

Boletín cinemática 1

1. As ecuacións paramétricas da traxectoria dun móbil son: $x = 3t + 2$, $y = 4t$, en unidades do S.I.

Determinar:

- O vector de posición en $t = 0$ s e en $t = 5$ s
- A distancia á orixe para $t = 5$ s
- O vector desprazamento entre os instantes $t = 0$ s e $t = 5$ s e o seu módulo
- A ecuación da traxectoria en unidades S.I..
- O vector velocidade e o vector aceleración no instante $t = 8$ s e os seus módulos

Sol a) $\mathbf{r}(0) = 2\mathbf{i}$ (m); $\mathbf{r}(5) = 17\mathbf{i} + 20\mathbf{j}$ (m); b) 26,2 m; c) $\Delta\mathbf{r} = 15\mathbf{i} + 20\mathbf{j}$ (m); d) $y = 4/3 \cdot (x - 2)$; e) $\mathbf{v} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ (m/s); $v = 5$ m/s; $\mathbf{a} = 0\mathbf{i} + 0\mathbf{j}$ (m/s²); $a = 0$ (m/s²)

2. A velocidade dun móbil que segue unha traxectoria rectilínea varia co tempo segundo a ecuación : $\mathbf{v}(t) = (t^2 - 8t + 15)\mathbf{j}$ en unidades S.I. Determina:

- A aceleración media entre os instantes $t = 2$ s e $t = 4$ s
- O vector aceleración instantánea
- A aceleración instantánea para $t = 3$ s
- Os valores das compoñentes intrínsecas da aceleración para $t = 3$ s

Sol a) $\mathbf{a} = -2\mathbf{j}$ (m/s²); b) $\mathbf{a} = (2t-8)\mathbf{j}$ (m/s²) ; c) $\mathbf{a}(3) = -2\mathbf{j}$ (m/s²); d) $a_t = -2$ m/s²; $a_n = 0$ m/s².

3. A ecuación vectorial do movemento dunha partícula é $\mathbf{r} = 3t^2\mathbf{i} + (t-3)\mathbf{j}$. Pídese:

- Vector de posición da partícula para $t = 1$ s.
- Desprazamento da partícula no intervalo de tempo de $t = 1$ s a $t = 2$ s.
- Vector velocidade media e o seu módulo no intervalo do apartado anterior.
- Vector velocidade instantánea e o seu módulo para $t = 2$ s.
- Vector aceleración media e o seu módulo no intervalo $t = 1$ s e $t = 2$ s.
- Vector aceleración instantánea e o seu módulo para $t = 2$ s.
- Módulos das compoñentes intrínsecas da aceleración para $t = 2$ s.

Sol a) $\mathbf{r}(1) = 3\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$ (m); b) $\Delta\mathbf{r} = 9\mathbf{i} + \mathbf{j}$ (m); c) $\mathbf{v} = 9\mathbf{i} + \mathbf{j}$ (m/s); d) $\mathbf{v}(2) = 12\mathbf{i} + \mathbf{j}$ (m/s); $v = 12,04$ m/s; e) $\mathbf{a} = 6\mathbf{i}$ (m/s²); f) $\mathbf{a} = 6\mathbf{i}$ (m/s²); $a = 6$ m/s²; g) $a_t(2) = 5,98$ m/s²; $a_n(2) = 0,49$ m/s²