



Fichas de Trabajo

FÍSICA

4^{to}

SECUNDARIA

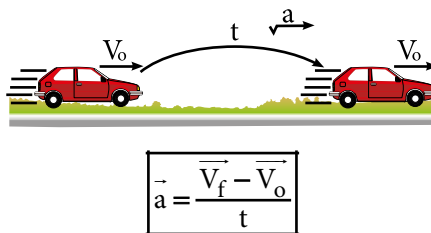
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO - MRUV

• Marco teórico

Un cuerpo o partícula tiene M.R.U.V. si al desplazarse lo hace describiendo una trayectoria recta con aceleración constante.

Definición de la aceleración

Magnitud física vectorial que mide la variación de la velocidad en un intervalo de tiempo.



$\vec{V}_0$: Velocidad inicial

$\vec{V}_f$: Velocidad final

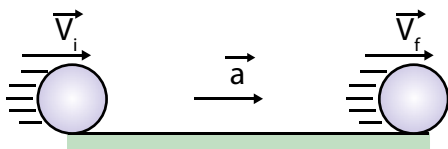
t: Intervalo de tiempo

La unidad de la aceleración en el S.I. es $\frac{m}{s^2}$

TIPOS DE MOVIMIENTO CON ACCELERACIÓN

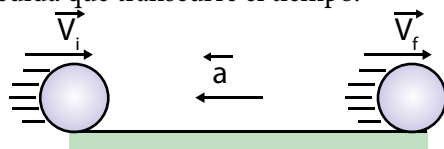
a) Movimiento acelerado

Es aquel en donde la aceleración actúa a favor de la velocidad, de modo que el módulo de la velocidad aumenta a través del tiempo.



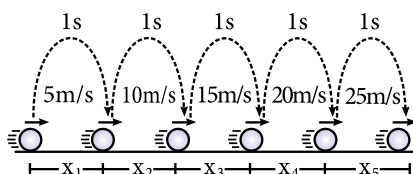
b) Movimiento desacelerado

Se le llama también movimiento retardado y es aquel en donde la aceleración actúa en contra de la velocidad, provocando que ésta disminuya su valor a medida que transcurre el tiempo.



DEFINICIÓN DE ACCELERACIÓN CONSTANTE

La aceleración de un cuerpo es constante si su módulo y su dirección permanecen iguales en todo momento. Una aceleración constante produce cambios iguales en la velocidad durante intervalos de tiempo también iguales. En el M.R.U.V. la aceleración es constante, y en todo momento es colineal con la velocidad, tal como se puede apreciar en la figura.



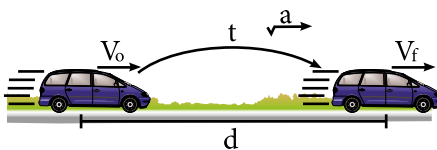
Como la aceleración es colineal a la velocidad se puede utilizar la siguiente fórmula escalar para calcular el módulo de la aceleración:

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

Luego, tomando los datos de la figura anterior, se obtiene el valor de la aceleración del móvil:

$$a = \frac{10-5}{1} = \frac{15-10}{1} = \frac{5 \frac{m}{s}}{1s} = 5 \frac{m}{s^2} = \text{constante}$$

ECUACIONES DEL M.R.U.V.



Símbolo	Magnitud física	Unidad (SI)
V_o	Módulo de la velocidad inicial (rapidez inicial)	m/s
V_f	Módulo de la velocidad final (rapidez final)	m/s
a	Módulo de la aceleración	m/s^2
t	Intervalo de tiempo	s
d	Distancia recorrida	m

$V_f = V_o \pm at$
$d = \left(\frac{V_f + V_o}{2} \right) t$
$d = V_o t \pm \frac{1}{2} at^2$
$V_f^2 = V_o^2 \pm 2ad$

En las ecuaciones se cumple:

- Se toma el signo (+) si el movimiento es acelerado.
- Se toma el signo (-) si el movimiento es frenado o desacelerado.

• Trabajando en Clase

Nivel I

- Si un carro que sigue un M.R.U.V. parte con rapidez de 15m/s y una aceleración constante de módulo 3m/s², calcula su rapidez (en m/s) luego de 6s.
 - 31m/s
 - 32m/s
 - 33m/s
 - 34m/s
 - 35m/s
- Si un móvil que experimenta un M.R.U.V. parte con una rapidez de 2m/s y una aceleración de módulo 4m/s², calcula el tiempo (en s) necesario para que su rapidez sea 14m/s.
 - 1s
 - 2s
 - 3s
 - 4s
 - 5s
- Si una particular que desarrolla un M.R.U.V. parte con una rapidez de 36km/h y una aceleración de módulo 6m/s², ¿cuál será el módulo de la velocidad (en m/s) que tendrá luego de 5s?
 - 10m/s
 - 20m/s
 - 30m/s
 - 40m/s
 - 50m/s
- Si un móvil, que experimenta un M.R.U.V., aumenta su rapidez de 36km/h a 144km/h en 5s, ¿cuál es el módulo de su aceleración en m/s²?
 - 2m/s²
 - 3m/s²
 - 6m/s²
 - 10m/s²
 - 12m/s²

Nivel II

5. Si un auto, que desarrolla un M.R.U.V., parte con una rapidez de 4m/s y una aceleración de módulo 8m/s^2 , calcula la distancia (en m) que recorrerá en 5s.
- a) 100m b) 120m c) 140m
d) 160m e) 50m
6. Si un camión, que desarrolla un M.R.U.V., parte con una rapidez de 10m/s y una aceleración de módulo 2m/s^2 , calcula la distancia (en m) que recorrerá en 20s.
- a) 10m b) 600m c) 50m
d) 500m e) 60m
7. Si un atleta, que desarrolla un M.R.U.V., parte del reposo con una aceleración de módulo 4m/s^2 , ¿cuántos metros recorre en los 6 primeros segundos?
- a) 24m b) 64m
c) 72m d) 50m
e) 60m

Nivel II

8. Calcula la distancia (en m) que recorre un móvil que parte con una rapidez de 5m/s , si logra triplicar su rapidez en 6s. (Considera que el móvil experimenta un M.R.U.V.)
- a) 20m b) 40m
c) 60m d) 80m
e) 100m

9. Un automóvil se desplaza en línea recta con una velocidad de módulo 72km/h . Si se le aplica los frenos de manera que desacelera uniformemente durante 10s hasta detenerse, ¿qué distancia (en m) recorre en ese tiempo?
- a) 100m
b) 200m
c) 300m
d) 400m
e) 500m
10. Si un automóvil reduce su rapidez de 108km/h a 72km/h en un recorrido de 10m con un movimiento rectilíneo uniformemente retardado, ¿cuál fue el módulo de su desaceleración?
- a) 21m/s^2
b) 22m/s^2
c) 24m/s^2
d) 26m/s^2
e) 25m/s^2
- a) $1; \frac{10}{6}$ b) $1; \frac{20}{5}$ c) $9; \frac{10}{3}$
d) $1; \frac{15}{2}$ e) 8; 15s



• Tarea

Nivel I

1. Si un carro, que sigue un M.R.U.V., parte con una rapidez de 7m/s y una aceleración constante de módulo 3m/s^2 , calcula su rapidez (en m/s) luego de 4s .
a) 19m/s
b) 9m/s
c) 8m/s
d) 7m/s
e) 0
2. Si un móvil, que experimenta un M.R.U.V., parte con una rapidez de 5m/s y una aceleración de módulo 8m/s^2 , calcula el tiempo (en s) necesario para que su rapidez sea 45m/s .
a) 1s
b) 2s
c) 3s
d) 4s
e) 5s
3. Si un camión, que experimenta un M.R.U.V., aumenta su rapidez de 18km/h a 144km/h en 5s , ¿cuál es el módulo de su aceleración en m/s^2 ?
a) 1m/s^2
b) 3m/s^2
c) 5m/s^2
d) 7m/s^2
e) 9m/s^2
4. Si una partícula, que desarrolla un M.R.U.V, parte con una rapidez de 144km/h y una aceleración de módulo 7m/s^2 ¿cuál será el módulo de la velocidad (en m/s) que tendrá luego de 2s ?
a) 64m/s
b) 14m/s
c) 54m/s
d) 74m/s
e) 6m/s
5. Si un auto, que desarrolla un M.R.U.V., parte con una rapidez de 18m/s y una aceleración de módulo 2m/s^2 , calcula la distancia (en m) que recorrió en 4s .
a) 44m
b) 66m
c) 88m
d) 8m
e) 6m
6. Calcula la distancia (en m) que recorre un auto que parte con 2m/s , si logra cuadruplicar su rapidez en 5s . (considera que el móvil experimenta un M.R.U.V)
a) 10m
b) 15m
c) 20m
d) 25m
e) 15m
7. Un carro se desplaza en línea recta con una velocidad de módulo 270km/h . Si se le aplica los frenos de manera que desacelera uniformemente durante 0.8s hasta detenerse, ¿qué distancia (en m) recorre en ese tiempo?
a) 10m
b) 20m
c) 30m
d) 40m
e) 50m
8. Un avión parte del reposo y acelera uniformemente a razón de $\frac{10\text{m}}{\text{s}^2}$ durante 13s , luego con la velocidad adquirida se desplaza durante 7s . Si todo el movimiento se produjo en una misma dirección, calcula cuántos metros recorrió el avión en los 20s .
a) 1750m
b) 1740m
c) 1755m
d) 60m
e) 7m

9. Un auto se mueve con M.R.U.V. con una rapidez de 60m/s y desacelerando constantemente. Si luego de 4s su velocidad se ha reducido a 20m/s , ¿cuánto tiempo (en s) más debe transcurrir para lograr detenerse?

a) 1s
b) 2s
c) 3s
d) 4s
e) 5s

10. Si el siguiente gráfico muestra dos móviles que parten simultáneamente desde el reposo con M.R.U.V., y con aceleraciones $\frac{2\text{m}}{\text{s}^2}$ y $\frac{3\text{m}}{\text{s}^2}$, calcule el tiempo de encuentro.

