

## Movimiento Rectilíneo Uniforme

**Problema n° 1)** ¿A cuántos m/s equivale la velocidad de un móvil que se desplaza a 72 km/h? Rta:  $v = 72 \frac{km}{h} \cdot \frac{1h}{3600s} \cdot \frac{1000m}{1km} = 72 \frac{1}{3600} \cdot \frac{1000m}{1} = 20 \frac{m}{s}$

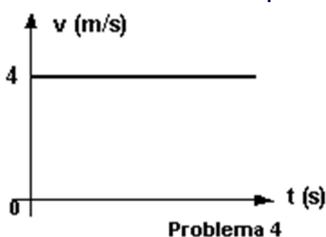
**Problema n° 2)** Un móvil viaja en línea recta con una velocidad media de 1.200 cm/s durante 9 s, y luego con velocidad media de 480 cm/s durante 7 s, siendo ambas velocidades del mismo sentido:

a) ¿cuál es el desplazamiento total en el viaje de 16 s? Rta:  $x_t = 14.160 \text{ cm} = 141,6 \text{ m}$

b) ¿cuál es la velocidad media del viaje completo? Rta:  $\Delta v = 8,85 \text{ m/s}$

**Problema n° 3)** Resolver el problema anterior, suponiendo que las velocidades son de distinto sentido. Rta:  $x_t = 7.440 \text{ cm} = 74,4 \text{ m}$  Rta:  $\Delta v = 4,65 \text{ m/s}$

**Problema n° 4)** En el gráfico, se representa un movimiento rectilíneo uniforme, averigüe gráfica y analíticamente la distancia recorrida en los primeros 4 s. Rta:  $x = 16 \text{ m}$



**Problema n° 5)** Un móvil recorre una recta con velocidad constante. En los instantes  $t_1 = 0 \text{ s}$  y  $t_2 = 4 \text{ s}$ , sus posiciones son  $x_1 = 9,5 \text{ cm}$  y  $x_2 = 25,5 \text{ cm}$ . Determinar:

a) Velocidad del móvil. Rta:  $v = 4 \text{ cm/s}$

b) Su posición en  $t_3 = 1 \text{ s}$ . Rta:  $x = 4 \text{ cm}$

c) Las ecuaciones de movimiento. Rta:  $x = 4 \text{ (cm/s)} \cdot t + 9,5 \text{ cm}$

d) Su abscisa en el instante  $t_4 = 2,5 \text{ s}$ . Rta:  $x = 19,5 \text{ cm}$

e) Los gráficos  $x = f(t)$  y  $v = f(t)$  del móvil.

**Problema n° 6)** Una partícula se mueve en la dirección del eje x y en sentido de los  $x > 0$ . Sabiendo que la velocidad es 2 m/s, y su posición es  $x_0 = -4 \text{ m}$ , trazar las gráficas  $x = f(t)$  y  $v = f(t)$ .

**Problema n° 7)** Un auto recorre el camino ABC de la siguiente forma:

- Tramo AB, con velocidad de 60 km/h durante 2 horas,
- Tramo BC, con velocidad de 90 km/h durante 1 Hora,

La velocidad media del auto en el recorrido AC será:

a) 80 km/h

b) 75 km/h

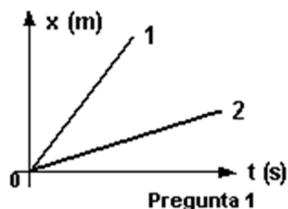
c) 70 km/h

d) 65 km/h

e) ninguna es correcta.

**Responder el siguiente cuestionario:**

**Pregunta n° 1)** ¿Cuál de los dos movimientos representados tiene mayor velocidad? ¿por qué?



**Pregunta n° 2)** ¿Es cierto que si en un movimiento rectilíneo uniforme la velocidad es el doble que en otro, la gráfica  $x = f(t)$ , trazada en un mismo par de ejes, tiene el doble de pendiente que en el primer caso? ¿por qué?

**Pregunta n° 3)** ¿Qué relación existe entre pendiente y tangente trigonométrica?

**Problema n° 1)** Pasar de unidades las siguientes velocidades:

- a) de 36 km/h a m/s. Rta:  **$v = 10 \text{ m/s}$**
- b) de 10 m/s a km/h. Rta:  **$v = 36 \text{ km/h}$**
- c) de 30 km/min a cm/s. Rta:  **$v = 50000 \text{ cm/s}$**
- d) de 50 m/min a km/h. Rta:  **$v = 3 \text{ km/h}$**

**Problema n° 2)** Un móvil recorre 98 km en 2 h, calcular:

- a) Su velocidad. Rta:  **$v = 49 \text{ km/h}$**
- b) ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 3 h con la misma velocidad? Rta:  **$x = 147 \text{ km}$**

**Problema n° 3)** Se produce un disparo a 2,04 km de donde se encuentra un policía, ¿cuánto tarda el policía en oírlo si la velocidad del sonido en el aire es de 330 m/s?  
Rta:  **$t = 6,18 \text{ s}$**

**Problema n° 4)** La velocidad de sonido es de 330 m/s y la de la luz es de 300.000 km/s. Se produce un relámpago a 50 km de un observador.

- a) ¿Qué recibe primero el observador, la luz o el sonido?
- b) ¿Con qué diferencia de tiempo los registra? Rta:  **$t = 151,514985 \text{ s}$**

**Problema n° 5)** ¿Cuánto tarda en llegar la luz del sol a la Tierra? si la velocidad de la luz es de 300.000 km/s y el sol se encuentra a 150.000.000 km de distancia. Rta:  **$t = 500 \text{ s}$**

**Problema n° 6)** Un auto de fórmula 1, recorre la recta de un circuito, con velocidad constante. En el tiempo  $t_1 = 0,5 \text{ s}$  y  $t_2 = 1,5 \text{ s}$ , sus posiciones en la recta son  $x_1 = 3,5 \text{ m}$  y  $x_2 = 43,5 \text{ m}$ . Calcular:

- a) ¿A qué velocidad se desplaza el auto? Rta:  **$v = 40 \text{ m/s}$**
- b) ¿En qué punto de la recta se encontraría a los 3 s? Rta:  **$x = 103,5 \text{ m}$**

**Problema n° 7)** ¿Cuál será la distancia recorrida por un móvil a razón de 90 km/h, después de un día y medio de viaje? Rta:  **$x = 3.240 \text{ km}$**

**Problema n° 8)** ¿Cuál de los siguientes móviles se mueve con mayor velocidad: el (a) que se desplaza a 120 km/h o el (b) que lo hace a 45 m/s? Rta: El **(b)** es más rápido.

**Problema n° 9)** ¿Cuál es el tiempo empleado por un móvil que se desplaza a 75 km/h para recorrer una distancia de 25.000 m? Rta:  **$t = 20 \text{ min}$**

**Problema n° 10)** ¿Qué tiempo empleará un móvil que viaja a 80 km/h para recorrer una distancia de 640 km? Rta:  **$t = 8 \text{ h}$**

### Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

**Problema n° 1)** Un cohete parte del reposo con aceleración constante y logra alcanzar en 30 s una velocidad de 588 m/s. Calcular:

- a) Aceleración. Rta:  **$a = 19,6 \text{ m/s}^2$**
- b) ¿Qué espacio recorrió en esos 30 s? Rta:  **$x = 8820 \text{ m}$**

**Problema n° 2)** Un móvil que se desplaza con velocidad constante aplica los frenos durante 25 s y recorre 400 m hasta detenerse. Calcular:

- a) ¿Qué velocidad tenía el móvil antes de aplicar los frenos? Rta:  **$v_i = 32 \text{ m/s}$**
- b) ¿Qué desaceleración produjeron los frenos? Rta:  **$a = -1,28 \text{ m/s}^2$**

**Problema n° 3)** ¿Cuánto tiempo tardará un móvil en alcanzar una velocidad de 60 km/h, si parte del reposo acelerando constantemente con una aceleración de 20 km/h<sup>2</sup>?  
Rta:  **$t = 3 \text{ h}$**

**Problema n° 4)** Un móvil parte del reposo con una aceleración de 20 m/s<sup>2</sup> constante. Calcular:

- a) ¿Qué velocidad tendrá después de 15 s? Rta:  **$v_f = 300 \text{ m/s}$**
- b) ¿Qué espacio recorrió en esos 15 s? Rta:  **$x = 2250 \text{ m}$**

**Problema n° 5)** Un auto parte del reposo, a los 5 s posee una velocidad de 90 km/h, si su aceleración es constante, calcular:

- a) ¿Cuánto vale la aceleración? Rta:  **$a = 5 \text{ m/s}^2$**
- b) ¿Qué espacio recorrió en esos 5 s? Rta:  **$x = 62,5 \text{ m}$**
- c) ¿Qué velocidad tendrá los 11 s? Rta:  **$v_f = 55 \text{ m/s}$**

**Problema n° 6)** Un motociclista parte del reposo y tarda 10 s en recorrer 20 m. ¿Qué tiempo necesitará para alcanzar 40 km/h? Rta:  $t = 27,77 \text{ s}$

**Problema n° 7)** Un móvil se desplaza con MUV partiendo del reposo con una aceleración de  $51840 \text{ km/h}^2$ , calcular:

a) ¿Qué velocidad tendrá los 10 s? Rta:  $v_f = 40 \text{ m/s}$

b) ¿Qué distancia habrá recorrido a los 32 s de la partida? Rta:  $x = 2.048 \text{ m}$

c) Representar gráficamente la velocidad en función del tiempo.

**Problema n° 8)** Un automóvil parte del reposo con una aceleración constante de  $30 \text{ m/s}^2$ , transcurridos 2 minutos deja de acelerar y sigue con velocidad constante, determinar:

a) ¿Cuántos km recorrió en los 2 primeros minutos? Rta:  $x_1 = 216 \text{ km}$

b) ¿Qué distancia habrá recorrido a las 2 horas de la partida? Rta:  $x = 25.704 \text{ km}$

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

a) ¿Qué espacio necesitó para detenerse? Rta:  $x = 166,83 \text{ m}$

b) ¿Con qué velocidad chocaría a otro vehículo ubicado a 30 m del lugar donde aplicó los frenos? Rta:  $v_f = 106,66 \text{ km/h}$

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

a) ¿Qué desaceleración produjeron los frenos? Rta:  $a = -2,08 \text{ m/s}^2$

b) ¿Qué espacio necesito para frenar? Rta:  $x = 16,67 \text{ m}$

**Problema n° 3)** Un avión, cuando toca pista, acciona todos los sistemas de frenado, que le generan una desaceleración de  $20 \text{ m/s}^2$ , necesita 100 metros para detenerse. Calcular:

a) ¿Con qué velocidad toca pista? Rta:  $v_f = 63,25 \text{ m/s}$

b) ¿Qué tiempo demoró en detener el avión? Rta:  $t = 3,16 \text{ s}$

**Problema n° 4)** Un camión viene disminuyendo su velocidad en forma uniforme, de  $100 \text{ km/h}$  a  $50 \text{ km/h}$ . Si para esto tuvo que frenar durante 1.500 m. Calcular:

a) ¿Qué desaceleración produjeron los frenos? Rta:  $a = -0,193 \text{ m/s}^2$

b) ¿Cuánto tiempo empleó para el frenado? Rta:  $t = 72 \text{ s}$

**Problema n° 5)** La bala de un rifle, cuyo cañón mide 1,4 m, sale con una velocidad de  $1.400 \text{ m/s}$ . Calcular:

a) ¿Qué aceleración experimenta la bala? Rta:  $a = 700.000 \text{ m/s}^2$

b) ¿Cuánto tarda en salir del rifle? Rta:  $t = 0,002 \text{ s}$

**Problema n° 6)** Un móvil que se desplaza con velocidad constante, aplica los frenos durante 25 s, y recorre una distancia de 400 m hasta detenerse. Determinar:

a) ¿Qué velocidad tenía el móvil antes de aplicar los frenos? Rta:  $v_f = 32 \text{ m/s}$

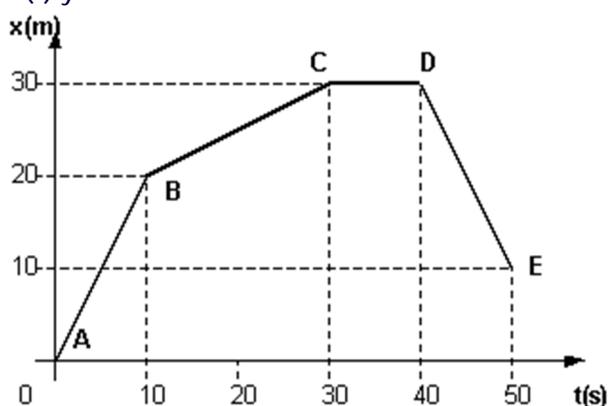
b) ¿Qué desaceleración produjeron los frenos? Rta:  $a = -1,28 \text{ m/s}^2$

**Problema n° 7)** Un automóvil parte del reposo con una aceleración constante de  $3 \text{ m/s}^2$ , determinar:

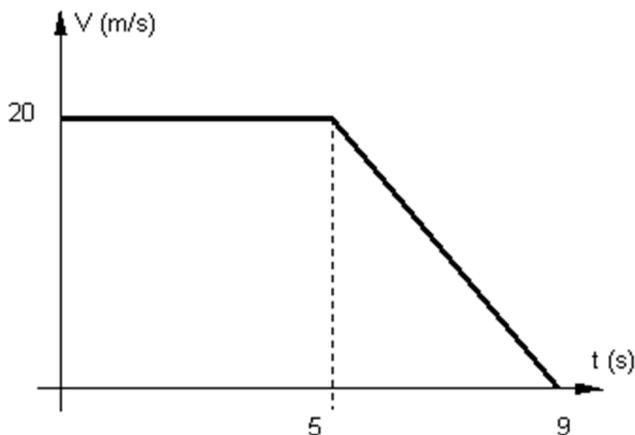
a) ¿Qué velocidad tendrá a los 8 s de haber iniciado el movimiento? Rta:  $v_f = 24 \text{ m/s}$

b) ¿Qué distancia habrá recorrido en ese lapso? Rta:  $x = 96 \text{ m}$

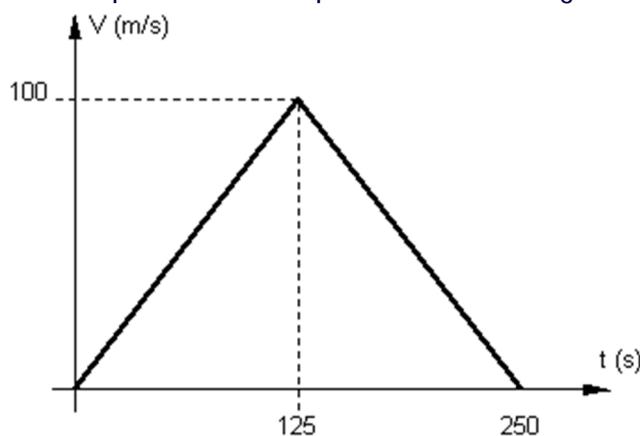
**Problema n° 1)** Para la gráfica de la figura, interpretar como ha variado la velocidad, trazar el diagrama  $v = f(t)$  y hallar la distancia recorrida en base a ese diagrama.



**Problema n° 2)** Calcular el espacio recorrido por el móvil correspondiente a la gráfica:



**Problema n° 3)** Calcular el espacio recorrido para el móvil de la gráfica:



### Tiro Vertical

**Problema n° 1)** Se lanza una pelota hacia arriba y se recoge a los  $2 \text{ s}$ , calcular:

- a) ¿Con qué velocidad fue lanzada? Rta:  $v_0 = 10 \text{ m/s}$   
 b) ¿Qué altura alcanzó? Rta:  $y = 5 \text{ m}$

**Problema n° 2)** Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una velocidad de  $60 \text{ km/h}$ , se desea saber la altura máxima alcanzada, la velocidad que posee al cabo de  $4 \text{ s}$  y a los  $30 \text{ s}$  y el tiempo total que se encuentra en el aire.

Rtas:  $h_{\text{máximo}} = 13,89 \text{ m}$        $V_f = -23,33 \text{ m/s}$        $V_f = -283,33 \text{ m/s}$        $t = 3,33 \text{ s}$

**Problema n° 3)** Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de  $25 \text{ m/s}$ , ¿qué altura alcanzará? Rta:  $h_{\text{máx}} = 31,25 \text{ m}$

**Problema n° 4)** Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba de forma tal que al cabo de  $4 \text{ s}$  regresa al punto de partida. Calcular la velocidad con que fue lanzado. Rta:  $v_0 = 20 \text{ m/s}$

**Problema n° 5)** Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de  $250 \text{ m/s}$ , determinar:

- a) ¿Cuál es la velocidad a los  $4 \text{ s}$ ? Rta:  $v_f = 210 \text{ m/s}$   
 b) ¿Qué altura alcanzó en esos  $4 \text{ s}$ ? Rta:  $y = 920 \text{ m}$   
 c) ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzar la altura máxima? Rta:  $t = 25 \text{ s}$

**Problema n° 6)** Determinar la velocidad inicial de un cuerpo lanzado hacia arriba y que alcanza una altura máxima de  $48 \text{ m}$ . Rta:  $v_i = 30,98 \text{ m/s}$

### Caída Libre

**Problema n° 1)** Desde el balcón de un edificio se deja caer una manzana y llega a la planta baja en  $5 \text{ s}$ .

- a) ¿Desde qué piso se dejó caer, si cada piso mide  $2,88 \text{ m}$ ? Rta: **Piso 43**  
 b) ¿Con qué velocidad llega a la planta baja? Rta:  $V_f = 50 \text{ m/s}$

**Problema n° 2)** Si se deja caer una piedra desde la terraza de un edificio y se observa que tarda 6 s en llegar al suelo. Calcular:

a) A qué altura estaría esa terraza. Rta:  **$h = 180 \text{ m}$**

b) Con qué velocidad llegaría la piedra al piso. Rta:  **$V_f = 60 \text{ m/s}$**

**Problema n° 3)** ¿De qué altura cae un cuerpo que tarda 4 s en llegar al suelo?

Rta:  **$h = 80 \text{ m}$**

**Problema n° 4)** Un cuerpo cae libremente desde un avión que viaja a 1,96 km de altura, ¿cuánto demora en llegar al suelo? Rta:  **$t = 19,8 \text{ s}$**

**Problema n° 5)** Un cuerpo cae libremente desde el reposo. Calcular:

a) La distancia recorrida en 3 s, Rta:  **$h = 45 \text{ m}$**

b) La velocidad después de haber recorrido 100 m, Rta:  **$V = 44,72 \text{ m/s}$**

c) el tiempo necesario para alcanzar una velocidad de 25 m/s, Rta:  **$t = 2,5 \text{ s}$**

**Responder el siguiente cuestionario:**

**Pregunta n° 1)** ¿Qué tipo de movimiento es la caída de los cuerpos?

**Pregunta n° 2)** Cuando un cuerpo cae libremente, ¿cómo varía su velocidad?

**Pregunta n° 3)** Cuando un cuerpo cae libremente, ¿cómo varía su aceleración?

**Pregunta n° 4)** ¿Cómo se produce la caída de los cuerpos en el vacío?