



Guía de aprendizaje 2 (semana del 22 de marzo)

PRIMER NIVEL DE MEDIA

Profesor(a): Ana Rivera V.		Alumno(a):	
Puntaje	Puntaje	Curso:	Fecha: ____ / ____ / 20.
Máximo:	Obtenido:		
Objetivos de aprendizaje o aprendizajes esperados:			
<ul style="list-style-type: none">• Comprender y aplicar los conceptos que describen el movimiento rectilíneo a la resolución de problemas simples (clase 2).• Comprendan que el movimiento es relativo.			

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA). Clase 1

En el mundo que nos rodea, es poco habitual que un movimiento permanezca con velocidad constante, dado que la mayoría de ellos experimentan variaciones de rapidez, de dirección y/o de sentido. Por ejemplo, el solo hecho de iniciar una caminata implica aumentar la velocidad cuando se deja el reposo inicial.

En este tema, aprenderás a utilizar modelos que te permitan describir movimientos más complejos que posean velocidad variable. Para ello, realizarás diversas actividades para buscar soluciones a problemáticas científicas manifestando interés por trabajar de forma responsable y colaborativa.

La **aceleración** corresponde a la variación de la velocidad que experimenta un cuerpo en un determinado tiempo. Para comprender mejor este concepto, analicemos la siguiente situación.

La imagen muestra el movimiento que describe una atleta cuando comienza una carrera desde el reposo.



En el instante $t_i = 0$, la atleta se encuentra en reposo, es decir, $\vec{v}_i = 0$.

Después de la partida, la atleta intenta incrementar su velocidad en el menor tiempo posible.

En un instante t_f , la velocidad de la atleta es \vec{v}_f (distinta de cero).

Como puede apreciarse en la situación anterior, la aceleración no solo depende del cambio de velocidad ($\Delta v \rightarrow$) que experimenta un cuerpo, sino que también del tiempo (Δt) en el cual este ocurre, lo que, matemáticamente, se puede expresar como

Donde:

$$\vec{a}_m = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t_f - t_i}$$

\vec{v}_f es la velocidad final.
 \vec{v}_i es la velocidad inicial.

Esta relación matemática se conoce como aceleración media. Entonces, la aceleración involucra cualquier cambio en la velocidad, ya sea un aumento o disminución, o un cambio en la dirección o sentido del movimiento. Si un cuerpo cambia de velocidad en la misma cantidad en intervalos de tiempos iguales, entonces se dice que su aceleración es constante. Este tipo de movimiento se conoce como Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA).

Ejemplo resuelto:

Un automóvil que parte del reposo con movimiento rectilíneo, alcanza una rapidez de 72 km/h después de un minuto. ¿Cuál es el módulo de su aceleración media?

PASO 1 Identifico las variables

$$v_i = 0$$

$$v_f = 72 \text{ km/h}$$

$$\Delta t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$



PASO 2 Verifico las unidades de medida Es importante recordar que todas las unidades de medida deben corresponder a las utilizadas en el Sistema Internacional de unidades. En este caso, es necesario expresar la rapidez en m/s y el tiempo en s.

$$V_f 72 \text{ km} = 72 \bullet 1000 = 72.000 \text{ metros}$$

$$1 \text{ h} = 3600 \text{ segundos}$$

$$v_f = 72 \text{ km} / 3600 \text{ s} = 20 \text{ m/s}$$

PASO 3 Aplico el modelo Es aquí, en donde se utiliza la expresión matemática para obtener el valor del módulo de la aceleración media. En este caso:

$$a_m = \Delta v / t = (V_f - V_i) / t = (20 - 0) / 60 = 20 / 60 = 0,33 \text{ m/s}^2$$

PASO 4 Escribo la respuesta El módulo de la aceleración del automóvil es de $0,33 \text{ m/s}^2$. Este resultado significa que por cada segundo que pasa, la rapidez del automóvil aumenta en $0,33 \text{ m/s}$.

- Actividad 1 (Clase 1)

1.- Un automóvil que parte del reposo con movimiento rectilíneo, alcanza una rapidez de 40 km/h después de 2 minutos. ¿Cuál es el módulo de su aceleración media?

2.- Una bicicleta se moviliza a una velocidad de 3 m/s y al cabo de 50 segundos disminuye la velocidad a 2 m/s . Determina el módulo de la aceleración.

Relatividad del movimiento. (clase 2)

¿Has escuchado hablar de relatividad?

Para estudiar un movimiento es preciso fijar previamente la posición del observador que contempla dicho movimiento. En física hablar de un observador equivale a situarlo fijo con respecto al objeto o conjunto de objetos que definen el sistema de referencia. Es posible que un mismo cuerpo esté en reposo para un observador —o visto desde un sistema de referencia determinado— y en movimiento para otro.

De hecho, los movimientos son relativos. Relativos a un sistema de referencia.

Y un sistema de referencia es algo que suponemos en reposo. Respecto al cual describimos los movimientos. Así, un pasajero sentado en el interior de un avión que despegará estará en reposo respecto del propio avión y en movimiento respecto de la pista de aterrizaje. Otro ejemplo: una estación de metro es el sistema de referencia para los vagones que se mueven dentro de ella. Si hablamos de un automóvil que se mueve, en realidad estamos usando —sin nombrarlo explícitamente— un sistema de referencia. En este caso sería el suelo, la porción de la superficie de la tierra en donde



se desplaza el automóvil. Mientras una roca permanece en su lugar en el suelo, el automóvil va ocupando sucesivamente distintas posiciones respecto del suelo. El estado de reposo o de movimiento de un cuerpo no es, por tanto, absoluto o independiente de la situación del observador, sino relativo; es decir, depende del sistema de referencia desde el que se observe.

Pero veamos lo que sucede a los ocupantes de un automóvil. Vistas desde fuera del automóvil, las personas que van en su interior también se mueven junto al automóvil. ¿Llevan la misma rapidez del automóvil?

Entonces, una persona que va en el automóvil se mueve respecto al suelo con la misma rapidez que el automóvil; sin embargo, respecto a otra persona u objeto que está en el interior del mismo, esa persona no tendría movimiento.

Ahora bien, en el lenguaje común, cuando no hacemos mención a un sistema de referencia, el sistema de referencia utilizado será la superficie de la Tierra. Es decir, cuando decimos que un automóvil viaja a 60 kilómetros por hora, es respecto a la superficie de la Tierra que el automóvil tiene esa rapidez. La superficie de la Tierra la estamos considerando en reposo.

Actividad de la clase 2

Complete el sentido de las siguientes afirmaciones, incorporando en los espacios vacíos el término que falta:

- 1.- Un cuerpo está en.....cuando su posición no.....
respecto de un.....de.....
- 2.- Cuando viajamos en un automóvil con alguien, esta persona está
en.....respecto del suelo, pero permanece en reposo
del auto
- 3.- El movimiento y el reposo, son fenómenos que dependen del.....
de.....desde el cual los describimos.