



1.- Las ecuaciones paramétricas de la trayectoria de un móvil son: $x = 3t + 2$, $y = 4t$, en unidades S.I. Determinar:

- a) El vector de posición en $t = 0$ s y en $t = 5$ s
b) La distancia al origen para $t = 5$ s
c) El vector desplazamiento entre los instantes $t = 0$ s y $t = 5$ s y su módulo
d) La ecuación de la trayectoria en unidades S.I.. Dibújala aproximadamente
e) El vector velocidad y el vector aceleración en el instante $t = 8$ s y sus módulos
R: (2,0), (17, 20) m; 26,2 m; (15,20), 25 m; $y = 4/3 (x-2)$; (3,4), 5 m/s; (0,0), 0 m/s²

2.- La velocidad de un móvil que sigue una trayectoria rectilínea varía con el tiempo según la ecuación: $v(t) = (0, t^2 - 8t + 15)$ en unidades S.I. Determina:

- a) La aceleración media entre los instantes $t = 2$ s y $t = 4$ s
b) El vector aceleración instantánea
c) La aceleración instantánea para $t = 3$ s
d) Los valores de las componentes intrínsecas de la aceleración para $t = 3$ s
R: (0,-2) m/s²; (-, 2t-8) en unidades S.I.; (0,-2) m/s²; $a_n = 0$ m/s²; $a_t = -2$ m/s²

3.- El movimiento de una partícula viene dado por la ecuación: $x = -8 + 2t$ en el S.I.a) ¿Dónde se encuentra inicialmente?. b) ¿En qué dirección se mueve y hacia donde se dirige?. c) ¿Cuál es la posición de la partícula a los 5 s?. d) ¿Qué espacio ha recorrido en 5 s?. R: (-8,0); dirección del eje X, en sentido positivo; (2,0) m; 10 m

4.- La ecuación vectorial del movimiento de una partícula es $\vec{r} = 3t^2 \vec{i} + (t-3) \vec{j}$. Se pide: a) Vector de posición de la partícula para $t = 1$ s. b) Desplazamiento de la partícula en el intervalo de tiempo de $t = 1$ s a $t = 2$ s. c) Vector velocidad media y su módulo en el intervalo del apartado anterior. d) Vector velocidad instantánea y su módulo para $t = 2$ s. e) Vector aceleración media y su módulo en el intervalo $t = 1$ s y $t = 2$ s. f) Vector aceleración instantánea y su módulo para $t = 2$ s. g) Módulos de las componentes intrínsecas de la aceleración para $t = 2$ s. R: $3 \vec{i} - 2 \vec{j}$; $82^{1/2}$ m; $9 \vec{i} + \vec{j}$; $82^{1/2}$ m/s; (6t, 1); $145^{1/2}$ m/s; $6 \vec{i}$; 6 m/s²; (6,0); 6 m/s²; $a_t = 5,98$ m/s²; $a_n = 0,49$ m/s²

5.- En un movimiento rectilíneo la ecuación posición/tiempo es: $x = 10 + 2t + t^3$. Se pide: a) Posición y velocidad inicial. b) ¿Hay algún momento del movimiento en el cual la velocidad se anula?. Razona la respuesta. c) Posición y espacio recorrido al cabo de 4 s. R: a 10 m del origen de las posiciones; 2 m/s; No; a 82 m del origen; 72 m

6.- La ecuación posición/tiempo de una partícula que describe un movimiento rectilíneo es: $x = 4t^3 - 3t^2 - 6$. Se pide: a) Si la partícula parte del reposo el tiempo que tarda en adquirir una velocidad de 6 m/s. b) El módulo de la aceleración en ese instante y el espacio recorrido por la partícula 5 s después de iniciado el movimiento. R: 1 s; 18 m/s²; 425 m

7.- Las ecuaciones paramétricas del movimiento de una partícula son: $x = t^2 + 2t - 5$; $y = t + 1$; $z = t^3 - 2t$. Calcular: a) Los vectores: de posición, velocidad, aceleración y sus respectivos módulos en el instante $t = 2$ s. b) Vectores aceleración tangencial, centrípeta y sus respectivos módulos. R: (3,3,4); $34^{1/2}$; (6,1,10); $137^{1/2}$; (2,0,12); $148^{1/2}$; (5,78, 0,96, 9,64); 11,28 m/s²; (-3,78, -0,96, 2,36); 4,56 m/s²

8.- Para un objeto puntual, la ecuación de movimiento respecto a un S.R. viene dada por:

- $r(t) = 3t \vec{i} + (2t^2 + 3) \vec{j}$; donde r se expresa en metros, si t viene expresado en segundos. Se pide: a) El vector de posición inicial; b) la posición en el instante $t = 5$ s; c) la ecuación de la trayectoria; d) el vector desplazamiento que corresponde al intervalo de tiempo transcurrido entre el instante inicial y el de $t = 5$ s, así como su módulo, ¿es esa la distancia recorrida realmente por el objeto SOL: $3j$ (m); $15 \vec{i} + 53 \vec{j}$ (m); $y = (2/9)x^2 + 3$; $15 \vec{i} + 50 \vec{j}$; 2 725 m

9.- La ecuación de movimiento de un objeto viene dada por: $r(t) = 3 \vec{i} + 2t \vec{j}$. A) Determinar la trayectoria del movimiento y dibujarla. B) Calcular la posición inicial y en el instante $t = 4$ s. C) Calcular el vector desplazamiento para el apartado anterior. ¿Coincide el módulo de este vector con la distancia recorrida?. SOL: $x = 3$; $3 \vec{i}$ (m); $3 \vec{i} + 8 \vec{j}$ (m); $8 \vec{j}$

10.- La ecuación de movimiento de un objeto viene dada por: $r(t) = 3t^2 \vec{i} + 2t \vec{j} + k$. Determina: a) La velocidad media entre los instantes $t = 2$ s y $t = 5$ s; b) el módulo de la velocidad media; c) la velocidad en cualquier instante y su módulo; d) la velocidad en el instante $t = 3$ s y su módulo SOL: $21 \vec{i} + 2 \vec{j}$; 21,1 (m/s); $6t \vec{i} + 2 \vec{j}$ (m/s); $18 \vec{i} + 2 \vec{j}$ (m/s); 18,1 m/s

11.- La ecuación del movimiento de una partícula en el plano es: $\vec{r} = 5t \vec{i} + (6-4t^2) \vec{j}$

- a) Determinar el vector velocidad y el vector aceleración en función del tiempo. b) ¿Cuánto vale el módulo de la velocidad para $t = 3$ s?. c) ¿Cuál es la ecuación de la trayectoria?. SOL: $5 \vec{i} - 8 \vec{j}$; 24,5 m/s; $y = 6 - 4(x^2/25)$

12.- Una partícula se mueve en el espacio de manera que su posición en cualquier instante, viene dada por el vector: $\vec{r}(t) = (t^3/3, t^2, -4)$. Calcular: a) El vector velocidad y su módulo en cualquier instante. b) La aceleración total y las componentes a_t y a_n para $t = 1$ s. c) El radio de curvatura en dicho instante. SOL: $\sqrt{t^4 + 4t^2}$; 2,8 m²; 2,7 m/s²; 0,89 m/s²; 5,6 m