

Relación Nº 6: CINEMÁTICA

Formulación:

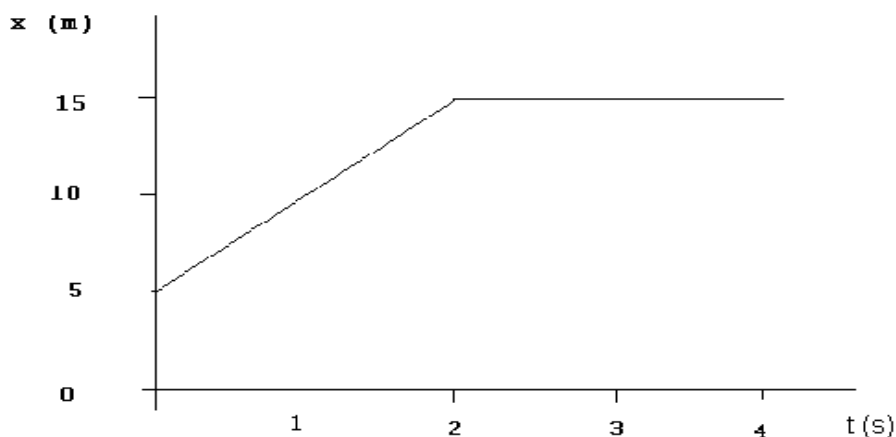
- 01.- Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Dicromato de amonio b) Peróxido de manganeso (II) c) Ácido 3-hidroxi-5-oxo-hexanoico d) $(\text{NH}_4)_3\text{N}$ e) CoHPO_4
f) $\text{CH}_2=\text{CHCOCH}_2\text{CHO}$
- 02.- Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Cromato de plata b) Peróxido de hidrógeno c) Ácido 2-hidroxi-5-oxo-hexanoico d) CaC_2 e) $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
f) $\text{CH}_2=\text{CHCOCH}_2\text{COOH}$
- 03.- Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Dicromato de plata b) Peróxido de níquel (II) c) Antraceno d) InN e) NH_4I f) $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$
- 04.- Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Perclorato amónico b) Peróxido de plomo (II) c) N,N-difenilpropanamida d) P_2O_5 e) HgH_2PO_4
f) Etanonitrilo o cianuro de metilo.

Cuestiones:

- 1.- El vector de posición de un móvil viene dado por $\vec{r} = t \vec{i} + t^2 \vec{j} + k$. El punto móvil se encuentra inicialmente en:
- a) (0, 0, 0)
b) (0, 1, 1)
c) (1, 1, 1)
d) (0, 0, 1)
- 2.- El movimiento de una partícula viene dado por $x = t^3 - 4t^2 + 2$ en el SI.
Calcula:
a) La posición de la partícula en los instantes $t = 0, 1$ y 2 s.
b) ¿A qué distancia del punto de partida se encuentra en el instante $t = 2$ s?
- 3.- Una partícula se mueve en línea recta según la ecuación $x = 8 - 2t - t^2$. ¿En qué instante pasa por el origen de coordenadas? (Se trabaja con unidades SI).
- 4.- Las coordenadas de un punto móvil en el espacio son $x = t$; $y = 2t$; $z = t^2$, expresadas en el SI.
a) Escribe cuál es el vector de posición.
b) Halla la posición de la partícula en los instantes $t = 0$ s, $t = 5$ s.
c) ¿A qué distancia del origen se encuentra la partícula en el instante $t = 5$ s?
- 5.- La posición de una partícula que se mueve a lo largo del eje OX varía de acuerdo con la expresión $x = 3 t^2$ donde x se mide en metros y t en segundos.
Calcula:
a) La velocidad en cualquier instante y para $t = 2$ s.
b) La aceleración en cualquier instante.

Relación Nº 6: CINEMÁTICA

6.- El movimiento rectilíneo de una partícula está descrito en el diagrama x- t de la figura.



- ¿Qué representa el valor $x = 5$ m?
- ¿Qué significa el tramo horizontal?
- ¿Qué velocidad tiene la partícula en los intervalos de $t = 0$ a $t = 2$ s y de $t = 2$ s a $t = 4$ s?
- ¿Qué distancia recorre la partícula en los 4 primeros segundos?

7.- Define la velocidad angular. Unidades.

8.- Sabiendo las ecuaciones de movimiento del tiro horizontal:

$$x = v_0 t$$

$$y = y_0 - \frac{1}{2} g t^2 ; \text{ siendo } v_0 \text{ la velocidad de salida.}$$

Halla la ecuación de la trayectoria para este tipo de movimiento.

9.- Sabiendo las ecuaciones de movimiento del tiro oblicuo:

$$x = v_0 \cos \alpha t$$

$$y = v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} g t^2 ; \text{ siendo } v_0 \text{ la velocidad de salida y } \alpha \text{ el ángulo de elevación o de tiro.}$$

Halla la ecuación de la trayectoria para este tipo de movimiento.

10.- Demuestra que la fórmula para el alcance en el tiro oblicuo es: $A = (v_0^2 \sin 2\alpha) / g$

11.- Demostrar que la velocidad de impacto horizontal en la horizontal es igual en módulo a la del lanzamiento y forma un ángulo opuesto.

Relación Nº 6: CINEMÁTICA**Problemas:**

12.- La velocidad de un automóvil en el instante $t_1 = 20$ s es $\vec{v}_1 = 4 \vec{i} + \vec{j}$ y 10 s después la velocidad es $\vec{v}_2 = 10 \vec{i} + 5 \vec{j}$ en el S.I.

Calcula:

- a) La velocidad media.
- b) La rapidez media.
- c) La aceleración media y su módulo.

13.- Las coordenadas de un punto móvil en el espacio son $x = t$; $y = t^2 + 1$, expresadas en el SI.

- a) Escribe cuál es el vector de posición.
- b) Halla la posición de la partícula en los instantes $t = 2$ s.
- c) ¿A que distancia del origen se encuentra la partícula para $t = 2$ s?
- d) Calcula la velocidad en cualquier instante.
- e) Calcula la velocidad para $t = 2$ s.
- f) Calcula la celeridad o rapidez para $t = 2$ s.
- g) Calcula su aceleración en cualquier instante.
- h) Halla la ecuación de la trayectoria.

14.- Un móvil describe una trayectoria circular de 1,0 m de radio treinta veces por minuto.

Calcula:

- a) El período.
- b) La frecuencia.
- c) La velocidad angular.
- d) La velocidad tangencial.
- e) La aceleración centrípeta de este movimiento.

Relación Nº 6: CINEMÁTICA

15.- Una motocicleta lleva una velocidad de 72 km/h.

- ¿Cuánto vale la velocidad angular de las ruedas si tienen de diámetro 600 mm?
- Si recorre 50 m desde el momento en que empieza a frenar (con deceleración constante) hasta que está parada, calcula la aceleración (tangencial) y el tiempo que tarda en pararse.

16.- Un ciclista parte del reposo en un velódromo circular de 50 m de radio, y va moviéndose con movimiento uniformemente acelerado hasta que, a los 50 s de iniciada la marcha, alcanza una velocidad de 36 km/h; desde este momento conserva su velocidad.

Calcula:

- La aceleración tangencial y la aceleración angular en la primera etapa del movimiento.
- La aceleración normal en el momento de cumplirse los 50 s.
- La longitud de pista recorrida en los 50 s.
- El tiempo que tarda en dar una vuelta a la pista con velocidad constante.
- El número de vueltas que da en 10 minutos contados desde que inicio el movimiento.

17.- Un mortero dispara proyectiles con un ángulo de elevación de 60° sobre la horizontal.

- ¿Con qué velocidad debe lanzar el proyectil para hacer impacto con una trinchera situada a 200 m en un terreno plano?
- Si a los 190 m del punto del disparo existe una casa de 20 m de altura, ¿conseguirá proteger este obstáculo la trinchera?
Dato: $g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$.

18.- Una bola que rueda sobre una mesa horizontal de 0,9 m de altura cae al suelo en un punto situado a una distancia horizontal de 1,5 m del borde de la mesa. ¿Qué velocidad tenía la bola en el momento de abandonar la mesa?

Dato: $g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$.

19.- Desde la cima de un acantilado se lanza horizontalmente un proyectil y se observa que tarda 3 s en tocar el agua en un punto que dista 60 m de la base del acantilado.

Calcula:

- La altura que tiene el acantilado.
- Con qué velocidad se lanzó el proyectil.
- Con qué velocidad llega al agua.

Dato: $g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$.