

	INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :	CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL			
	ASIGNATURA:	FISICA			
	DOCENTE:	JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO			
	TIPO DE GUIA:	CONCEPTUAL- EJERCITACION			
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACION
	1	10º	4	MARZO 10 DE 2020	5

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Δ Reconoce los parámetros del movimiento acelerado para aplicar sus ecuaciones cinemáticas en situaciones problemas.
- Δ Participa activamente del desarrollo de las actividades propuestas.

## EL MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO (M.U.A)

En la guía anterior tuviste la oportunidad de analizar el movimiento rectilíneo 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.

- β **Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.u.a.):** 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. **La velocidad es variable linealmente con el tiempo pero la aceleración es constante.**

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

**NOTAS IMPORTANTES** a tener en cuenta para aplicarlas en la resolución de los problemas y actividades que se me plantean en esta guía sobre el m.u.a.

- 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 este caso la velocidad con que inicia su movimiento (velocidad inicial  $V_i$ ) 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.**
- b. 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 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.**
- c. 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  $V_i$  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.
- d. Cuando en un problema nos den el valor de la aceleración y digan que se trata de un movimiento acelerado, la aceleración la debo tomar positiva en las fórmulas.
- e. Cuando en un problema nos den el valor de la aceleración y digan que se trata de un movimiento retardado (desacelerado), la aceleración la debo tomar negativa en las fórmulas.

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

$$(1) e = v_i \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2} \quad ; \quad (2) v_f = v_i + a \cdot t \quad ; \quad (3) v_f^2 = v_i^2 + 2 \cdot a \cdot e$$

Donde: **e** 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.

## ACTIVIDADES

### *1. Observa el planteamiento y desarrollo de cada uno de los siguientes problemas.*

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

**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  $2 \text{ m/s}^2$  para alcanzar una velocidad de 30 m/s a los 6 segundos de estar en movimiento?.

**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.

**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):**  $V_f^2 = V_i^2 + 2 \cdot a \cdot e$ . Reemplazando los datos dados:

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

$$3600 = 10000 + 320a$$

$$3600 - 10000 = 320a$$

$$- 6400 = 320a \rightarrow - 6400 / 320 = a \rightarrow a = - 20 \text{ cm/s}^2 \text{ (aceleración pedida y es negativa porque está desacelerando).}$$

- 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.

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

**Piden:**  $e = ?$

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)).

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

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

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

- 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.

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

**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)).

$$\begin{aligned} \text{De (3): } V_f^2 &= V_i^2 + 2 \cdot a \cdot e \rightarrow (90)^2 = (60)^2 + 2 \cdot a(1000) \\ 8100 &= 3600 + 2000a \\ 8100 - 3600 &= 2000a \\ 4500 &= 2000a \rightarrow 4500/2000 = a \rightarrow a = 2.25 \text{ Km/h}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luego de la fórmula (2) hallemos el tiempo: } V_f &= V_i + a \cdot t \\ 90 &= 60 + 2.25 \cdot t \\ 90 - 60 &= 2.25 \cdot t \\ 30/2.25 &= t \rightarrow t = 13.33 \text{ horas. (tiempo en recorrer la distancia de 1000 Km)} \end{aligned}$$

*2. La desarrollaré yo muy juiciosa en mi casita para entregar el jueves 19 de marzo a las 6 y 25 a.m. a la entrada del salón de profesores.*

- Un móvil inicialmente viaja con una velocidad de 5 m/s y acelera a razón de  $0.2 \text{ m/s}^2$  durante 10 segundos. Determina la velocidad que llevaba en ese momento y el espacio recorrido en dicho tiempo.
- Un auto tarda 3 horas en viajar de un pueblo a otro partiendo del reposo. Si su aceleración es de  $1 \text{ m/s}^2$ ; determina la distancia que separa a las dos poblaciones y la velocidad con que llega el auto.
- 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?
- 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?
- 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.

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