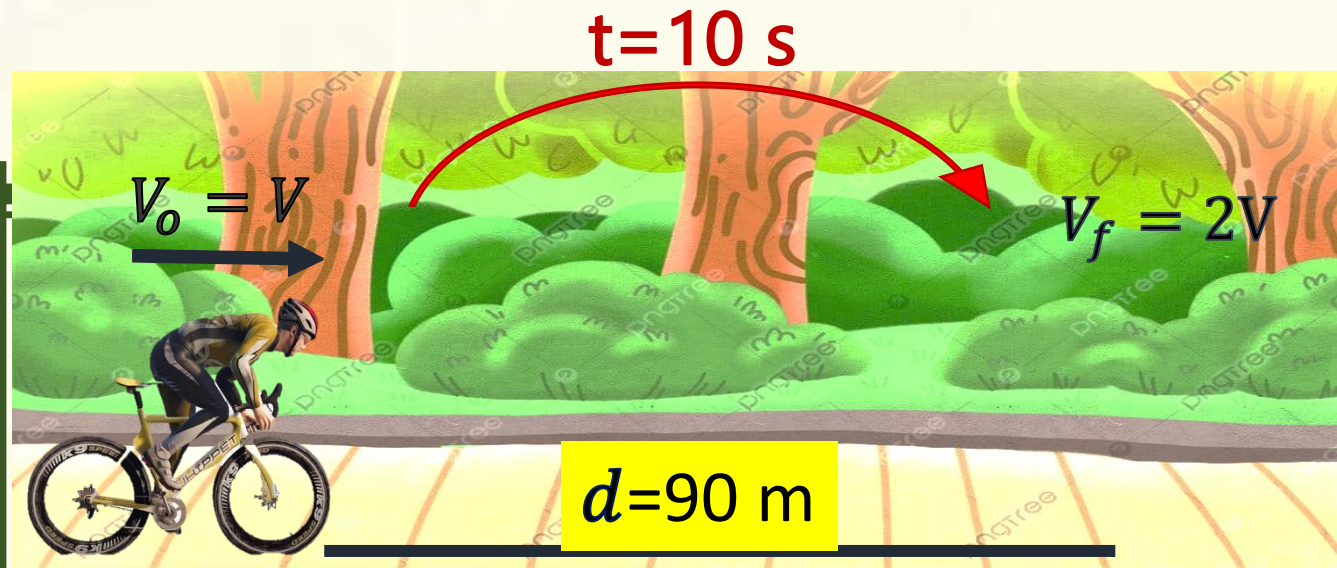


5

# HELICOPRÁC

Un ciclista que se desplaza rectilíneamente empieza a acelerar uniformemente, de tal manera que luego de 10 s duplica su rapidez luego de avanzar 90 m. Determine la rapidez inicial.

## RESOLUCIÓN



$$d = \left( \frac{V_0 + V_f}{2} \right) t$$

$$90 \text{ m} = \left( \frac{V + 2V}{2} \right) 10 \text{ s}$$

$$90 \text{ m} = (3V) 5 \text{ s}$$

$$90 \text{ m} = 15Vs$$

$$\frac{90 \text{ m}}{15 \text{ s}} = V$$

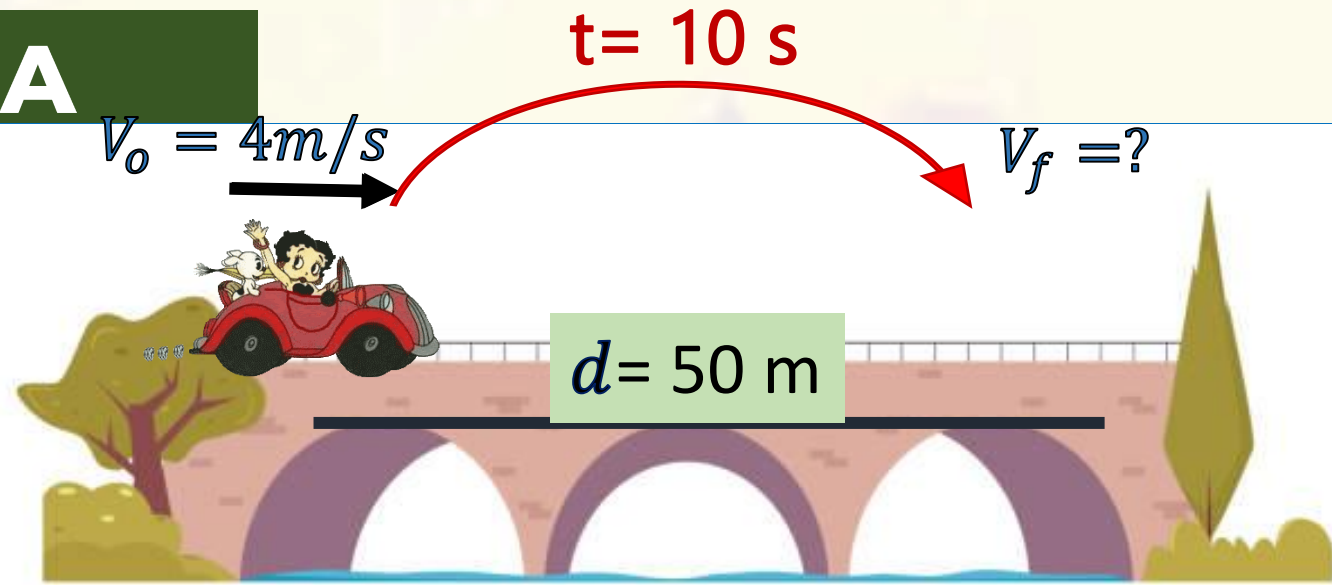
$$t = 6 \text{ s}$$

6

# HELICOPRÁCTICA

Un auto empieza cruzar un puente de 50 m de longitud con una rapidez de 4 m/s y termina de cruzarlo luego de 10 s. Determine la rapidez con la que termina de cruzar el puente.

## RESOLUCIÓN



$$d = \left( \frac{V_o + V_f}{2} \right) t$$

$$50 \text{ m} = \left( \frac{4 \frac{\text{m}}{\text{s}} + v_f}{2} \right) 10 \text{ s}$$

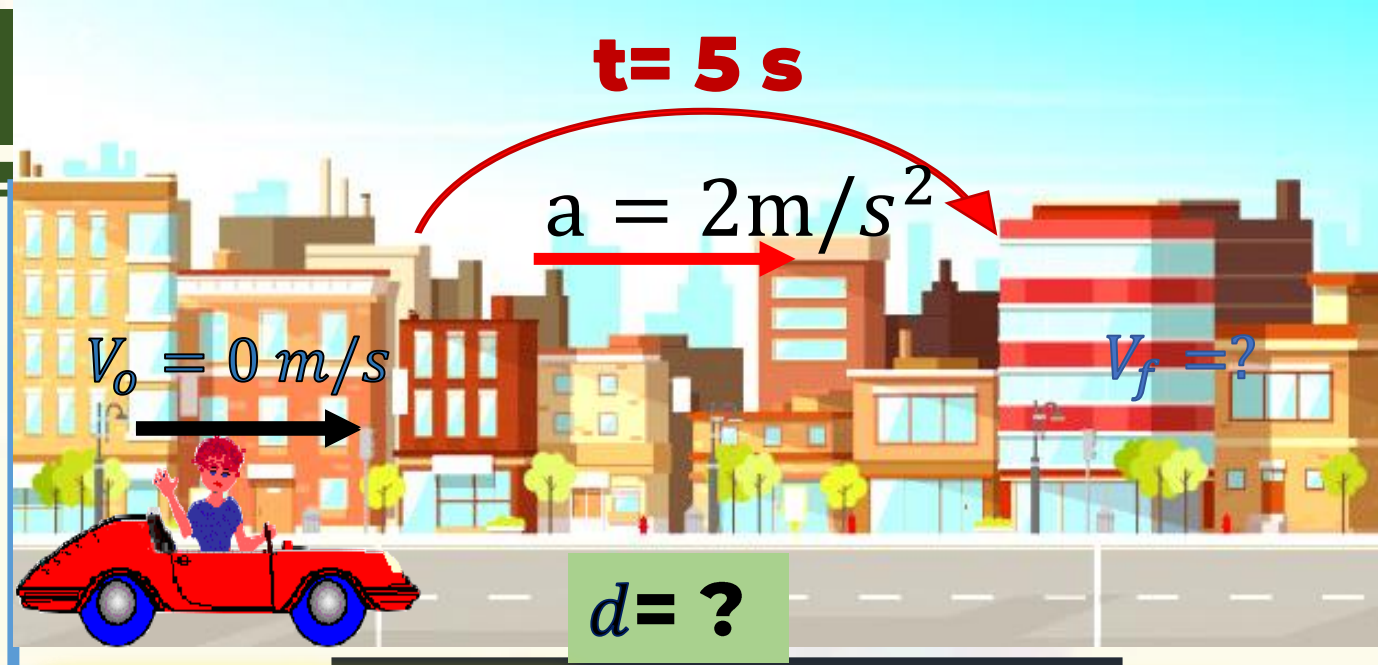
$$10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} + v_f$$

$$10 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} = v_f$$

$$v_f = 6 \text{ m/s}$$

Un automóvil empieza un MRUV desde el reposo con aceleración de módulo  $2 \text{ m/s}^2$ . Determine la distancia que avanzó en los primeros 5 s de su movimiento.

### RESOLUCIÓN



$$V_f = V_o \pm a t$$

$$V_f = V_o + a t$$

$$V_f = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 5 \text{s}$$

$$V_f = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_f = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$d = \left( \frac{V_o + V_f}{2} \right) t$$

$$d = \left( \frac{0 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \right) (5 \text{ s})$$

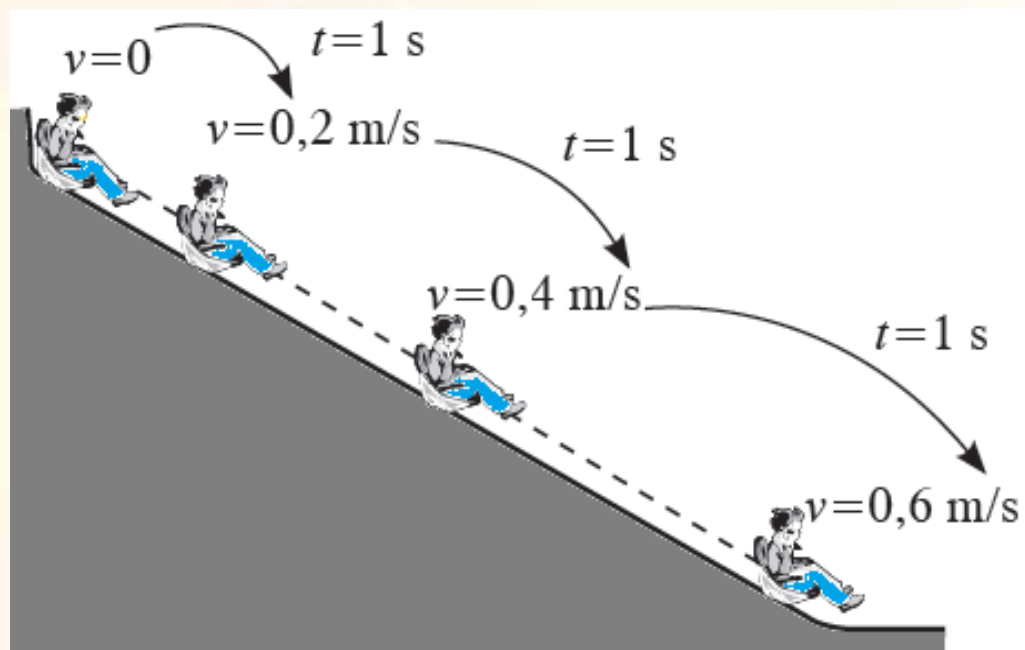
$$d = \left( 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right) (5 \text{ s})$$

$$d = 25 \text{ m}$$

8

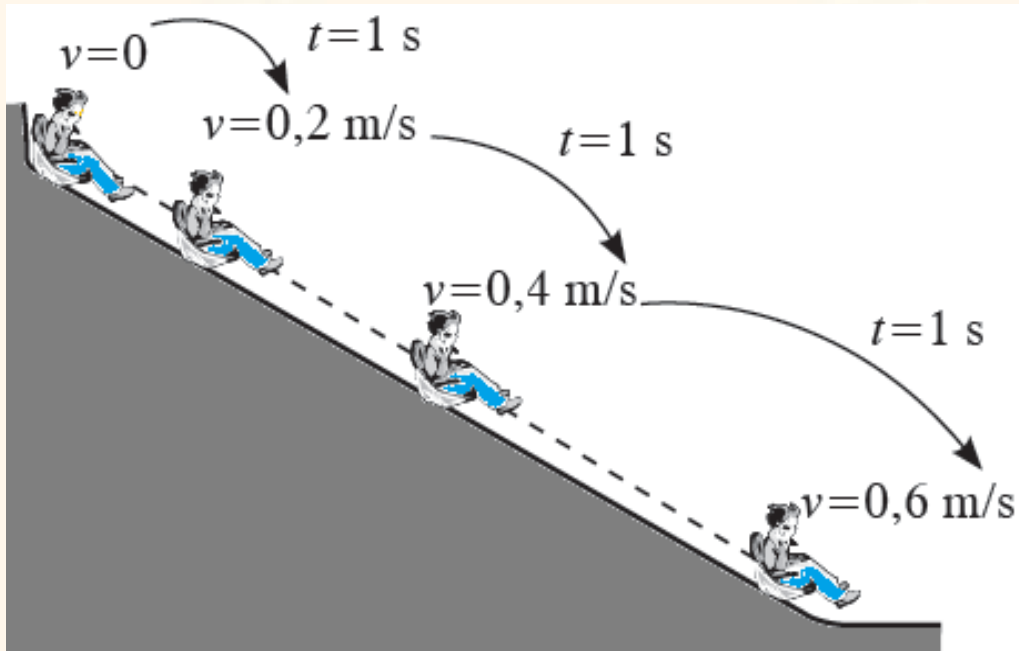
# HELICOPRÁCTIC

El niño que se muestra está jugando en un tobogán tal que cuando se desprende desde lo alto realiza un movimiento rectilíneo de tal manera que debido a la fuerza de la gravedad su rapidez aumenta. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.



a. Experimenta un MRUV.

V



$$V_f = V_o \pm a t$$

$$V_f = V_o + a t$$

$$0,2 \frac{m}{s} = 0 \frac{m}{s} + a \cdot 1s$$

$$a = 0,2 \frac{m}{s^2}$$

$$0,4 \frac{m}{s} = 0,2 \frac{m}{s} + a \cdot 1s$$

$$a = 0,2 \frac{m}{s^2}$$

b. Su aceleración es constante **V**

c. El módulo de la aceleración es  $0,2 \frac{m}{s^2}$  **V**

$$0,6 \frac{m}{s} = 0,4 \frac{m}{s} + a \cdot 1s$$

$$a = 0,2 \frac{m}{s^2}$$