

	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 ACCELERADO (M.U.A)

En la guía anterior tuviste la oportunidad de analizar el movimiento rectilíneo que se desarrolla con velocidad constante. Entras 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 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): $V_f = V_i + a.t$. 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/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): $V_f = V_i + a.t$. 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): $V_f^2 = V_i^2 + 2.a.e$. Reemplazando los datos dados:

$$(60)^2 = (100)^2 + 2.a(160)$$

$$3600 = 10000 + 320a$$

$$3600 - 10000 = 320a$$

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

- 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)).

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

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

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

- 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: $V_i = 60 \text{ Km/h}$, $e = 1000 \text{ Km}$, $V_f = 90 \text{ Km/h}$.

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)).

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

$$8100 = 3600 + 2000a$$

$$8100 - 3600 = 2000a$$

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

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

$$90 = 60 + 2.25.t$$

$$90 - 60 = 2.25.t$$

$$30/2.25 = t \rightarrow t = 13.33 \text{ horas. (tiempo en recorrer la distancia de 1000 Km)}$$

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 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 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”*