

PHYSICS

Chapter 2



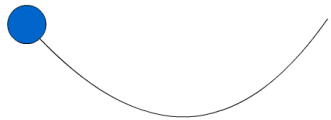
Aceleración

¿La velocidad de un móvil será siempre constante?

Analicemos las siguientes situaciones:



En la primera situación el móvil describe una trayectoria rectilínea y recorre espacios iguales en tiempos iguales ($v = \text{constante}$ y dirección constante), entonces el móvil experimenta MRU



En los dos casos siguientes, el móvil describe trayectorias curvas, por tanto aunque su rapidez permanezca constante, la naturaleza de la trayectoria lo obliga a cambiar de dirección, lo que implica que la velocidad no es constante.



MOTIVATING STRATEGY



Herramienta Digital



Link del video

<https://youtu.be/1E6gxroLUKI>

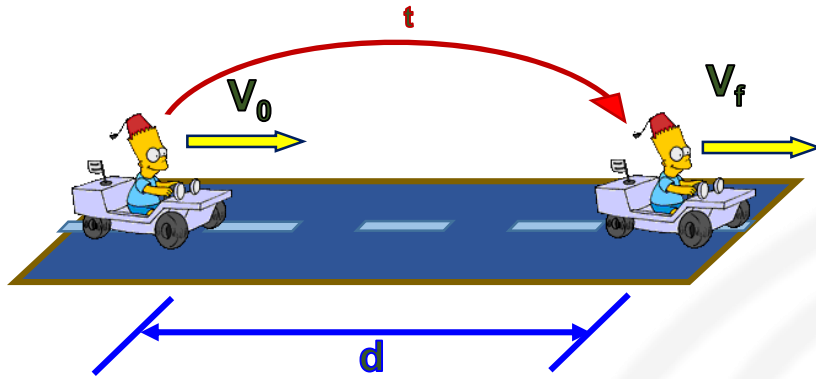
Link de la página

<https://aulaenred.ibercaja.es/conteni..>

HELICO THEORY

¿QUÉ ES LA ACELERACIÓN?

Cantidad física vectorial que mide la variación de la velocidad de un móvil en el tiempo.



$$\vec{a} = \frac{\vec{V}_f - \vec{V}_0}{t}$$

unidad en el SI: m/s^2

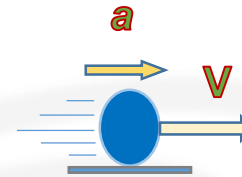
Donde:

\vec{V}_f = velocidad final

\vec{V}_0 = velocidad inicial

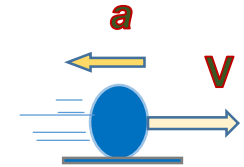
El movimiento puede ser:

Acelerado



Aumenta la rapidez

Desacelerado



Disminuye la rapidez

ECUACIONES EN UN MOVIMIENTO CON ACELERACIÓN CONSTANTE

$$V_f = V_0 \pm a \cdot t$$

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

Recuerda:

(+) : Movimiento acelerado

(-) : Movimiento desacelerado

Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



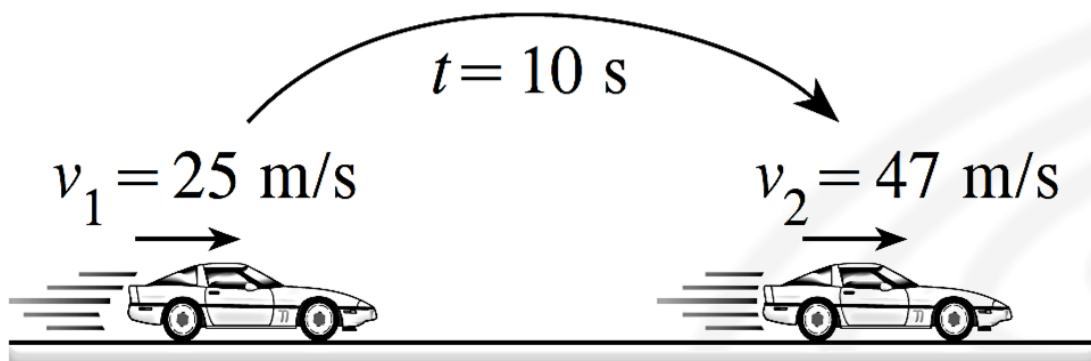
Problema 05



HELICO PRACTICE



En el movimiento mecánico mostrado, determine el módulo de la aceleración del auto.



- A) 2 m/s^2
- C) $2,2 \text{ m/s}^2$
- E) $2,5 \text{ m/s}^2$

- B) $2,1 \text{ m/s}^2$
- D) $2,3 \text{ m/s}^2$

RECORDEMOS

En el MRUV, la aceleración se determina de la siguiente manera:

$$a = \frac{v_f - v_o}{t}$$

Reemplazando:

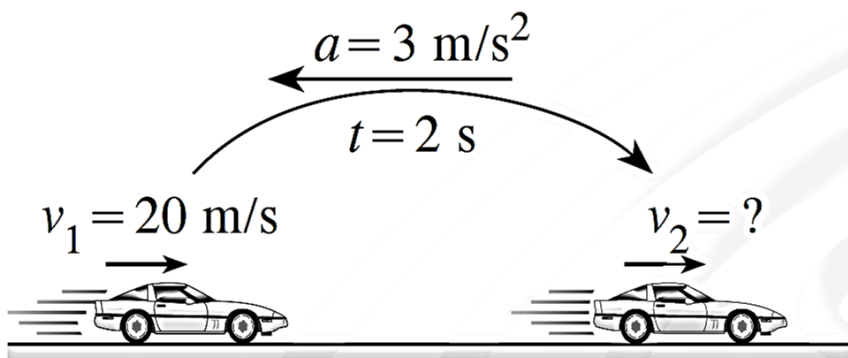
$$a = \frac{47 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \text{ s}}$$

$$a = \frac{22 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \text{ s}}$$

Respuesta: $a = 2,2 \text{ m/s}^2$



En el movimiento mecánico mostrado, el móvil se desplaza con aceleración constante. Determine su rapidez v_2 .



- A) 26 m/s B) 23 m/s C) 20 m/s
D) 17 m/s E) 14 m/s

RECORDEMOS

En el MRUV:

$$V_f = V_0 \pm a \cdot t$$

Como la aceleración y la velocidad tienen sentidos opuestos, entonces el movimiento es desacelerado; Por lo tanto trabajaremos con el signo (-).

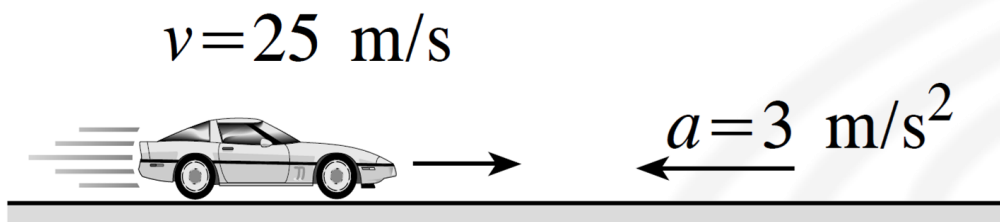
Reemplazando:

$$\begin{aligned} v_2 &= 20 \frac{m}{s} - 3 \frac{m}{s^2} \cdot 2s \\ v_2 &= 20 \frac{m}{s} - 6 \frac{m}{s} \\ v_2 &= 14 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

Respuesta: $v_2 = 14 \text{ m/s}$



Del gráfico, determine la rapidez después de 3 segundos del instante mostrado si el auto se desplaza con aceleración constante.



A) 26 m/s
D) 17 m/s

B) 23 m/s
E) 14 m/s

C) 20 m/s

RECORDEMOS

En el MRUV:

$$V_f = V_0 \pm a \cdot t$$

Como la aceleración y la velocidad tienen sentidos opuestos, entonces el movimiento es desacelerado; Por lo tanto trabajaremos con el signo (-).

Reemplazando:

$$\begin{aligned} v_f &= 25 \frac{m}{s} - 3 \frac{m}{s^2} \cdot 3s \\ v_f &= 25 \frac{m}{s} - 9 \frac{m}{s} \\ v_f &= 16 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

Respuesta: $v_f = 16 \text{ m/s}$



Un policía de tránsito se encuentra estacionado en un semáforo en rojo, cuando pasa un infractor que se pasa la luz roja. Simultáneamente el policía parte del reposo a la persecución del infractor, con una aceleración constante de 2 m/s^2 y lo alcanza cuando ha recorrido la cuarta parte de la cuadra (asuma que $L_{\text{cuadra}} = 100 \text{ m}$). Determine el tiempo que tarda en alcanzar al infractor.

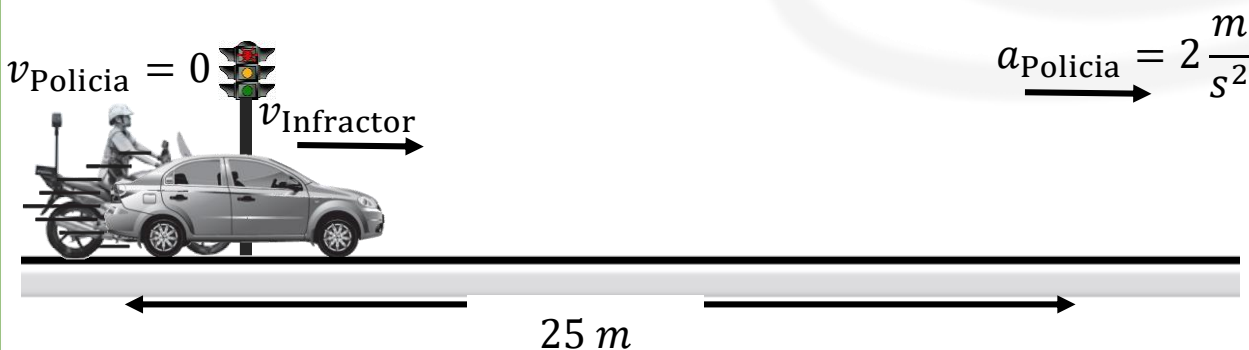
A) 2 s

B) 3 s

C) 4 s

D) 5 s

E) 6 s



OBSERVAMOS

La policía inicia su movimiento; entonces el movimiento es acelerado

✓ Calculando la el tiempo.

$$V_f = V_0 \pm a \cdot t$$

Reemplazando:

$$v_f = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t$$

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

✓ Calculando la rapidez inicial.

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

$$25 \text{ m} = \left(\frac{0 + v_f}{2} \right) t$$

Reemplazando (1):

$$25 \text{ m} = \left(\frac{0 + 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} t}{2} \right) t$$

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

$$25 \text{ m} = t^2$$

Respuesta:

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

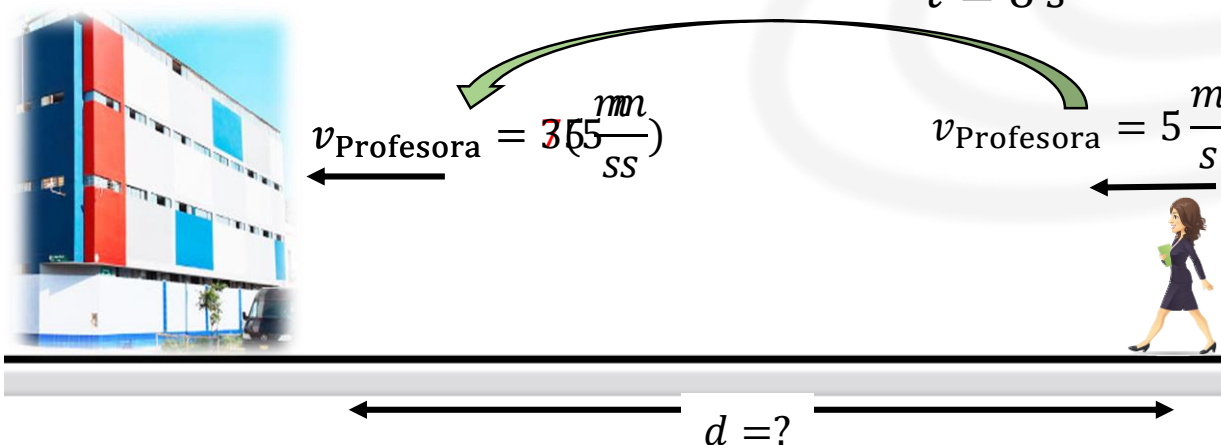


Juliana es una docente de Biología del Colegio Saco Oliveros, en un tramo del recorrido hasta la sede donde le corresponde impartir clases moviéndose con MRUV con una rapidez inicial de 5 m/s; al cabo de 8 s su rapidez se ha septuplicado. Determine la distancia que recorre la profesora Juliana en ese intervalo de tiempo.

- A) 120 m
D) 180 m

- B) 140 m
E) 200 m

- C) 160 m



OBSERVAMOS

La profesora realiza un MRUV con movimiento acelerado ya que aumenta su rapidez.

✓ Aplicamos:

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

Reemplazando :

$$d = \left(\frac{5 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 35 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \right) 8 \text{ s}$$

$$d = \left(20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right) 8 \text{ s}$$

$$\rightarrow d = 160 \text{ m}$$

Respuesta: **$d = 160 \text{ m}$**

Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10

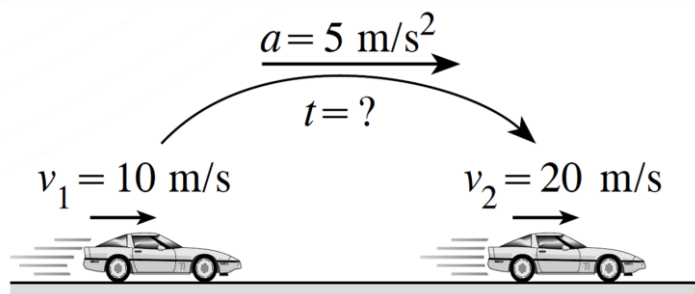


HELICO WORKSHOP

Problema 06



En el movimiento mecánico mostrado, determine el tiempo t si el auto se desplaza con aceleración constante.



Problema 07



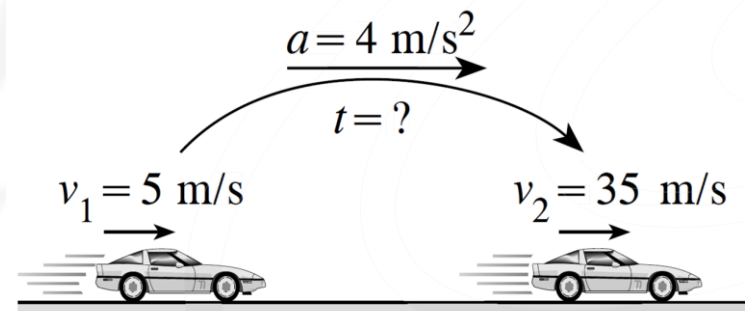
Un auto viaja realizando un MRUV, con una aceleración constante de módulo 4 m/s^2 . Si inicialmente tiene una rapidez de 16 m/s , ¿al cabo de qué tiempo se detiene?




Problema 08



En el movimiento mecánico mostrado, el auto se desplaza con aceleración constante. Determine el tiempo t .




Problema 09



El conductor de una cúster viaja por la Panamericana Norte cuando se encuentra con una móvil de la Policía Nacional, al percatarse del operativo de fiscalización, su rapidez es de 28 m/s y aplica los frenos durante 7 s hasta detenerse justo en donde se está haciendo la revisión de la documentación legal. ¿A qué distancia de donde se detuvo, aplicó los frenos el conductor?

Problema 10



Un estudiante de Saco Oliveros de 2.º de secundaria, está esperando bus en una parada de la avenida Brasil, cuando pasa un auto acelerando uniformemente y el decide poner a prueba sus conocimientos de cinemática. Toma nota de dos puntos separados 310 m , y observa que su cronómetro ha registrado 10 s en el recorrido de dicho tramo. El asume que el auto viajaba a 47 m/s cuando termina de recorrer los 310 m . Con la información obtenida por el estudiante, la rapidez inicial del auto era

