

Cinemática: M.R.U.V.

Continuamos con Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado:

La velocidad en un MRU o en un MRUA puede ser positiva, negativa o nula. Normalmente, el signo de la velocidad nos informa del sentido del movimiento del móvil.

En un MRUA, la aceleración, a, es constante, pero puede ser positiva o negativa. Si es nula (a=0), no se trata de un MRUA, sino de un MRU.

Modelos de ejercicios para resolver con gráficos:

Cálculo del espacio total recorrido

Viene dado por el área comprendida entre la gráfica y el eje de abscisas.

$$A_1 = \frac{10\text{s} \times 10 \text{ m/s}}{2} = 50 \text{ m}$$

$$A_2 = 10 \text{ s} \times 2 \text{ m/s} = 20 \text{ m}$$

$$A_3 = 2 \text{ s} \times 12\text{m/s} = 24 \text{ m}$$

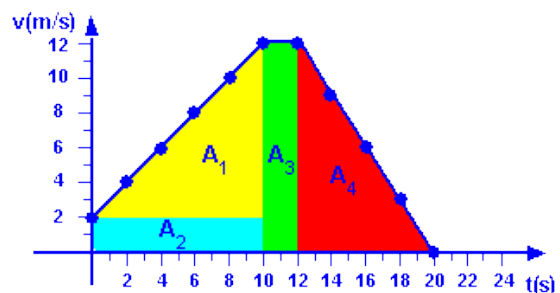
$$A_4 = \frac{8\text{s} \times 12 \text{ m/s}}{2} = 48 \text{ m}$$

$$A_T = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 = 142 \text{ m}$$

El espacio total recorrido por el móvil es, pues

$$S = 142 \text{ M}$$

t(s)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
v(m/s)	2	4	6	8	10	12	12	9	6	3	0

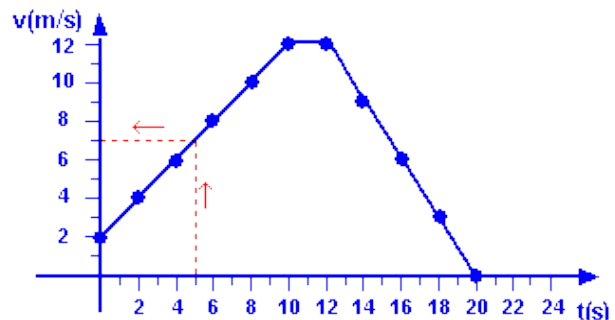


Cálculo de la velocidad para t=5s

Se traza una perpendicular al eje de abscisas por el punto $t=5$ s hasta que corte la gráfica. Por este punto de intersección se traza a continuación una paralela al eje de abscisas hasta que corte al eje de ordenadas, se lee el valor sobre la escala.

Así pues, $v(t=5s) = 7,0$ m/s

t(s)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
v(m/s)	2	4	6	8	10	12	12	9	6	3	0



Cálculo de la aceleración para t=4s

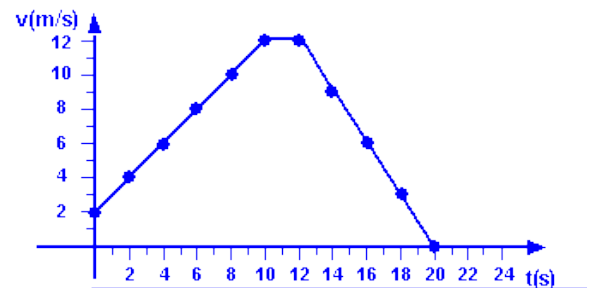
(a) aceleración= $(v_{\text{final}} - v_{\text{inicial}}) / \text{tiempo}$

(la aceleración es la pendiente de la recta)

$$m(\text{pendiente}) = \frac{(12-2)\text{m/s}}{(10-0)\text{ s}} = 1 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Por tanto, } a(t=4s) = 1 \text{ m/s}^2$$

t(s)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
v(m/s)	2	4	6	8	10	12	12	9	6	3	0



Para resolver:

Problema 1

Calcular la aceleración (en m/s) que se aplica para que un móvil que se desplaza en línea recta a 90.0 km/h reduzca su velocidad a 50.0 km/h en 25 segundos.

Comentar el resultado.

Problema 2

Un tren de alta velocidad en reposo comienza su trayecto en línea recta con una aceleración constante de $a=0.5\text{m/s}^2$. Calcular la velocidad (en kilómetros por hora) que alcanza el tren a los 3 minutos.

Problema 3

Calcular la aceleración que aplica un tren que circula por una vía recta a una velocidad de 216.00km/h si tarda 4 minutos en detenerse desde que acciona el freno.

Problema 4

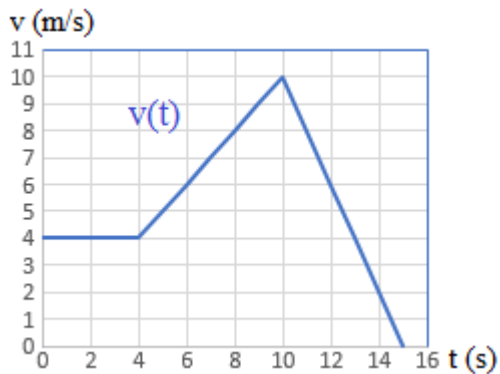
Un ciclista que está en reposo comienza a pedalear hasta alcanzar los 16.6km/h en 6 minutos. Calcular la distancia total que recorre si continúa acelerando durante 18 minutos más.

Problema 5

En una carrera cuyo recorrido es recto, una moto circula durante 30 segundos hasta alcanzar una velocidad de 162.00km/h. Si la aceleración sigue siendo la misma, ¿cuánto tiempo tardará en recorrer los 200 metros que faltan para rebasar la meta y a qué velocidad lo hará?.

Problema 6

Describir el movimiento de la siguiente gráfica y calcular $v(0)$, $v(4)$, $v(10)$ y $v(15)$:



Videos para aprender algo mas:

MRUV <https://youtu.be/kYUDEbrX9qQ>

<https://youtu.be/YxY05ybVjHo>

<https://youtu.be/lHa7QhzsB5E>

Para practicar fórmulas: <https://youtu.be/3VuvIEAqHqw>

Como se resuelven los problemas: <https://youtu.be/UP796d8DIFM>

<https://youtu.be/pjH6zl-lqT0>