

## ESTUDIO DE MOVIMIENTOS SENCILLOS

1. Determina el vector de posición y su módulo para los puntos del plano XY:  $P_1(2, 3)$ ,  $P_2(1, -3)$ . Las coordenadas se dan en unidades del S.I.

Sol.:  $2\vec{i} + 3\vec{j}$ ; 3,6 m;  $\vec{i} - 3\vec{j}$ ; 3,2 m

2. El vector de posición de un móvil viene dado por la expresión  $\vec{r} = (2t + 1)\vec{i} + 3\vec{j}$ , en unidades del S.I.. Calcula el vector de posición para  $t = 1$  y  $t = 3$  s, y el vector desplazamiento entre esos instantes.

Sol.:  $3\vec{i} + 3\vec{j}$ ;  $7\vec{i} + 3\vec{j}$ ;  $4\vec{i}$

3. Las ecuaciones paramétricas de la trayectoria de un móvil en unidades del S.I. son:

$$x = 2 - t$$

$$y = t^2$$

a) Calcula las coordenadas de la posición para  $t = 0$  y  $t = 2$  s

b) Calcula el módulo del vector desplazamiento entre estas posiciones

c) Determina la ecuación de la trayectoria

Sol.: a) (2, 0); (0, 4) b) 4,5 m c)  $y = (2 - x)^2$

4. El vector de posición de un móvil es  $\vec{r} = 5\vec{i} - 4\vec{j}$  m en un instante determinado y, 5 s más tarde es  $\vec{r} = 10\vec{i} + 6\vec{j}$  m. Calcula el vector velocidad media en ese intervalo de tiempo y su módulo

Sol.:  $\vec{i} + 2\vec{j}$ ; 2,2 m/s

5. La velocidad de un móvil en un instante determinado es  $\vec{v} = -2\vec{i} - 2\vec{j}$  m/s y, dos segundos después, es  $\vec{v} = 4\vec{i} + 10\vec{j}$  m/s. Calcula el vector aceleración media entre estos instantes y su módulo

Sol.:  $3\vec{i} + 6\vec{j}$ ; 6,6 m/s<sup>2</sup>

6. La velocidad de un móvil es  $\vec{v} = 8t\vec{i} + 3\vec{j}$  en unidades del S.I. Calcula el vector aceleración media entre los instantes  $t = 1$  y  $t = 3$  s, y su módulo

Sol.:  $8\vec{i}$ ; 8 m/s<sup>2</sup>

7. La velocidad de un móvil que sigue una trayectoria rectilínea varía con el tiempo según la ecuación:  $\vec{v} = (t^2 - 8t + 15)\vec{j}$  en unidades del S.I. Determina la aceleración media entre los instantes  $t = 2$  y  $t = 4$  s

Sol.: 2 m/s<sup>2</sup>

8. Un disco gira en un tocadiscos a 33 r.p.m. Calcular:

a) La velocidad angular en rad/s

b) El número de vueltas que da el disco en 10 minutos

Sol.: a) 3,5 rad/s b) 330 vueltas

9. Un coche toma una curva de 250 m de radio a una velocidad constante de 73,8 Km/h. Determina:

a) La velocidad angular

b) La aceleración normal

Sol.: a) 0,082 rad/s b) 1,68 m/s<sup>2</sup>

**10.** Calcula la velocidad angular con que la Tierra gira sobre si misma. ¿Cuál será la velocidad lineal, debida al giro de la Tierra sobre si misma, de un punto situado en el Ecuador?. ¿Y de uno situado en el Polo Norte?

Radio de la Tierra: 6.380 Km

Sol.:  $7,3 \cdot 10^{-5}$  rad/s; 464 m/s, 0 m/s

**11.** Una rueda de 10 cm de radio comienza a girar, partiendo del reposo, con una aceleración angular constante. Al cabo de 5 s su velocidad angular es de 3000 r.p.m.. Calcular su aceleración angular y la longitud de arco recorrida por un punto de periferia de la rueda durante dicho tiempo.

Sol.:  $62,8 \text{ rad/s}^2$ ; 78,9 m

**12.** Una rueda que gira a razón de 1500 r.p.m. se detiene con aceleración constante. Calcular su aceleración de frenado y el tiempo que ha tardado en pararse sabiendo que durante el movimiento de frenado ha dado 25 vueltas.

Sol.:  $78,5 \text{ rad/s}^2$ ; 2 s

**13.** Un móvil puntual describe una circunferencia de 40 cm de radio. Partiendo del reposo se mueve con una aceleración angular constante de  $0,05 \text{ rad/s}^2$ . Calcular su aceleración normal, aceleración tangencial y aceleración total al cabo de 4 s

Sol.:  $0,016 \text{ m/s}^2$ ;  $0,020 \text{ m/s}^2$ ;  $0,026 \text{ m/s}^2$

