

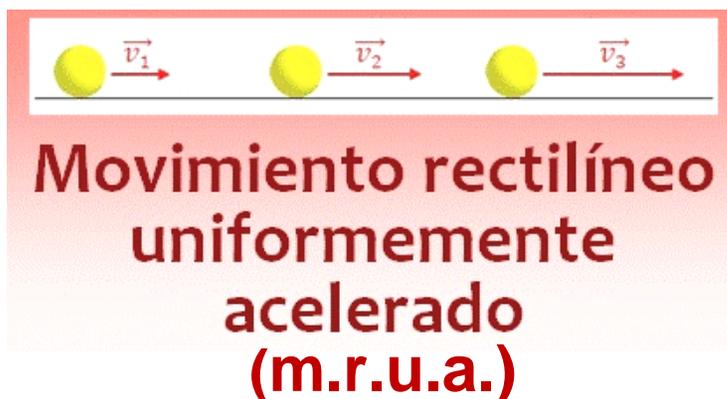
INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:			
	AREA :		CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL	
	ASIGNATURA:		FISICA	
	DOCENTE:		JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO	
	TIPO DE GUIA:		DE APRENDIZAJE	
PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACION
2	10º	5	MAYO 8 DE 2023	5 horas

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Δ Reconoce los parámetros del movimiento uniformemente acelerado para aplicar sus ecuaciones cinemáticas en situaciones problemas.
- Δ Valora y muestra interés al solucionar las actividades programadas en las guías.

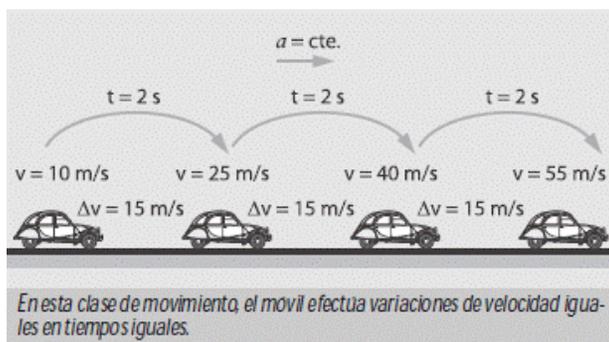
LO QUE VOY A APRENDER...

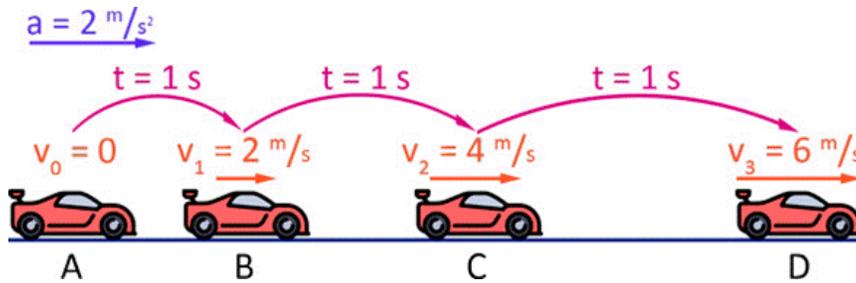
En la guía anterior tuviste la oportunidad de analizar el movimiento rectilíneo uniforme (m.r.u.) que se desarrolla con velocidad constante. Entrás ahora a estudiar en la presente guía el movimiento que se realiza cuando la velocidad varía a un ritmo constante.



- ♥ Es aquel movimiento en el que la velocidad ya no es constante pero varía siempre al mismo ritmo (la aceleración es diferente de cero), es decir, aumenta a un ritmo constante o disminuye a un ritmo constante. En los mismos intervalos de tiempo la velocidad aumenta (o disminuye) en el mismo valor.
La velocidad es variable con el tiempo pero la aceleración es constante.

La aceleración es el cambio en la velocidad que sufre un móvil durante cada segundo de su movimiento.





Divirtámonos con el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=kYUDEbrX9qQ>

LO QUE ESTOY APRENDIENDO...

Para resolver los problemas y planteamientos del m.u.a se emplean las ecuaciones matemáticas siguientes:

$$(1) d = v_i t + \frac{a.t^2}{2} \quad ; \quad (2) v_f = v_i + a.t \quad ; \quad (3) d = \frac{(v_i + v_f).t}{2} \quad ; \quad (4) v_f^2 = v_i^2 + 2.a.d$$

Donde: **d** es el espacio recorrido por el cuerpo en un tiempo t cualquiera dado.

v_i es la velocidad inicial del cuerpo o la velocidad que lleva en un primer momento de observación.

v_f es la velocidad final del cuerpo, es decir, la velocidad que lleva el cuerpo en un segundo momento de observación o después de haber recorrido un espacio determinado o después de haber transcurrido un tiempo.

a es la aceleración del cuerpo que se toma positiva si se trata de un movimiento acelerado y negativa si es desacelerado o retardado.

NOTAS BIEN IMPORTANTES a tener en cuenta para tenerlas presente en la resolución de los problemas y actividades que se te plantean en esta guía sobre el m.r.u.a.

- Cuando la velocidad del móvil aumenta a un ritmo constante significa que lleva un movimiento uniformemente acelerado y la aceleración (a) se toma positiva en las fórmulas. En este caso la velocidad con que inicia su movimiento (velocidad inicial $V_i = V_0$) es menor que la velocidad que lleva el móvil después de haber transcurrido un tiempo o de haber recorrido un espacio (velocidad final V_f). **A medida que transcurre el tiempo recorre mayor espacio en el mismo intervalo de tiempo.**
- Cuando la velocidad del móvil disminuye a un ritmo constante significa que lleva un movimiento uniformemente desacelerado (retardado) y la aceleración se toma negativa en las fórmulas. En este caso la velocidad inicial del móvil es mayor que la final. **A medida que transcurre el tiempo recorre menos espacio en el mismo intervalo de tiempo.**
- Cuando al solucionar un problema nos especifiquen que el cuerpo **parte del reposo** significa que su **velocidad inicial es cero** y en las fórmulas se reemplaza V_i (V_0) por cero y cuando nos digan que **se detiene**, su **velocidad final es cero** y en las fórmulas se reemplaza a V_f por cero.

VOY A APLICAR LO QUE APRENDÍ...

ACTIVIDADES

1. Observa el planteamiento y desarrollo de cada uno de los siguientes problemas que explicará tu profe en la clase.

- a. Un móvil parte con una velocidad de 25 cm/s y acelera a razón de 0.3 cm/s² durante 2 minutos. ¿Qué velocidad llevaba al cabo de dicho tiempo?

Solución:

Datos dados: $V_i = 25 \text{ cm/s}$, $a = 0.3 \text{ cm/s}^2$, $t = 2 \text{ minutos} = 120 \text{ s}$.

Piden: $V_f = ?$

La fórmula que nos sirve es la (2): $V_f = V_i + a \cdot t$. Reemplazando los datos dados:

$$V_f = 25 + 0.3(120)$$

$$V_f = 25 + 36 \rightarrow V_f = 61 \text{ cm/s (Velocidad a los 2 minutos).}$$

- b. ¿Con qué velocidad deberá partir un auto cuya aceleración es de 2 m/s² para alcanzar una velocidad de 30 m/s a los 6 segundos de estar en movimiento?

Solución:

Datos dados: $a = 2 \text{ m/s}^2$, $V_f = 30 \text{ m/s}$, $t = 6 \text{ s}$.

Piden: $V_i = ?$

La fórmula que nos sirve es la (2): $V_f = V_i + a \cdot t$. Reemplazando los datos dados:

$$30 = V_i + 2(6)$$

$$30 = V_i + 12 \rightarrow 30 - 12 = V_i \rightarrow V_i = 18 \text{ m/s (Velocidad con que debe partir).}$$

- c. Un automóvil que marcha con m.u.a. tiene en un punto de su trayectoria una velocidad de 100 cm/s; 160 cm más adelante su velocidad se ha reducido a 60 cm/s. Calcula su aceleración.

Solución:

Datos dados: $V_i = 100 \text{ cm/s}$, $e = 160 \text{ cm}$, $V_f = 60 \text{ cm/s}$.

Piden: $a = ?$

La fórmula que nos sirve es la (3): $V_f^2 = V_i^2 + 2 \cdot a \cdot d$. Reemplazando los datos dados:

$$(60)^2 = (100)^2 + 2 \cdot a(160)$$

$$3600 = 10000 + 320a$$

$$3600 - 10000 = 320a$$

$$-6400 = 320a \rightarrow -6400 / 320 = a \rightarrow a = -20 \text{ cm/s}^2$$

(aceleración pedida y es negativa porque está desacelerando).

- d. Un cuerpo que parte del reposo alcanza al cabo de 7 segundos una velocidad de 28 m/s. Determina el espacio total recorrido en dicho tiempo.

Solución:

Datos dados: $V_i = 0 \text{ m/s}$ (parte del reposo), $t = 7 \text{ s}$, $V_f = 28 \text{ m/s}$.

Piden: $d = ?$

Como nos piden espacio, las únicas fórmulas que nos sirven son la (1) y la (3), pero ambas tienen también aceleración (a) y no la tenemos; por lo tanto hay que hallar primero la aceleración de la fórmula (2) y luego vamos a la fórmula (1) o (3) para hallar el espacio (más directa la (1)).

$$\text{De (2): } \mathbf{V_f = V_i + a \cdot t} \rightarrow 28 = 0 + a(7) \rightarrow 28 = 7 \cdot a \rightarrow 28/7 = a \rightarrow a = 4 \text{ m/s}^2.$$

Luego de la fórmula (1) hallemos el espacio: $d = v_i \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$

$$d = 0 \cdot (7) + \frac{4(7)^2}{2} \rightarrow d = 0 + 98 \rightarrow \mathbf{d = 98 \text{ m}} \text{ (espacio recorrido en los 7 s)}$$

- e. Un auto que parte con una velocidad de 60 Km/h lleva después de recorrer 1000 Km una velocidad de 90 Km/h viajando con aceleración constante. Determina el tiempo que tarda en recorrer dicha distancia.

Solución:

Datos dados: $V_i = 60 \text{ K/h}$, $d = 1000 \text{ Km}$, $V_f = 90 \text{ Km/h}$.

Piden: $t = ?$

Como nos piden tiempo, las únicas fórmulas que nos sirven son la (1) y la (2), pero ambas tienen también aceleración (a) y no la tenemos; por lo tanto hay que hallar primero la aceleración de la fórmula (3) y luego vamos a la fórmula (1) o (2) para hallar el tiempo (más directa la (2)).

$$\text{De (3): } \mathbf{V_f^2 = V_i^2 + 2 \cdot a \cdot d} \rightarrow (90)^2 = (60)^2 + 2 \cdot a(1000)$$

$$8100 = 3600 + 2000a$$

$$8100 - 3600 = 2000a$$

$$4500 = 2000a \rightarrow 4500/2000 = a \rightarrow a = 2.25 \text{ Km/h}^2.$$

Luego de la fórmula (2) hallemos el tiempo: $\mathbf{V_f = V_i + a \cdot t}$

$$90 = 60 + 2.25 \cdot t$$

$$90 - 60 = 2.25 \cdot t$$

$$30 = 2.25 \cdot t$$

$$30/2.25 = t \rightarrow \mathbf{t = 13.33 \text{ horas}}$$

$$\begin{aligned}
13 \text{ h} + 0,33 \text{ h} &= 13 \text{ h} + 0,33 \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 13 \text{ h} + 19,8 \text{ min} \\
&= 13 \text{ h} + 19 \text{ min} + 0,8 \text{ min} = 13 \text{ h} + 19 \text{ min} + 0,8 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \\
&= 13 \text{ h} + 19 \text{ min} + 48 \text{ s}
\end{aligned}$$

Luego: El tiempo que tarda en recorrer los 1000 Km es: **13 h 19 min 48 s.**

2. Mi práctica y mi preparación en casita.

Halo la solución de los siguientes problemas:

- Un tren de alta velocidad en reposo comienza su trayecto en línea recta con una aceleración constante 0.5 m/s^2 . Calcula la velocidad (en el Sistema Internacional) que alcanza el tren a los 3 minutos de estar en movimiento. **(90 m/s)**
- Determina la aceleración que se aplica para que un móvil que se desplaza en línea recta a 25 m/s reduzca su velocidad a 14 m/s en minuto y medio. **(- 0,12 m/s²)**
- Encuentra la aceleración que aplica un tren que circula por una vía recta a una velocidad de 60 m/s si tarda 4 minutos en detenerse desde que acciona el freno. **(- 0,25 m/s²)**
- Una locomotora necesita 10 s. para alcanzar su velocidad normal que es 25 m/s partiendo del reposo. Suponiendo que su movimiento es uniformemente acelerado ¿Qué espacio ha recorrido en el momento de alcanzar dicha velocidad?. **(125 m).**
- Un cuerpo posee una velocidad inicial de 12 m/s y una aceleración de 2 m/s^2 ¿ qué distancia habrá recorrido hasta alcanzar una velocidad de 40 m/s ?. **(364 m).**
- Un auto tarda media hora en viajar de un pueblo a otro partiendo del reposo. Si su aceleración es de 1 m/s^2 ; determina la distancia que separa a las dos poblaciones y la velocidad con que llega el auto. **(1620 Km, 1800 m/s).**
- Un móvil viaja con velocidad de 22 m/s y 5 s después su velocidad ha disminuido hasta 11 m/s . ¿Qué distancia recorrió en dicho tiempo?. **(82.5 m)**
- Un automóvil que viaja a 20 m/s aplica los frenos y detiene el vehículo después de 4 s. ¿Qué distancia recorrió en dicho tiempo y cuál fue la desaceleración de su movimiento retardado?. **(40 m, - 5 m/s²).**
- Un cuerpo que parte con una velocidad de 12 m/s acelera durante 6 segundos recorriendo en ese tiempo una distancia de 1200 m. Determina la velocidad que llevaba en ese momento. **(388 m/s).**
- En un punto determinado un auto aplica los frenos y desacelera a razón de $1,28 \text{ m/s}^2$ durante 25 s y se detiene. Determina la velocidad que llevaba en el momento de aplicar los frenos y el espacio recorrido desde que aplica los frenos hasta detenerse. **(32 m/s, 400 m).**

*“ Hay dos cosas que te definen:
tu paciencia cuando no tienes nada
y tu actitud cuando lo tienes todo ”.*