

Ejercicios de Cinemática

Prof: Haroldo Cornejo O.

Instrucciones: Autorizado el uso de calculadora

1) Transformar las unidades:

- a) 400 [m] a [Km]
- b) 30 [m] a [cm]
- c) 350 [cm] a [m]
- d) 450 [m] a [km]
- e) 45,62 [min] a [s]
- f) 45,62 [min] a [hr.], [min], [s]
- g) 345,6 [min] a [hr.], [min], [s]
- h) 0,376 [hr.] a [hr.], [min], [s]
- i) 4576 [s] a [hr.], [min], [s]
- j) 754 [s] a [min], [s]
- k) 1,34 hr. a [hr.], [min], [s]
- l) $5 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ a $\left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]$
- m) $54 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]$ a $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$
- n) $5 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$ a $\left[\frac{\text{m}}{\text{min}^2} \right]$
- o) $7.200 \left[\frac{\text{m}}{\text{min}^2} \right]$ a $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$

2) Explicar ¿Qué significan las siguientes expresiones?:

- a) $15 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]$
- b) $38 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$
- c) $37 \left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$
- d) $0,42 \left[\frac{\text{km}}{\text{min.}} \right]$

3) Resolver los siguientes ejercicios de Mov. Rectilíneo Uniforme:

a) Calcular la rapidez media de un móvil que recorre 250 [m] en 50 [s].

Expresar el resultado en $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}}\right]$, $\left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}}\right]$, $\left[\frac{\text{m}}{\text{min.}}\right]$, $\left[\frac{\text{km}}{\text{min.}}\right]$

b) Calcular la distancia recorrida por un móvil durante 2 [min] 30 [s] si lleva una rapidez media de $6 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}}\right]$.

c) Calcular el tiempo que se demora en recorrer 4 [Km.], un móvil que lleva una rapidez media de $8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}}\right]$

d) Calcular el tiempo que se demora en recorrer 50 [Km.], un móvil que lleva una rapidez media de $12 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}}\right]$

4) Explicar en un Mov. Rect. Uniformemente acelerado ¿Qué significan las siguientes expresiones?:

a) $0,3 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right]$

b) $5 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra}^2}\right]$

c) $2,7 \left[\frac{\text{m}}{\text{min}^2}\right]$

d) $-4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right]$

e) $4,2 \left[\frac{\text{km}}{\text{min}^2}\right]$

f) $0,5 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra} \cdot \text{s}}\right]$

g) $0,73 \left[\frac{\text{m}}{\text{min} \cdot \text{s}}\right]$

5) Resolver los siguientes ejercicios de Mov. Rectilíneo Uniformemente variado:

a) Un móvil cambia su rapidez desde $4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}}\right]$ a $12 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}}\right]$ en un tiempo de 32 [s].

Calcular: (i) Aceleración.
(ii) Rapidez media.
(iii) Distancia recorrida.

b) Un móvil inicia su movimiento Uniformemente acelerado con una rapidez de $2 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ y una aceleración de $0,8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$ durante 30 [s].- Calcular:

(i) Rapidez final.

(ii) Rapidez media.

(iii) Distancia recorrida.

c) Un móvil lleva un movimiento Uniformemente acelerado con una aceleración de $0,4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$ durante 50 [s] hasta alcanzar la rapidez final de $30 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$.- Calcular:

(i) Rapidez inicial.

(ii) Rapidez media.

(iii) Distancia recorrida.

Respuestas:

1) Transformar las unidades:

a) $400 \text{ [m]} = 0,4 \text{ [Km]}$

b) $30 \text{ [m]} = 3.000 \text{ [cm]}$

c) $350 \text{ [cm]} = 3,50 \text{ [m]}$

d) $450 \text{ [m]} = 0,450 \text{ [km]}$

e) $45,62 \text{ [min]} = 2.737,2 \text{ [s]}$

f) $45,62 \text{ [min]} = 0 \text{ [hr.], } 45 \text{ [min], } 37,2 \text{ [s]}$

g) $345,6 \text{ [min]} = 5 \text{ [hr.], } 45 \text{ [min], } 36 \text{ [s]}$

h) $0,376 \text{ [hr.]} = 0 \text{ [hr.], } 22 \text{ [min], } 33,6 \text{ [s]}$

i) $4576 \text{ [s]} = 1 \text{ [hr.], } 16 \text{ [min], } 16 \text{ [s]}$

j) $754 \text{ [s]} = 12 \text{ [min], } 34 \text{ [s]}$

k) $1,34 \text{ [hr.]} = 1 \text{ [hr.], } 20 \text{ [min], } 24 \text{ [s]}$

l) $5 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] = 18 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]$

m) $54 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right] = 15 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$

n) $5 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right] = 18.000 \left[\frac{\text{m}}{\text{min}^2} \right]$

o) $7.200 \left[\frac{\text{m}}{\text{min}^2} \right] = 2 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$

2) Explicar ¿Qué significan las siguientes expresiones?:

- a) $15 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]$ significa que en cada hora recorre 15 [km.]
- b) $38 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ significa que en cada segundo recorre 38 [m.]
- c) $37 \left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$ significa que en cada minuto recorre 37 [m.]
- d) $0,42 \left[\frac{\text{km}}{\text{min.}} \right]$ significa que en cada minuto recorre 0,42 [km.]

3) Resolver los siguientes ejercicios de Mov. Rectilíneo Uniforme:

- a) Calcular la rapidez media de un móvil que recorre 250 [m] en 50 [s].

Expresar el resultado en $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$, $\left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]$, $\left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$, $\left[\frac{\text{km}}{\text{min.}} \right]$

$$v = ??$$

$$d = 250 \text{ [m]}$$

$$t = 50 \text{ [s]}$$

$$v = \frac{250 \text{ [m]}}{50 \text{ [s]}} = 5 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] = 18 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right] = 300 \left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right] = 0,3 \left[\frac{\text{km}}{\text{min.}} \right]$$

- b) Calcular la distancia recorrida por un móvil durante 2 [min] 30 [s] si lleva una rapidez media de $6 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$.

$$d = ???$$

$$v = 6 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$t = 150 \text{ [s]}$$

$$d = v t = 6 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] 150 \text{ [s]} = 900 \text{ [m]}$$

- c) Calcular el tiempo que se demora en recorrer 4 [Km.], un móvil que lleva una rapidez media de $8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$.

$$t = ???$$

$$v = 8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$d = 4 \text{ [Km.]} = 4.000 \text{ [m]}$$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{4.000 \text{ [m]}}{8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]} = 500 \text{ [s]} = 8 \text{ [min]} 20 \text{ [s]}$$

d) Calcular el tiempo que se demora en recorrer 50 [Km.], un móvil que lleva una rapidez media de $12 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]$

$t = ???$

$$v = 12 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]$$

$$d = 50 \text{ [Km.]}$$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{50 \text{ [km]}}{12 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]} = 4.16 \text{ [hra]} = 4 \text{ [hra.]} 10 \text{ [min]}$$

4) Explicar en un Mov. Rect. Uniformemente acelerado ¿Qué significan las siguientes expresiones?:

a) $0,3 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$ En cada [s] la rapidez aumenta uniformemente en $0,3 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$

b) $5 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra}^2} \right]$ En cada [hra] la rapidez aumenta uniformemente en $5 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]$

c) $2,7 \left[\frac{\text{m}}{\text{min}^2} \right]$ En cada [min] la rapidez aumenta uniformemente en $2,7 \left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$

d) $-4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$ En cada [s] la rapidez disminuye (signo "-") uniformemente en $4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$

e) $4,2 \left[\frac{\text{km}}{\text{min}^2} \right]$ En cada [min] la rapidez aumenta en $4,2 \left[\frac{\text{km}}{\text{min.}} \right]$

f) $0,5 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.} \cdot \text{s}} \right]$ En cada [s] la rapidez aumenta uniformemente en $0,5 \left[\frac{\text{km}}{\text{hra.}} \right]$

En cada [hra.] la rapidez aumenta uniformemente en $0,5 \left[\frac{\text{km}}{\text{s}} \right]$

g) $0,73 \left[\frac{\text{m}}{\text{min} \cdot \text{s}} \right]$ En cada [s] la rapidez aumenta uniformemente en $0,73 \left[\frac{\text{m}}{\text{min.}} \right]$

En cada [min] la rapidez aumenta uniformemente en $0,73 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$

5) Resolver los siguientes ejercicios de Mov. Rectilíneo Uniformemente variado:

a) Un móvil cambia su rapidez desde $4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ a $12 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ en un tiempo de 32 [s].

- Calcular:
- (i) Aceleración.
 - (ii) Rapidez media.
 - (iii) Distancia recorrida.

$$a = \text{????}$$

$$v_i = 4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$v_f = 12 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$t = 32 \text{ [s]}$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} = \frac{12 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] - 4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]}{32 \text{ [s]}} = \frac{8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]}{32 \text{ [s]}} = 0,25 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

$$v = \frac{12 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] + 4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]}{2} = 8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$d = 8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] \cdot 32 \text{ [s]} = 256 \text{ [m]}$$

b) Un móvil inicia su movimiento Uniformemente acelerado con una rapidez de 2

$\left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ y una aceleración de $0,8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$ durante 30 [s].- Calcular:

(i) Rapidez final.

(ii) Rapidez media.

(iii) Distancia recorrida.

$$v_f = \text{???}$$

$$a = 0,8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

$$v_i = 2 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$t = 30 \text{ [s]}$$

$$v_f = v_i + a \cdot t = 2 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] + 0,8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right] \cdot 30 \text{ [s]} = 26 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$v = \frac{26 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] + 2 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]}{2} = 14 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$d = 14 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] \cdot 30 \text{ [s]} = 420 \text{ [m]}$$

c) Un móvil lleva un movimiento Uniformemente acelerado con una aceleración de $0,4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$ durante 50 [s] hasta alcanzar la rapidez final de $30 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$. - Calcular:

(i) Rapidez inicial.

(ii) Rapidez media.

(iii) Distancia recorrida.

$$v_i = ???$$

$$a = 0,4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

$$v_f = 30 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$t = 50 \text{ [s]}$$

$$v_i = v_f - a \cdot t = 30 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] - 0,4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right] \cdot 50 \text{ [s]} = 10 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$v = \frac{10 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] + 30 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]}{2} = 20 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$d = 20 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] \cdot 50 \text{ [s]} = 1.000 \text{ [m]} = 1 \text{ [km]}$$