	INSTITUCION EDUCATIVA FRANCELENA NAVA CORREA **GESTION ACADÉMICA**			
NOMBRE		GUÍA [redacted]	EVALUACIÓN	TALLER
AREA	ASIGNATURA	GRADO	FECHA	PERIODO
CIENCIAS NATURALES	QUIMICA	9	6/07/2020	3

Actividad # 1 Nomenclatura inorgánica

LOGRO
Identifica los conceptos de posición, desplazamiento, velocidad y aceleración

ACTIVIDAD # 1 MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO M.U.A

1. ¿Qué es aceleración, aceleración instantánea y aceleración media?

2. ¿Escriba las formulas del MU.A

3. ¿Qué es velocidad media y rapidez media y escriba sus fórmulas?

Movimiento que realiza un móvil que va aumentando su velocidad uniformemente, a ese aumento o variación de la velocidad en cada unidad de tiempo se le conoce como **aceleración.**

La ecuación del movimiento uniformemente acelerado **MUA** es:

Datos
a= aceleración (m/s^2)
v= velocidad inicial (m/s)
t= tiempo (s)
d= distancia (m)
v_t= velocidad final (m/s)
vi= velocidad inicial (m/s)

Conceptos básicos del MUA

Aceleración: Es la variación que experimenta la velocidad en cada unidad de tiempo.
Aceleración instantánea: Es la aceleración que lleva un móvil en un instante considerado.
a= v / t

Aceleración media: Es el aumento o disminución promedio que experimenta la velocidad en cada unidad de tiempo.
a= m/s^2
v_f= m/s
v_i= m/s
t= s

FORMULAS:

$$Vf= Vi + at$$
$$X=Vit+at^2/2$$
$$2ax=Vf^2-Vi^2$$

EJEMPLOS MUA

Problema n° 1) Un automóvil que viaja a una velocidad constante de 120 km/h, demora 10 s en detenerse. Calcular:

1. ¿Qué espacio necesitó para detenerse?
2. ¿Con qué velocidad chocaría a otro vehículo ubicado a 30 m del lugar donde aplicó los frenos?

Desarrollo

Datos:
v_0 = 120 km/h = (120 km/h)·(1.000 m/1 km)·(1 h/3.600 s) = 33,33 m/s
v_f = 0 km/h = 0 m/s
t = 10 s

Fórmulas:
(1) $v_f = v_0 + a \cdot t$
(2) $x = v_0 \cdot t + ½ \cdot a \cdot t^2$

Solución

a.
De la ecuación (1):
$v_f = v_0 + a \cdot t$
$0 = v_0 + a \cdot t$
$a = -v_0/t$
a = (-33,33 m/s)/(10 s)
a = -3,33 m/s^2
Con éste dato aplicamos la ecuación (2):
x = (33,33 m/s)·(10 s) + (-3,33 m/s^2)·$(10\ s)^2/2$
Resultado, la distancia para detenerse es:
x = 166,83 m

b.
Para x_2 = 30 m y con la aceleración anterior, conviene aplicar la ecuación opcional:
$v_f^2 - v_0^2 = 2 \cdot a \cdot x$
$v_f^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot x$
$v_f^2 = (33{,}33\ m/s)^2 + 2 \cdot (-3{,}33\ m/s^2) \cdot (30\ m)$
$v_f = 30{,}18\ m/s$
Resultado, la velocidad a los 30 m de frenado es:
v_f = 106,66 km/h

Problema n° 2) Un ciclista que va a 30 km/h, aplica los frenos y logra detener la bicicleta en 4 segundos. Calcular:

1. ¿Qué desaceleración produjeron los frenos?
2. ¿Qué espacio necesito para frenar?

Desarrollo

Datos:
v_0 = 30 km/h = (30 km/h)·(1.000 m/1 km)·(1 h/3.600 s) = 8,33 m/s
v_f = 0 km/h = 0 m/s
t = 4 s

Fórmulas:
(1) $v_f = v_0 + a \cdot t$
(2) $x = v_0 \cdot t + ½ \cdot a \cdot t^2$

Solución

a.
De la ecuación (1):
$v_f = v_0 + a \cdot t$
$0 = v_0 + a \cdot t$
$a = -v_0/t$
a = (-8,33 m/s)/(4 s)
Resultado, al desaceleración que produjeron los frenos es:
a = -2,08 m/s²
b.
Con el dato anterior aplicamos la ecuación (2):
$x = (8{,}33\ m/s) \cdot (4\ s) + (-2{,}08\ m/s^2) \cdot (4\ s)^2/2$
Resultado, la distancia de frenado es:
x = 16,67 m

Problema n° 3) Un avión, cuando toca pista, acciona todos los sistemas de frenado, que le generan una desaceleración de 20 m/s², necesita 100 metros para detenerse. Calcular:

1. ¿Con qué velocidad toca pista?
2. ¿Qué tiempo demoró en detener el avión?

Desarrollo

Datos:

$a = -20\ m/s^2$

$x = 100\ m$

$v_f = 0\ m/s$

Fórmulas:

(1) $v_f = v_0 + a \cdot t$

(2) $x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$

(3) $v_f^2 - v_0^2 = 2 \cdot a \cdot \Delta x$

Solución

a.

Aplicando la ecuación (3):

$v_f^2 - v_0^2 = 2 \cdot a \cdot x$

$0 - v_0^2 = 2 \cdot a \cdot x$

$v_0^2 = -2 \cdot (-20\ m/s^2) \cdot (100\ m)$

Resultado, la velocidad con que toca pista es:

$v_f = 63{,}25\ m/s$

b.

Aplicando la ecuación (1):

$v_f = v_0 + a \cdot t$

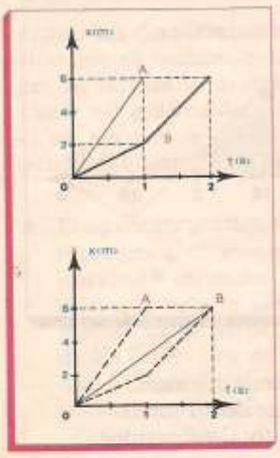
$0 = v_0 + a \cdot t \Rightarrow t = -v_0/a$

$t = -(63{,}25\ m/s)/(-20\ m/s^2)$

Resultado, el tiempo de frenado es:

$t = 3{,}16\ s$

Velocidad



La velocidad media de un móvil en un intervalo de tiempo dado, se calcula hallando el desplazamiento en la unidad de tiempo.

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$$

La rapidez media se define como el espacio recorrido en la unidad de tiempo:

$$v = \frac{x}{t}$$

Velocidad media

Consideremos dos móviles, A y B, que siguen las trayectorias ilustradas en la siguiente gráfica de posición contra tiempo:

El móvil A en el primer segundo se desplaza 6 m, mientras que B solamente se desplaza 2 m. Esto significa que la velocidad con que se movió A, fue superior a la de B. Sin embargo, durante el segundo siguiente, el móvil A estuvo en reposo, mientras B aumentó su velocidad y alcanzó a A. Al cabo de los dos segundos, el desplazamiento total de cada cuerpo fue igual a 6 m.

La velocidad media de los móviles en el primer segundo se calcula por medio de la pendiente de la gráfica:

en el primer segundo $\vec{v}_A = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$ $\quad \vec{v}_A = \frac{6\text{ m} - 0\text{ m}}{1\text{ s} - 0\text{ s}} = 6\text{ m/s}$

$\vec{v}_B = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$ $\quad \vec{v}_B = \frac{2\text{ m} - 0\text{ m}}{1\text{ s} - 0\text{ s}} = 2\text{ m/s}$

Vemos cómo en el primer segundo, la velocidad de A fue de 6 m/s mientras la de B fue sólo de 2 m/s.

En el siguiente segundo tenemos: $\vec{v}_A = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} = \frac{6\text{ m} - 6\text{ m}}{2\text{ s} - 1\text{ s}} = 0\text{ m/s}$.

$\vec{v}_B = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} = \frac{6\text{ m} - 2\text{ m}}{2\text{ s} - 1\text{ s}} = \frac{4\text{ m}}{1\text{ s}} = 4\text{ m/s}$

El móvil A, estuvo en reposo mientras B viajó 4 m/s.

Si considerando el desplazamiento total, obtenemos la velocidad media de los móviles en el intervalo de tiempo de los dos segundos:

$\vec{v}_A = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} = \frac{6\text{ m} - 0\text{ m}}{2\text{ s} - 0\text{ s}} = 3\text{ m/s}$. $\quad \vec{v}_B = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} = \frac{6\text{ m} - 0\text{ m}}{2\text{ s} - 0\text{ s}} = 3\text{ m/s}$

Rapidez media

Cuando consideramos el espacio total recorrido por el móvil, en lugar del desplazamiento que sufre, nos referimos a la rapidez media en lugar de la velocidad media. La diferencia consiste en que la velocidad media es una magnitud vectorial, mientras la rapidez media es escalar.

Ejemplo:
El siguiente gráfico ilustra la trayectoria de un móvil:

Fig. 3.4

- *Calcular la velocidad media en cada intervalo.*

Solución:
Se separan los intervalos de acuerdo con la característica del movimiento:

$\Delta t_1 = 1\,s - 0\,s$; $\Delta t_2 = 2s - 1s$; $\Delta t_3 = 3s - 2s$; $\Delta t_4 = 4s - 3s$; $\Delta t_5 = 5s - 4s$; $\Delta t_6 = 6s - 5s$.

La magnitud de la velocidad media es:

$$v_1 = \frac{\Delta x_1}{\Delta t_1} = \frac{9\,m - 0\,m}{1\,s - 0\,s} = 9\,m/s.$$

$$v_2 = \frac{\Delta x_2}{\Delta t_2} = \frac{9\,m - 9\,m}{2\,s - 1\,s} = 0\,m/s$$

$$v_3 = \frac{\Delta x_3}{\Delta t_3} = \frac{6\,m - 9\,m}{3\,s - 2\,s} = -3\,m/s$$

$$v_4 = \frac{\Delta x_4}{\Delta t_4} = \frac{6\,m - 6\,m}{4\,s - 3\,s} = 0\,m/s$$

$$v_5 = \frac{\Delta x_5}{\Delta t_5} = \frac{12\,m - 6\,m}{5\,s - 4\,s} = 6\,m/s$$

$$v_6 = \frac{\Delta x_6}{\Delta t_6} = \frac{3\,m - 12\,m}{6\,s - 5\,s} = -9\,m/s$$

- *Calcular velocidad media y rapidez media de todo el movimiento.*

Solución:

Velocidad media: $\Delta\vec{x} = \vec{x}_f - \vec{x}_i \quad \Delta x = 3\,m - 0\,m = 3\,m$

$\Delta\vec{t} = \vec{t}_f - \vec{t}_i \quad \Delta t = 6\,s - 0\,s = 6\,s$

$$v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{3\,m - 0\,m}{6\,s - 0\,s} = 0.5\,m/s$$

Rapidez media:
Se debe calcular el espacio total recorrido:
$x = 9\,m + 0\,m + 3\,m + 0\,m + 6\,m + 9\,m = 27\,m.$

$$v = \frac{x}{t} = \frac{27\,m}{6\,s} = 4.5\,m/s$$

Velocidad instantánea

Si consideramos el intervalo de tiempo cada vez más pequeño de tal forma que $\Delta t \longrightarrow 0$ (el intervalo de tiempo tiende a cero), estamos hablando de la velocidad que posee un cuerpo en un instante de tiempo dado:

$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta\vec{x}}{\Delta t}$$

La velocidad instantánea, es el límite de la velocidad media cuando el intervalo de tiempo tiende a cero.

EJERCICIOS

1. *¿Qué tiempo tarda un móvil en variar su rapidez de 8m/seg. a 15m/seg., sabiendo que tiene una aceleración constante de 0,7m/seg²?*

2. *Un móvil que se desplaza a 72 Km. /h, aplica los frenos durante 10 segundos. Si al final del frenado lleva una rapidez de 5 Km. /h, hallar la aceleración.*

3. *¿Qué rapidez tendrá un móvil al cabo de 30 seg., si su aceleración es de 360m/seg² Y parte de reposo siendo el movimiento acelerado?*

4. *¿Con que rapidez partió un móvil que se desplaza con M.U.A., sabiendo que al cabo de 18 seg lleva una rapidez de 60m/s, y su aceleración es de 15m/s²?*