

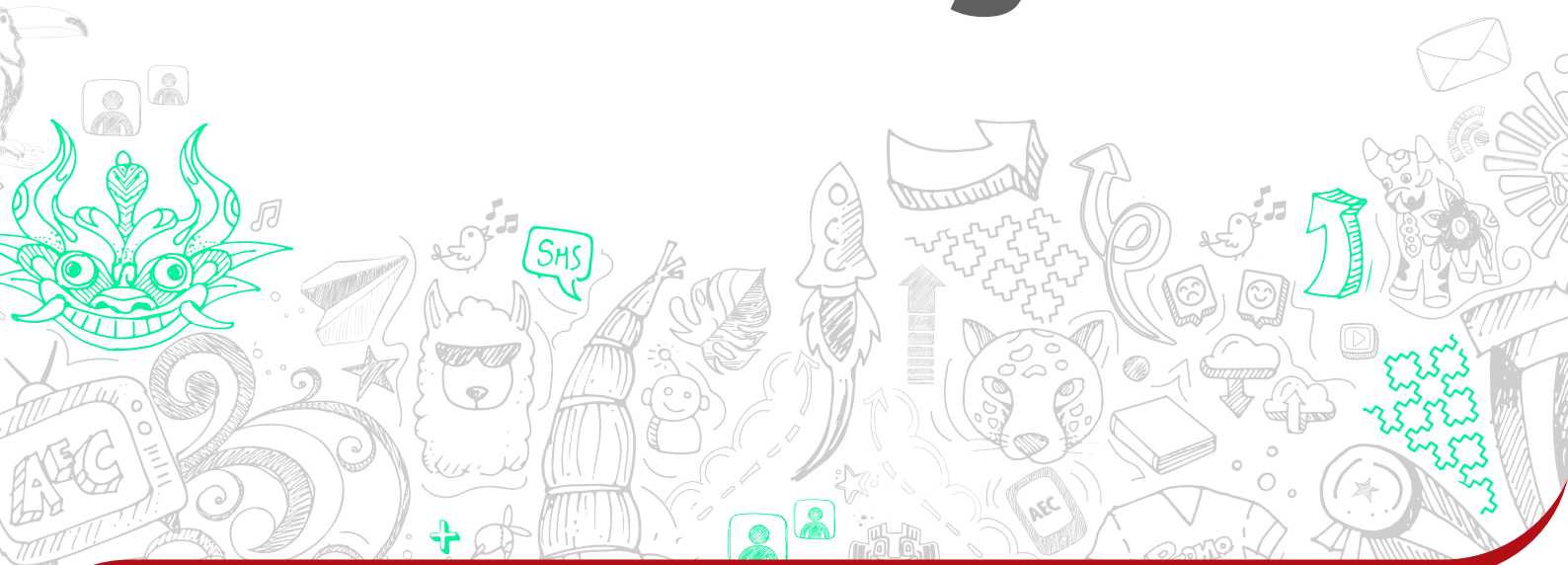
La Pre

APRENDO EN CASA

Promo
2020

SOMOS IMPARABLES

Ciencia y Tecnología



mejor
educación
mejores
peruanos



PERÚ

Ministerio
de Educación



Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV)

Actividad

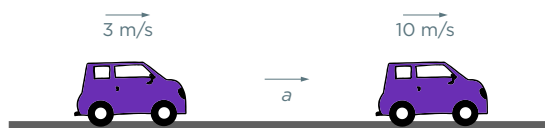
Practicamos con el movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV)

¡Hola! Gracias por conectarte y ser parte de La Pre.

Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV)

Se da cuando la trayectoria de un móvil traza una línea recta. La velocidad cambia a causa de una aceleración constante.

- Si la rapidez aumenta, estamos frente a una aceleración. La dirección de la velocidad y de la aceleración es igual.
- En cambio, si la rapidez disminuye, hay desaceleración. La dirección de la velocidad y la aceleración son opuestas.



Acelera cuando la rapidez aumenta.



Desacelera cuando la rapidez disminuye.

La aceleración es una magnitud vectorial posee número, magnitud y dirección, e indica la variación de la velocidad por unidad de tiempo.

• Estas son las ecuaciones que utilizaremos:

1. $V_f = V_o \pm at$

2. $V_f^2 = V_o^2 \pm 2ad$

3. $d = V_o t \pm \frac{at^2}{2}$

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

Donde:

V_f : velocidad final (m/s, km/h)

V_o : velocidad inicial (m/s, km/h)

d : distancia (m, km)

t : intervalo de tiempo (s, min, h)

a : aceleración constante (m/s²)

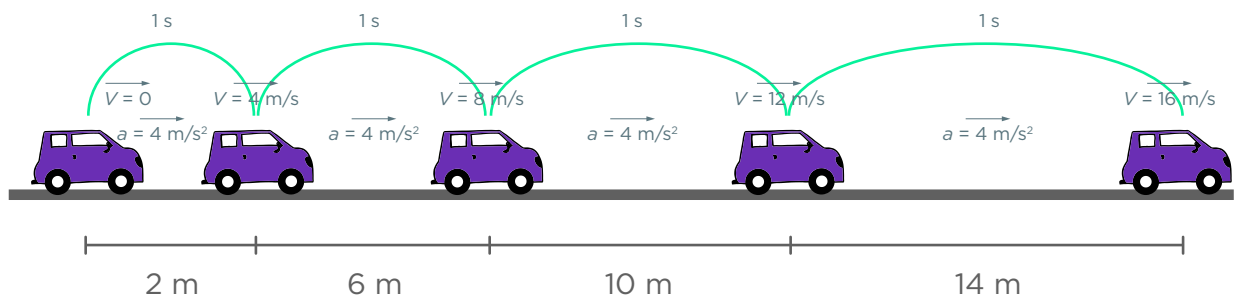
¿Cómo uso las ecuaciones?

Lee el problema y escribe los datos de las cinco variables V_f , V_o , d , t , a .

Ubica la variable que nos "pide".

Identifica qué variable no se menciona en el problema, "falta".

Usa la ecuación en la que no se encuentra dicha variable.



En el MRUV, en intervalos de tiempo iguales y ante una aceleración constante, las velocidades cambian y aumenta el espacio recorrido.

Retos



1. Rellene el cuadro según corresponda:

Problema	Variables	Ecuación a utilizar y respuesta
Cuál fue la velocidad inicial de un móvil que realizó MRUV, que llegó a una distancia de 800 m, en 10 s, con una aceleración de 4 m/s^2 .	$V_f =$ $V_o =$ $a =$ $t =$ $d =$	Respuesta:

- a) 50 m/s
- b) 80 m/s
- c) 45 m/s
- d) 60 m/s

2. Rellene el cuadro según corresponda:

Problema	Variables	Ecuación a utilizar y respuesta
Si un móvil va con MRUV y alcanza una velocidad de 25 m/s y una aceleración constante de 2 m/s^2 , ¿cuánta es la distancia que avanzó en los últimos 10 s antes de alcanzar esa velocidad?	$V_f =$ $V_o =$ $a =$ $t =$ $d =$	Respuesta:

- a) 150 m
- b) 140 m
- c) 220 m
- d) 175 m

3. Un móvil inicia su MRUV con una velocidad de 5 m/s y una aceleración de 5 m/s². Determine cuánta distancia recorre en 6 s ese trayecto si la aceleración que mantuvo es constante.
- a) 100 m
 - b) 80 m
 - c) 120 m
 - d) 180 m
4. Un ciclista va en una bicicleta que se desplaza a una velocidad de 6 m/s. Cuando el ciclista aplica el freno y desacelera por 2 s hasta detenerse, ¿qué distancia ha recorrido desde que aplicó los frenos hasta detenerse?
- a) 12 m
 - b) 14 m
 - c) 6 m
 - d) 7 m
5. Una moto se desplaza con MRUV. Pasa con una velocidad de 40 m/s por el punto A; y por el punto B, con 52 m/s. ¿Qué tiempo tardó en pasar del punto A al punto B si su aceleración constante fue de 3 m/s²?
- a) 4 s
 - b) 5 s
 - c) 6 s
 - d) 7 s
6. Un niño atleta se desplaza con 4 m/s. Al ver la llegada, aumenta su velocidad en 8 m/s. Si en este cambio experimentó MRUV que duró 8 s, ¿cuál fue la aceleración constante que aplicó?
- a) 2 m/s²
 - b) 1,5 m/s²
 - c) 1 m/s²
 - d) 0,5 m/s²

7. Un tren se desplaza a una velocidad de 180 km/h. Cuando el chofer aplica el freno, desacelera uniformemente durante 10 s hasta que el tren se detiene por completo. **¿Cuál es la distancia que recorre durante el tiempo de frenado?**

- a) El auto recorre 750 metros hasta detenerse por completo.
- b) El auto recorre 250 metros hasta detenerse por completo.
- c) El auto recorre 475 metros hasta detenerse por completo.
- d) El auto recorre 1440 metros hasta detenerse por completo.

Tomado de Khan Academy. (2020). Práctica de movimiento rectilíneo uniformemente variado. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/fisica-pe-pre-u/x4594717deeb98bd3:movimiento-rectilíneo-uniformemente-variado-mruv/x4594717deeb98bd3:movimiento-rectilíneo-uniformemente-variado-mruv-2/e/prctica-de-movimiento-rectilíneo-uniformemente-variado>. Revisa más contenidos similares en <https://es.khanacademy.org/>

8. Un joven atleta parte del reposo con una aceleración constante de 2 m/s^2 y llega a una velocidad máxima de 10 m/s . Si mantiene dicha velocidad hasta el final, determine cuánto tiempo tarda en recorrer los 50 m desde el reposo hasta el final.

- a) 5 s
- b) 10,5 s
- c) 12 s
- d) 7,5 s

9. Si un tren de 10 m de longitud inicia un MRUV con una velocidad constante de 10 m/s , ni bien ingresa su parte delantera a un túnel de 65 m y sale completamente a los 3 s, ¿cuánta fue la aceleración del tren al ingresar al túnel?

- a) 10 m/s^2
- b) 8 m/s^2
- c) 12 m/s^2
- d) 16 m/s^2

10. Un puma puede lograr una aceleración constante de 4 m/s^2 , mientras que su presa, una taruka, puede acelerar de manera constante 2 m/s^2 . La taruka se da cuenta de la presencia del puma cuando este está a 25 m. A unos 45 m delante del puma hay una laguna.

¿Logra la taruka entrar a la laguna y salvarse del puma? Si se salva, ¿a qué distancia estaba el puma de ella?

- a) La taruka logra entrar a la laguna cuando el puma está a 20 metros de ella.
- b) El puma atrapa a la taruka a 20 metros de la laguna.
- c) La taruka logra entrar a la laguna cuando el puma está a 5 metros de ella.
- d) El puma atrapa a la taruka cuando está a una distancia de 10 metros de la laguna.

Tomado de Khan Academy. (2020). Práctica de movimiento rectilíneo uniformemente variado. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/fisica-pe-pre-u/x4594717deeb98bd3:movimiento-rectilíneo-uniformemente-variado-mruv/x4594717deeb98bd3:movimiento-rectilíneo-uniformemente-variado-mruv-2/e/prctica-de-movimiento-rectilíneo-uniformemente-variado>. Revisa más contenidos similares en <https://es.khanacademy.org/>

Resolvemos los retos



1. Respuesta d.

Problema	Variables	Ecuación a utilizar y respuesta
<p>Cuál fue la velocidad inicial de un móvil que realizó MRUV, que llegó a una distancia de 800 m, en 10 s, con una aceleración de 4 m/s².</p>	<p>$V_f = \text{FALTA}$ $V_o = \text{PIDE}$ $a = 4 \text{ m/s}^2$ $t = 10 \text{ s}$ $d = 800 \text{ m}$</p>	<p>$d = V_o t \pm \frac{at^2}{2}$</p> <p>Respuesta: 60 m/s</p>

2. Respuesta a.

Problema	Variables	Ecuación a utilizar y respuesta
<p>Si un móvil va con MRUV y alcanza una velocidad de 25 m/s y una aceleración constante de 2 m/s², ¿cuánta es la distancia que avanzó en los últimos 10 s antes de alcanzar esa velocidad?</p>	<p>$V_f = 25 \text{ m/s}$ $V_o = \text{FALTA}$ $a = 2 \text{ m/s}^2$ $t = 10 \text{ s}$ $d = \text{PIDE}$</p>	<p>$V_f = V_o \pm at$</p> <p>$V_o = 5 \text{ m/s}$</p> <p>$d = \left(\frac{V_o + V_f}{2} \right) t$</p> <p>Respuesta: 150 m</p>

3. Respuesta c.

$V_f = \text{FALTA}$	$d = V_o t \pm \frac{at^2}{2}$
$V_o = 5 \text{ m/s}^2$	$d = (5 \text{ m/s}) (6 \text{ s}) + (1/2) (5 \text{ m/s}^2) (6 \text{ s})^2$
$a = 5 \text{ m/s}^2$	$d = 30 \text{ m} + 90 \text{ m}$
$t = 6 \text{ s}$	$d = 120 \text{ m}$
$d = \text{PIDE}$	

4. Respuesta c.

$V_f = 0$
 $V_o = 6 \text{ m/s}^2$
 $a = \text{FALTA}$
 $t = 2 \text{ s}$
 $d = \text{PIDE}$

$$d = \left(\frac{V_o + V_f}{2} \right) t$$
$$d = \left(\frac{6 \text{ m/s} + 0}{2} \right) 2 \text{ s}$$
$$d = 6 \text{ m}$$

5. Respuesta a.

$V_f = 52 \text{ m/s}$
 $V_o = 40 \text{ m/s}$
 $a = 3 \text{ m/s}^2$
 $t = \text{PIDE}$
 $d = \text{FALTA}$

$$V_f = V_o \pm at$$
$$52 \text{ m/s} = 40 \text{ m/s} + 3 \text{ m/s}^2 (t)$$
$$12 \text{ m/s} = 3 \text{ m/s}^2 (t)$$
$$t = 4 \text{ s}$$

6. Respuesta d.

$V_f = 8 \text{ m/s}$
 $V_o = 4 \text{ m/s}$
 $a = \text{PIDE}$
 $t = 8 \text{ s}$
 $d = \text{FALTA}$

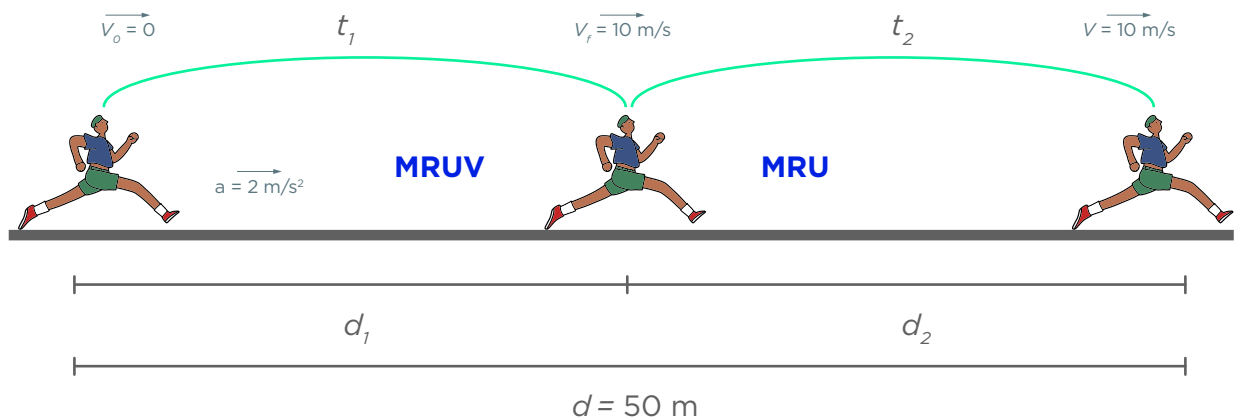
$$V_f = V_o \pm at$$
$$8 \text{ m/s} = 4 \text{ m/s} + a (8 \text{ s})$$
$$4 \text{ m/s} = a (8 \text{ s})$$
$$a = 0,5 \text{ m/s}^2$$

7. Respuesta b.

$V_f = 0$
 $V_o = 180 \text{ km/h} = 50 \text{ m/s}$
 $a = \text{FALTA}$
 $t = 10 \text{ s}$
 $d = \text{PIDE}$

$$d = \left(\frac{V_o + V_f}{2} \right) t$$
$$d = \left(\frac{50 + 0}{2} \right) 10$$
$$d = 250 \text{ m}$$

8. Respuesta c.



$$t = t_1 + t_2 \dots (1)$$

$$50 \text{ m} = d_1 + d_2$$

En el MRUV (t_1)

$$V_f = V_o \pm at$$

$$10 \text{ m/s} = 0 + 2 \text{ m/s}^2 (t_1)$$

$$t_1 = 5 \text{ s}$$

En el MRU

$$d_2 = Vt_2$$

$$25 \text{ m} = 10 \text{ m/s} (t_2)$$

$$t_2 = 2,5 \text{ s}$$

En el MRUV (d_1)

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

$$d_1 = \left(\frac{0 + 10 \text{ m/s}}{2} \right) 5 \text{ s}$$

En (1)

$$t = t_1 + t_2$$

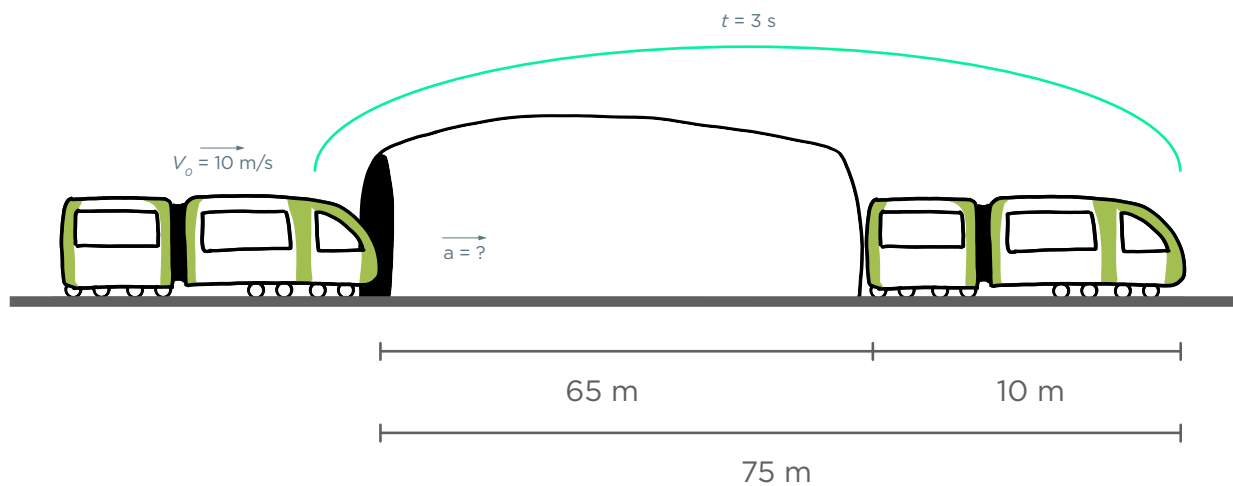
$$t = 5 \text{ s} + 2,5 \text{ s}$$

$$t = 7,5 \text{ s}$$

$$d_1 = 25 \text{ m}$$

$$d_2 = 25 \text{ m}$$

9. Respuesta a.



$$V_o = 10 \text{ m/s}$$

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

$$a = \text{PIDE}$$

$$d = 75 \text{ m}$$

$$V_f = \text{FALTA}$$

$$d = V_o t \pm \frac{at^2}{2}$$

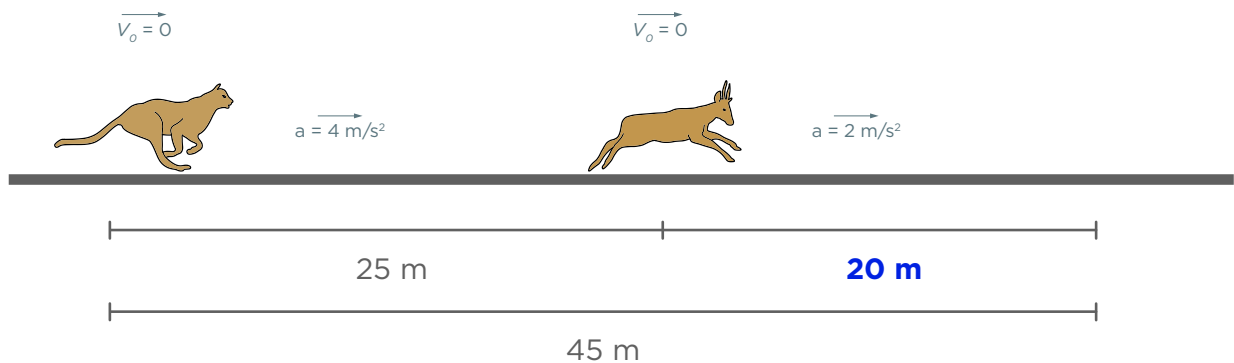
$$75 = 10 (3) + \frac{a3^2}{2}$$

$$2 (75 - 30) = a3^2$$

$$90 / 9 = a$$

$$a = 10 \text{ m/s}^2$$

10. Respuesta c.



Asum que la taruka llega a la laguna:

El tiempo de la taruka = tiempo del puma

$$t_t = t_p = t$$

Para la taruka:

$$V_o = 0$$

$$t_t = t$$

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

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

$$V_f = \text{FALTA}$$

$$d = V_o t \pm \frac{at^2}{2}$$

$$20 = 0 + \frac{2t^2}{2}$$

$$t^2 = 20 \dots (1)$$

Hasta dónde llega el puma con ese tiempo:

$$V_o = 0$$

$$t_p = t$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

$$d_p = \text{PIDE}$$

$$V_f = \text{FALTA}$$

$$d_p = V_o t \pm \frac{at^2}{2}$$

$$d_p = 0 + \frac{4t^2}{2}$$

Reemplazamos:

$$t_p = 20 \text{ en (1)}$$

$$d_p = 2(20) = 40 \text{ m}$$

Respuesta: Al puma le faltan 5 m para llegar a la laguna y atrapar a la taruka.



¡Sigamos aprendiendo... La Pre!