

1.- La posición de una partícula... $\vec{r}(t) = (2t^2 + 4)\vec{i} + 5t\vec{j}$, en unidades del SI.

a) $\vec{r}(0) = 4\vec{i}$ m ; $\vec{r}(2) = (12\vec{i} + 10\vec{j})$ m .

b) $\vec{v}_m = \frac{\vec{r}(2) - \vec{r}(0)}{2 - 0} = \frac{12\vec{i} + 10\vec{j} - 4\vec{i}}{2} = \frac{8\vec{i} + 10\vec{j}}{2} = (4\vec{i} + 5\vec{j})$ m/s

c) $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = (4t\vec{i} + 5\vec{j})$ m/s;

$\vec{v}(2) = (8\vec{i} + 5\vec{j})$ m/s; $|\vec{v}(2)| = \sqrt{8^2 + 5^2} = 9.43$ m/s .

2.- Un ciclista se desplaza en línea recta, pasando, respecto a la salida, por el punto $\vec{r}_1 = 8\vec{i}$ a los 2 s; por el punto $\vec{r}_2 = 40\vec{i}$ a los 12 s, y por $\vec{r}_3 = 80\vec{i}$, a los 28 s. Calcula las velocidades medias del ciclista en km/h, si las posiciones están dadas en metros.

3.- La posición de un móvil en función del tiempo viene dada por la ecuación vectorial $\vec{r} = (t + 4)\vec{i} + (2t - 2)\vec{j}$. Determina, en unidades del SI:

- Los vectores de posición para $t = 1$ s y $t = 3$ s.
- El desplazamiento en ese intervalo.
- La velocidad media en ese intervalo, y su módulo.
- La velocidad instantánea a los 3 s, y su módulo.
- La ecuación de la trayectoria.

4.- La ecuación vectorial del movimiento de una partícula viene dada por $\vec{r}(t) = 4\vec{i} + t\vec{j}$ en unidades del SI.

- Halla la ecuación de la trayectoria y represéntala.
- Calcula y dibuja el desplazamiento para el intervalo $t = 1$ s y $t = 3$ s.
- Halla el módulo de dicho desplazamiento.
- Efectúa los apartados b) y c) para el intervalo $t = 3$ s y $t = 5$ s.

5.- Si la ecuación vectorial de la posición de una partícula es $\vec{r} = 4t\vec{i} + (t^2 + 1)\vec{j}$, halla en unidades del SI:

- La ecuación de la trayectoria; represéntala y dibuja el vector posición para $t = 2$ s.
- La velocidad a los 2 s, y su módulo.
- La aceleración y su módulo.

6.- En la montaña rusa de Terra Mítica se realiza un looping vertical de radio $R = 12$ m. En la bajada los vagones llevan una velocidad cuyo módulo es $v = 5 + 4t$ m/s. Calcula:

- Las componentes intrínsecas de la aceleración a los 2 s de iniciarse la bajada.
- El módulo de la aceleración en ese instante.

7.- Un coche describe una curva circular con velocidad constante e igual a 72 km/h. Mientras está en la curva, la aceleración sobre el coche es $a = 5$ m/s².

- ¿A qué tipo de aceleración está sometido el coche?
- ¿Cuánto vale el radio de la curva?

8.- La posición de una partícula viene dada por la ecuación: $\vec{r}(t) = (5 - t)\vec{i} + 2t\vec{j}$
Halla el desplazamiento entre 2 s y 3 s. Unidades del SI.