



RECURSOS DIDÁCTICOS

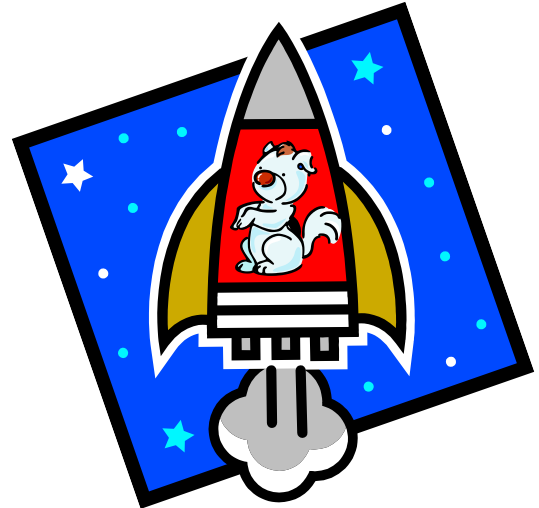
CUARTO DE SECUNDARIA

FÍSICA

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO M.R.U.V.

“DEFORMANDO POR UNOS SEGUNDOS”

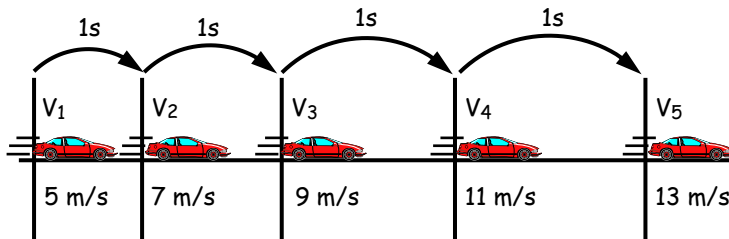
Cuando comenzaron a circular los primeros automóviles con motor de combustión interna o de explosión varios científicos afirmaron que físicamente el hombre no podría soportar velocidades superiores a los 45 km/h. Actualmente se han superado límites como la velocidad del sonido (MACH 1) o varias veces la misma. (Mach - 2, 3, 4 ...) Llegando a soportar sin grandes inconvenientes aceleraciones impresionantes que llegan a producir deformaciones temporales en los músculos de la cara, el cuerpo o en la piel. Tal es el caso de los astronautas que para escapar de la atracción gravitatoria tienen que soportar aceleraciones equivalentes a seis o siete veces el peso de su propio cuerpo.



Un móvil o una partícula, tiene un movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV) si al desplazarse lo hace sobre una trayectoria rectilínea de tal manera que experimenta iguales cambios de rapidez, en intervalos de tiempos iguales.

CARACTERÍSTICAS

1. La aceleración del móvil es constante.



Aceleración(a). - Es la variación de las velocidades en cada unidad de tiempo (m/s^2). La aceleración es constante.

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

- La unidad de la aceleración es: m/s^2

En la figura:

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

$$a = \frac{(13 - 11)}{1s} \text{ m/s} = 2 \text{ m/s}^2$$

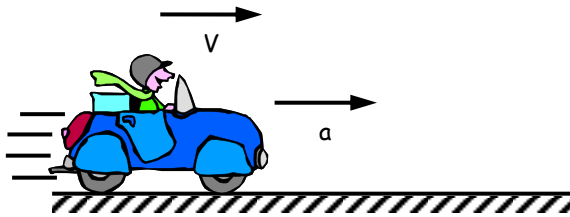
La aceleración es 2 m/s^2 para cualquier tramo.

“a” es ¡Constante!



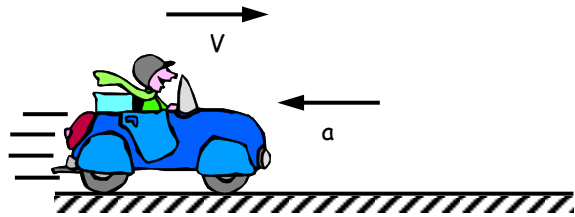
2. La aceleración ($\vec{a}$) del móvil o partícula es colineal con su velocidad.

MOVIMIENTO ACELERADO



La velocidad aumenta.

MOVIMIENTO RETARDADO



La velocidad disminuye.

FÓRMULA DEL M.R.U.V.

1. $V_f = V_i \pm at$

2. $d = V_i t \pm \frac{1}{2} at^2$

3. $V_f^2 = V_i^2 \pm 2ad$

4. $d = \left(\frac{V_i + V_f}{2} \right) \cdot t$

5. $d_{n^\circ} = V_i \pm \frac{1}{2} a(2n-1)$

Donde:

$V_f =$ _____

$V_i =$ _____

$a =$ _____

$t =$ _____

$d =$ _____

$d_{n^\circ} =$ _____

¿CÓMO USO LAS FÓRMULAS?

Observa la solución del siguiente problema:

1. Una motocicleta lleva una velocidad de 5 m/s y 4 segundos más tarde tiene una velocidad de 21 m/s. Halle la aceleración.

Solución:

Datos:

$V_i = 5 \text{ m/s}$

$t = 5 \text{ s}$

$V_f = 20 \text{ m/s}$

$a = ?$

Fórmula:

$V_f = V_i + at$

Reemplazo:

$\boxed{} = \boxed{} + a$
 $\phantom{\boxed{}} = a$

¿Cuándo usamos
más (+) o menos
(-)?

(+) en Movimiento Acelerado.

(-) en Movimiento Retardado.



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Clasifique como verdadero (V) o falso (F) cada una de las proposiciones:

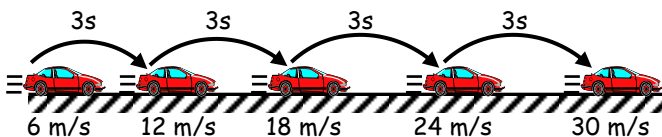
- I. En el M.R.U.V. la aceleración se mantiene constante. ☐
- II. Un auto puede tener velocidad y no tener aceleración..... ☐
- III. Un auto puede tener velocidad cero y tener aceleración. ☐
- IV. En el M.R.U.V. no existe aceleración..... ☐

2. Clasifique como verdadero (V) o falso (F) e indique la alternativa correcta.

- Ψ En el M.R.U.V., en tiempos iguales se recorren espacios iguales.
- Ψ En el M.R.U.V. la aceleración varía constante.
- Ψ En el M.R.U.V. la velocidad varía en forma constante.
- Ψ Si un móvil parte del reposo, con velocidad nula.

- a) VVFF b) FFVV c) FVVV
d) FVFF e) FFFV

3. De la figura:



Halle la aceleración:

- a) 3 m/s^2 b) 4 c) 2
d) 5 e) 6

4. Un camión atraviesa un cruce con una velocidad de 15 m/s y 4 segundos más tarde, su velocidad es de 7 m/s . ¿Cuál es su aceleración?

- a) 3 m/s^2 b) -4 c) 5
d) -2 e) -1

5. Un ciclista entra en una pendiente con una velocidad de 14 m/s y llega al final de ella con

2 m/s . Si todo el trayecto lo recorrió en 4 segundos. ¿Cuál fue su aceleración?

- a) 1 m/s^2 b) 2 c) 3
d) 4 e) 4,5

6. Un auto con M.R.U.V. tiene una velocidad inicial de 5 m/s , al pasar por un cruce, empieza a acelerar con 2 m/s^2 . Calcule el espacio recorrido en 6 segundos.

- a) 66 m b) 45 c) 50
d) 70 e) 30

7. Halle la velocidad final de un auto que pasa por un punto de 12 m/s y acelera con 4 m/s^2 durante 3 segundos.

- a) 30 m/s b) 24 c) 18
d) 15 e) 17

8. Calcule el tiempo en el que se detuvo un automóvil, si su velocidad era de 20 m/s y recorrió 100 metros hasta detenerse.

- a) 8 s b) 4 c) 10
d) 7 e) 6

9. Una motocicleta se mueve con MRUV y lleva una velocidad de 20 m/s . Si empieza a frenar, hasta que logra detenerse en 10 segundos. Calcule el espacio que recorrió desde que empezó a frenar hasta que se detuvo.

- a) 90 m b) 70 c) 80
d) 100 e) 110

10. Un automóvil con una velocidad de 108 km/h es frenado a razón de 5 m/s^2 . Calcular después de que tiempo se detiene.

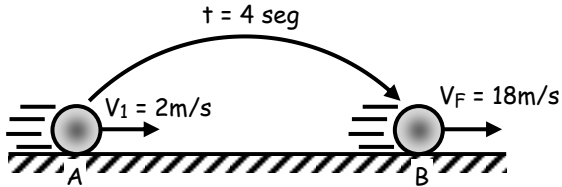
- a) 5 seg. b) 4 c) 2
d) 8 e) 6

11. Del problema anterior.

¿Qué espacio recorrió el automóvil hasta que se detuvo?

- a) 20 m b) 90 c) 45
d) 270 e) 180

12. De la figura:



Calcule la aceleración:

- a) 5 m/s^2 b) 4 c) 8
d) 12 e) 1

13. Del problema anterior. ¿Qué espacio recorrió el móvil entre los puntos "A" y "B"?

- a) 50 m b) 60 c) 40
d) 30 e) 20

14. Omar conduciendo su "Tico" ve al profesor Freddy en medio de la pista, aplica los frenos y su reacción para frenar tarda 0,5 segundos. El Tico avanzaba con una velocidad de 72 Km/h y al aplicar los frenos desacelera a razón de 5 m/s^2 . ¿A qué distancia del punto en que Omar vio a Freddy se detendrá el "Tico"?

- a) 50 m b) 80 c) 70
d) 60 e) 90

15. "Jorgito" en su automóvil "Ferrari" violando las reglas de tránsito, se mueve a 108 Km/h en una zona donde la velocidad máxima es de 80 Km/h. Un policía motociclista arranca en su persecución justo cuando el auto pasó en frente de él. Si la aceleración constante del policía es 2 m/s^2 . ¿Luego de qué tiempo lo alcanzará?

- a) 40 s b) 15 c) 38
d) 45 e) 30

TAREA DOMICILIARIA

1. Coloque (Si) o (No) según sea la proposición correcta o incorrecta:

- Ψ Si un cuerpo parte del reposo su velocidad inicial es cero. ()
Ψ Si un móvil está frenando su aceleración es positivo. ()
Ψ En el M.R.U.V. el movimiento puede ser curvilíneo. ()
Ψ Si un móvil tiene velocidad pero aceleración cero, entonces es un M.R.U.V. ()

2. Una motocicleta con M.R.U.V. alcanza una velocidad de 60 m/s, luego de recorrer 120 m en 3 s. Hallar su velocidad inicial.

- a) 40 m/s b) 20 c) 30
d) 18 e) 35

3. Un camión se desplaza a 72 Km/h aplica los frenos y desacelera uniformemente durante

12 s hasta detenerse. Hallar la distancia recorrida en este tiempo.

- a) 150 m b) 140 c) 120
d) 130 e) 110

4. Un automóvil parte del reposo a razón de 5 m/s^2 en forma constante. Al cabo de 6 segundos. ¿Qué velocidad tendrá?

- a) 40 m/s b) 10 c) 50
d) 30 e) 60

5. Carlitos corre una velocidad de 2 m/s, de pronto sale un perro y Carlitos se asusta, aumentando su velocidad hasta 8 m/s en 2 s. ¿Qué aceleración experimentó Carlitos?

- a) 5 m/s^2 b) 4 c) 6
d) 2 e) 3

6. Si un vehículo tiene una velocidad inicial de 5 m/s y empieza a acelerar con 4 m/s^2 . ¿Qué espacio recorrerá al cabo de 3 s?

- a) 33 m b) 12 c) 40
d) 30 e) 15

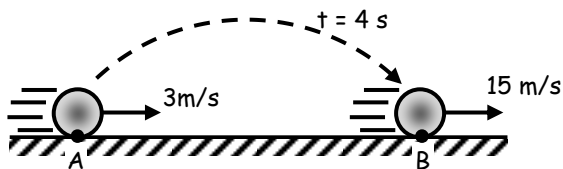
7. ¿Cuántos metros tendrá que recorrer un móvil con M.R.U.V. que partió del reposo, para alcanzar una velocidad de 27 m/s en 4s?

- a) 38 m b) 54 c) 36
d) 45 e) 60

8. Un Trilcito entra en una pendiente a una velocidad de 36 Km/h y como consecuencia de la pendiente se acelera con $0,5 \text{ m/s}^2$. La bajada tarda 8 segundos. ¿Cuál es su velocidad al final de la pendiente?

- a) 16 m/s b) 12 c) 14
d) 19 e) 15

9. Del gráfico:
Calcule la aceleración del móvil.



- a) 2 m/s^2 b) 6 c) 4
d) 3 e) 5

10. Del problema anterior. ¿Qué espacio recorre el móvil del punto "A" al punto "B"?

- a) 45 m b) 55 c) 41
d) 51 e) 36

11. José viaja en sus patines con una velocidad de 2 m/s, si ingresa en una pendiente de 20 m de longitud, saliendo de ella con una velocidad de 12 m/s. ¿Cuál fue la aceleración que experimentó?

- a) $3,5 \text{ m/s}^2$ b) 2 c) 5

- d) 2,5 e) 3

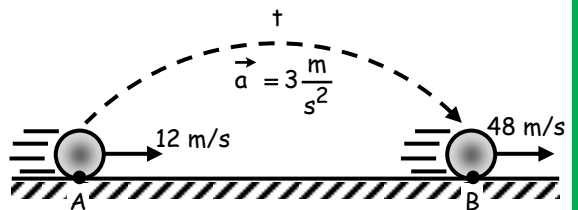
12. Un automóvil que viaja con una velocidad de 20 m/s frena en una pista horizontal, recorriendo una distancia de 50 m durante el frenado. Hallar su desaceleración.

- a) 3 m/s^2 b) 4 c) 5
d) 6 e) 1

13. Un automóvil viaja con una velocidad de 144 Km/h. Al frenar se detiene después de 8 segundos. ¿Qué distancia recorre durante el frenado?

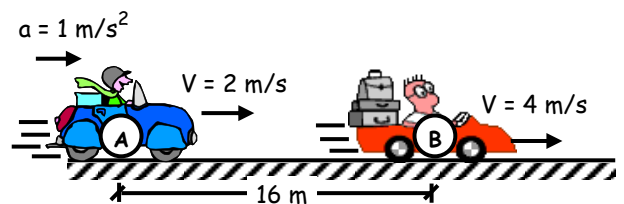
- a) 100 m b) 576 c) 160
d) 320 e) 110

14. Del gráfico calcular el tiempo empleado para ir a "A" a "B".



- a) 14 s b) 10 c) 11
d) 12 e) 9

15. Del gráfico: A partir del instante mostrado, ¿después de cuánto tiempo el móvil "a" alcanzará al móvil B?



- a) 4 s b) 7 c) 6
d) 5 e) 8

