

BOLETÍN DE EJERCICIOS nº 1  
(Repaso Cinemática 1ª parte)

1. El vector desplazamiento de un objeto móvil entre los instantes  $t = 3$  y  $t = 9$  segundos es  $\Delta \mathbf{r} = -2 \mathbf{i} + 6 \mathbf{k}$ . Si se sabe que el vector de posición para  $t = 9$  segundos es  $\mathbf{r}_9 = 3 \mathbf{i} + \mathbf{j} + 4 \mathbf{k}$  determina el vector de posición en el instante  $t = 3$  segundos.
2. Un objeto móvil tiene de ecuación de movimiento  $\mathbf{r} = (2 + 5t) \mathbf{i} + 2t^2 \mathbf{j}$ . ¿Se trata de un movimiento rectilíneo y uniforme? Explicación.
3. Calcula la velocidad y la rapidez de un objeto móvil que posee de ecuación de movimiento  $\mathbf{r} = -t \mathbf{i} + 3t^2 \mathbf{j} - 5t \mathbf{k}$  en el instante  $t = 2$  segundos.
4. ¿Cuál es la velocidad media de un objeto móvil que posee de vector de posición  $\mathbf{r} = (3t - 2)^2 \mathbf{i} + \mathbf{k}$  entre los instantes  $t = 5$  y  $t = 10$  segundos.
5. Dado el vector de posición de un móvil  $\mathbf{r} = 3t \mathbf{i} - (1 + t^2) \mathbf{j}$  Obtener un vector unitario en la misma dirección y sentido que el vector velocidad a los 2 segundos.
6. Siendo el vector de posición de un móvil  $\mathbf{r} = (t^2 + 3) \mathbf{j} + 2 \mathbf{k}$  determina el ángulo que formará este vector de posición en el instante  $t = 1$  y el vector velocidad en ese mismo instante.
7. Se conocen las ecuaciones paramétricas de un movimiento  $x(t) = t^2 + 5$ ;  $y(t) = 1 + t^2$ . Determina si se trata de un movimiento rectilíneo y calcula la velocidad a los 10 segundos.
8. Un objeto móvil que se desplaza por cierta trayectoria posee de ecuación escalar de su movimiento  $T = -2t^2 + t - 9$ . Determina su rapidez en el instante  $t = 2$  segundos. ¿Es un movimiento rectilíneo? Explicación. ¿Se cruzaría con otro vehículo que circulara por su misma trayectoria y que tuviera de ecuación  $G = 5t - 2$ ? En caso afirmativo, determina qué rapidez llevaría cada uno en ese momento.
9. Cierta movimiento lleva de ecuación vectorial  $\mathbf{r} = 5t \mathbf{i} - (2 - 3t^2) \mathbf{j}$ , mientras que otro posee de ecuación  $\mathbf{s} = 2 \mathbf{i} + 4t \mathbf{j}$ . ¿Cuál se desplaza más entre los instantes  $t = 1$  y  $t = 3$  segundos? ¿Cuál tiene una rapidez mayor a los 5 segundos?
10. Dado el vector de posición de un móvil  $\mathbf{r} = -4t \mathbf{i} + (3t^2 + 1) \mathbf{j}$  dibujar el vector velocidad a los 5 segundos.
11. Un reloj de pulsera tiene un segundero de 1 cm de longitud. Determinar, para el extremo de esa aguja, el vector velocidad media al cabo de un minuto, así como la rapidez en ese mismo intervalo de tiempo.
12. Siendo el vector de posición de un móvil A  $\mathbf{r}_A = (t + t^2) \mathbf{i} - 3 \mathbf{k}$ , y el de otro B  $\mathbf{r}_B = (1 + 5t^2) \mathbf{j} - 2 \mathbf{k}$ , ¿cuál estará a mayor distancia del observador a los 5 segundos de movimiento y cuál se mueve con mayor rapidez en ese mismo instante?
13. Para trasladarse desde el punto A(1,-4,7) al punto B(5,-2,6) un móvil ha empleado 4 segundos. ¿Cuál ha sido su velocidad media y cuántos metros se ha desplazado?
14. Cierta móvil se halla situado en el punto P(2,1,-3) en un determinado instante. Calcula el momento de su vector de posición respecto del punto Q(0,5,-6).
15. Un observador A localiza a un objeto en el punto P(2,9,-1) mientras que otro observador B localiza a ese mismo objeto en ese mismo instante en el punto Q(5,-3,6). ¿Cuál es la posición correcta para ese objeto y de qué observador está más alejado?
16. Dos observadores (A y B) están separados horizontalmente 40 m entre sí. El observador A localiza a un objeto en la posición N(8,2,-6). ¿Cuáles serán las coordenadas con las que el observador B (situado a la derecha de A) localizará a ese mismo objeto en ese mismo instante?
17. Dado el vector de posición  $\mathbf{r} = -12 \mathbf{j} + (1 - 5t^2) \mathbf{k}$  calcula la velocidad con la que se mueve a los 3 segundos. ¿Es un movimiento rectilíneo?
18. ¿Qué son sistemas de referencia inerciales? ¿A qué llamamos sistemas de referencia NO inerciales? Proponer ejemplos de ambos.