



INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA



ÁREA: CIENCIAS N. FISICA

UNIDAD: 3 CINEMATICA DEL MOVIMIENTO

TEMA: MOVIMIENTO UNIFORME ACELERADO (M.U.A.)

PROFESOR: JOHNSON CABEZAS

ASIGNATURA: FISICA

GRADO: CICLO V

FECHA: 26 DE ABRIL DE 2020

VALOR: BONDAD.

“LA INSPIRACIÓN EXISTE, PERO TIENE QUE ENCONTRARTE TRABAJANDO”

1. LOGROS:

- Desarrolla problemas, gráficas relacionadas al movimiento uniforme acelerado
- Analiza problemas básicos propuestos y los soluciona aplicando las formulas del (MUA)

2. MOVIMIENTO UNIFORME ACELERADO (M.U.A.)

Analicemos la siguiente situación: Diariamente viajamos en autobús para trasladarnos a nuestros sitios de trabajo y estudio; analicemos ese movimiento. El autobús se acerca hacia nosotros y trae una velocidad determinada; luego se detiene, nos subimos e inicia el viaje, en el camino se detiene a recoger otros pasajeros y ante la indicación de los semáforos, en los sitios en donde no hay tanto flujo aumenta la velocidad para llegar puntual al otro paradero. Durante el viaje la velocidad no fue constante; en algunos intervalos de tiempo aumento (acelero) y en otros disminuyó (desacelero).

MOVIMIENTO UNIFORME ACELERADO: “Es aquel movimiento en el cual la variación de la velocidad es igual en intervalos de tiempos iguales”

3. CONCEPTOS IMPORTANTES:

ACELERACIÓN: es la magnitud física que mide la tasa de variación de la velocidad respecto del tiempo. Las unidades para expresar la aceleración serán unidades de velocidad divididas por las unidades de tiempo. La unidad de aceleración es en metros por segundo al cuadrado $a = m/s^2$. (en unidades del Sistema Internacional).

VELOCIDAD INICIAL (V_0): Es la velocidad que tiene un cuerpo al iniciar el movimiento en un periodo de tiempo determinado

VELOCIDAD FINAL (V_f): Es la velocidad que tiene un cuerpo al finalizar su movimiento en un periodo de tiempo dado

Consideraciones de la aceleración

La aceleración es una magnitud de tipo vectorial. El signo de la aceleración es muy importante y se lo determina así:

Se considera **POSITIVA** cuando se incrementa la velocidad del movimiento.

Se considera **NEGATIVA** cuando disminuye su velocidad (se retarda o "desacelera" el movimiento).

En el caso de que no haya variación o cambio de la velocidad de un movimiento, su aceleración es nula (igual a cero) e indica que la velocidad permanece constante (como en el caso de un Movimiento Uniformemente Continuo MUC).

El vector de la aceleración tiene la dirección del movimiento de la partícula, aunque su sentido varía según sea su signo (positivo: hacia adelante, negativo: hacia atrás).



Grafica de la aceleración

Consideraciones del Movimiento

El movimiento de una partícula puede ser registrado y analizado con mayor comprensión por medio de una gráfica que ilustre el comportamiento de las magnitudes que intervienen. Para ello, los valores de los registros son indicados en un plano cartesiano, en el cual dos magnitudes distintas se indican en cada uno de los ejes "x" y "y". Cuando una de estas magnitudes es el tiempo, ésta se la indica siempre en el eje horizontal positivo y la otra magnitud restante en el eje vertical.



**INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA**



ECUACIONES DEL MOVIMIENTO UNIFORME ACCELERADO(M.U.A)

$$X = vit + at^2/2 \quad vf^2 = vi^2 + 2ax \quad vf = vi + at \quad 2ax = vf^2 - vi^2$$

Donde:

$$x = \text{espacio recorrido (m)} \quad a = \text{aceleración (m/s}^2\text{)} \quad t = \text{tiempo (s)}$$

$$vi = \text{velocidad inicial (m/s)} \quad vf = \text{velocidad final (m/s)}$$

Al utilizarlas debemos tener presente que si un cuerpo parte del reposo, la velocidad inicial es cero; si se detiene, la velocidad final es cero; y cuando la velocidad disminuye, la aceleración es negativa, Consideremos algunos ejercicios.

EJEMPLO 1: Un automóvil partió del reposo, luego adquirió una velocidad de 30 m/s en 5 segundos, calcule la aceleración.

Datos: $Vi = 0$; $Vf = 30m/s$ $t = 5s$ **Incógnita** $a = ?$

Debemos despejar la incógnita a de una de las ecuaciones del (MUA), para este caso despejamos a de la ec

$$vf = vi + at$$

Formula: $a = \frac{vf-vi}{t} = \frac{30m/s-0m/s}{5s} \rightarrow a = \frac{30m/s}{5s} \rightarrow a = 6 m/s^2$

Respuesta: El automóvil adquiere una aceleración igual a $6m/s^2$

EJEMPLO 2: Un móvil partió del reposo, acelerando a razón de $4 m/s^2$ ¿Qué distancia recorrió en 6s?

Datos: $Vi = 0$; $a = 4 m/s^2$ $t = 6s$ **Incógnita** $x = ?$

En este ejercicio simplemente reemplazamos los datos en la ecuación del espacio $X = vit + at^2/2$

$$X = \frac{0m}{s} * 6s + \frac{4m/s^2(6s)^2}{2s} \rightarrow X = 0m + \frac{4 m/s^2(36s^2)}{2} \quad \text{se eliminan segundos al cuadrado}$$

$$X = 0m/s + \frac{4 m*36)}{2} \rightarrow X = 0m + \frac{144 m}{2} \rightarrow X = 0m + 72m \rightarrow X = 72m$$

Respuesta: La distancia recorrida por el móvil durante los 6 segundos es **72 metros**.

EJEMPLO 3: ¿Al cabo de cuánto tiempo, adquirirá un tren la velocidad de 40 m/s, si partió del reposo con M.U.A de aceleración $5m/s^2$?

Datos: $Vi = 0$; $Vf = 40m/s$ $a = 5m/s^2$ **Incógnita** $t = ?$

En este ejercicio despejamos t de la ecuación $vf = vi + at$ Por lo tanto calculamos el tiempo así :

$$t = \frac{vf-vi}{a} \rightarrow t = \frac{40m - 0m}{5m/s^2} \quad t = \frac{40m - 0m}{5m/s^2} \quad t = \frac{40m}{5m/s^2} \quad \text{ahora cancelamos los}$$

metros y segundos con segundo de los que están al cuadrado y resolvemos la operación indicada.

$$t = \frac{40}{5} \text{seg} \rightarrow t = 8 \text{seg} \quad \text{Respuesta: El tren demora 8 segundos en adquirir una velocidad de 40m/s acelerando a razón de } 5 m/s^2.$$

EJEMPLO: Calcular la aceleración de una partícula que inicia con una velocidad de 3.5 m/s y llega hasta 8 m/s en un tiempo de 3s.

$$V_i = 3.5 \frac{m}{s}$$

$$V_f = 8 \frac{m}{s}$$

$$t = 3s$$

$$V_f = V_i + a * t \quad \text{Se despeja la aceleración}$$

$$a = \frac{V_f - V_i}{t} \quad \text{Se reemplazan las variables y se resuelve}$$

$$a = \frac{8 \frac{m}{s} - 3.5 \frac{m}{s}}{3s} = \frac{4.5 \frac{m}{s}}{3s} = 1.5 \frac{m}{s^2}$$

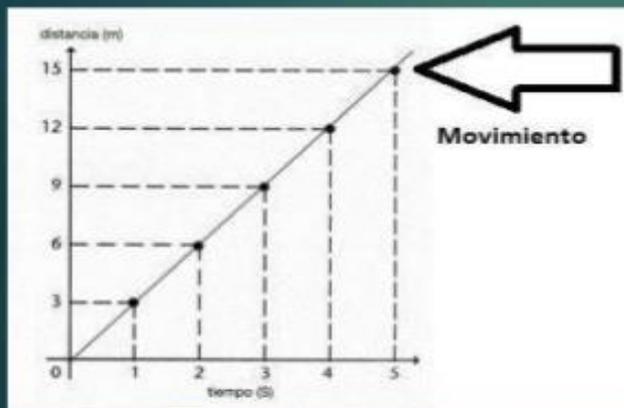
La aceleración de la partícula es de $1.5 \frac{m}{s^2}$

BASADOS EN LOS EJEMPLOS ANTERIORES, SOLUCIONA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:

- ¿Qué velocidad inicial debe tener un automóvil cuya aceleración es de 2 m/s, para alcanzar una velocidad de 90 Km/h a los 4 segundos de partida?
- Un vehículo se mueve con una velocidad de 20 m/s, frena y se detiene a los 5 segundos. Calcular la aceleración y la distancia recorrida al frenar.
- Un automóvil con una aceleración constante de 2 m/s adquirió una velocidad de 40 m/s, después de recorrer 200 m. Determinar la velocidad inicial.
- Si un móvil parte del reposo y con una aceleración constante de 8 m/s recorre 100m. ¿Con qué velocidad llego al final y en cuanto tiempo hizo el recorrido?

CONCLUSION DE GRAFICAS

Movimiento Uniformemente Continuo (MUC)



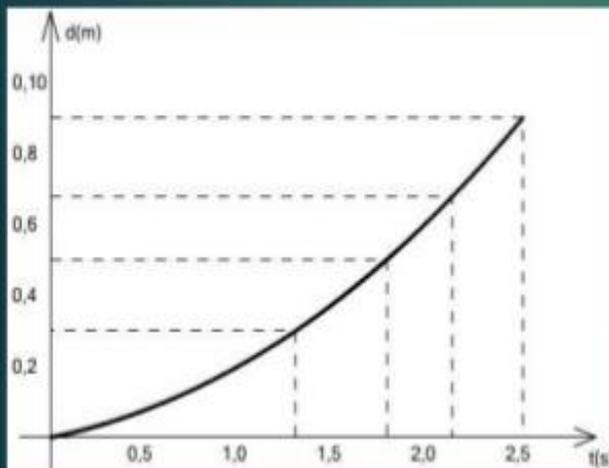
La partícula avanza una distancia constante a medida que pasa el tiempo, ya que ésta posee una velocidad uniforme. La gráfica siempre es una recta lineal con inclinación. La pendiente de la recta representa la velocidad de la partícula.

Movimiento Variado



La partícula tiene movimientos en que avanza, se regresa y se queda quieta según pasa el tiempo, es decir, su gráfica no es continua de una sola forma, sino que corresponde a un conjunto de pequeños intervalos de movimientos unidos, unos detrás de otros.

Movimiento Uniformemente Acelerado (MUA)



La partícula incrementa su espacio de recorrido cada vez a medida que pasa el tiempo, debido a que tiene una determinada **aceleración**. Su gráfica es el brazo de una parábola de segundo grado.

“DESÉALE EL BIEN A OTROS; SUS EXITOS NO VAN HA LIMITAR LOS TUYOS”