EXAMEN DE CINEMÁTICA 1º DE BACHILLERATO

1.- Un objeto se mueve hacia el norte con v = 3 ms^{-1}. En cierto instante se le aplica una fuerza constante hacia el este durante 40 s, dando lugar a una aceleración de 0,1ms^{-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.

Sol.: **v** = 4 **i** + 3 **j** ; y^2 = 180 x; 144,22 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.

Sol: 80 m; (4 , -200) 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 60º 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.

Sol.: 2,8 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 = $\sqrt{2}$ s Sol.: 1 ms^{-2} ; 0,5 t^2 ms^{-2}; **a** = $\sqrt{2}$ α= 45º

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: $-2\pi/3$ $rads^{-2}$; 70,8 vueltas; 40 s