

EXAMEN DE CINEMÁTICA 1º DE BACHILLERATO

1.- Un objeto se mueve hacia el norte con $v = 3 \text{ ms}^{-1}$. En cierto instante se le aplica una fuerza constante hacia el este durante 40 s, dando lugar a una aceleración de $0,1 \text{ ms}^{-2}$. Tras ello se suprime la fuerza. Determina:

a) velocidad final del objeto.

b) ecuación de la trayectoria.

c) La distancia en línea recta al punto de partida en el instante en que cesa la fuerza.

$$\text{Sol.: } \mathbf{v} = 4 \mathbf{i} + 3 \mathbf{j}; y^2 = 180 x; 144,22 \text{ m}$$

2.- Desde el interior de un tren que viaja a 108 Km h^{-1} un niño, maleducado, lanza por una ventana un objeto con velocidad de 36 Km h^{-1} , horizontalmente y perpendicular a la vía del tren, cuando pasa frente a un poste indicador. ¿En qué punto caerá el objeto sobre el suelo? La altura de la ventanilla es de 2,45 m. Sol: (7, 21, 0)

3.- En un terreno horizontal se efectúa un disparo vertical, hacia arriba, saliendo el proyectil con una velocidad de 200 m s^{-1} . Incesantemente sopla un viento que produce una fuerza, horizontal, sobre el proyectil igual al 1% de su peso. Calcula la posición y la velocidad del proyectil en el punto de impacto con el suelo.

$$\text{Sol: } 80 \text{ m; } (4, -200) \text{ ms}^{-1}$$

4.-El portero de balonmano de un equipo inicia un contraataque lanzando la pelota con una velocidad de 20 ms^{-1} y una inclinación de 60° sobre un compañero 25 m más adelantado. Si moviéndose con velocidad constante, éste alcanza la pelota a la misma altura a la que ha sido lanzada por el portero, determina la velocidad del jugador.

$$\text{Sol.: } 2,8 \text{ m}$$

5.- Un punto describe una circunferencia de radio 2 m de acuerdo con la ecuación $\Phi = 0,25 t^2$; a) calcula las componentes tangencial y normal de la aceleración. b) dibuja el vector aceleración para $t = \sqrt{2} \text{ s}$ Sol.: $1 \text{ ms}^{-2}; 0,5 t^2 \text{ ms}^{-2}; \mathbf{a} = \sqrt{2} \alpha = 45^\circ$

6.- La velocidad angular de un volante disminuye uniformemente de 900 hasta 800 r.p.m en 5 s. Calcula: a) aceleración angular b) nº de revoluciones efectuadas por el volante en los 5 s c) ¿cuántos segundos más son necesarios para que el volante se detenga? Sol: $-2\pi/3 \text{ rads}^{-2}; 70,8 \text{ vueltas}; 40 \text{ s}$