EXAMEN DE CINEMÁTICA 1º DE BACHILLERATO

1.- Una plataforma circular horizontal de 8 m de radio parte del reposo y se mueve con movimiento uniformemente acelerado, hasta que a los 10 s una partícula situada en la periferia alcanza una velocidad de 16 m/s; desde este momento conserva su velocidad. Calcula: **a)** aceleración tangencial, angular, normal y total de la partícula a los 10 segundos **b)** aceleraciones de la partícula a los 15 s **c)** ángulo recorrido en estos 15 s.

2.- Una jugadora de golf lanza la pelota con una velocidad de 30,0 m/s formando un ángulo de 40º con la horizontal. Calcula: **a)** ecuación de la trayectoria de la bola **b)** tiempo que tarda en llegar al suelo **c)** velocidad a los 2,5 s.

3.- El vector de posición de un móvil es $\vec{r} = 10t\ \vec{i} + (20t - 4{,}9t^2)\ \vec{j}$

a) Tipo de movimiento **c)** Velocidad y aceleración a los 2 s **c)** velocidad media en los 2 primeros segundos

SOL: M. Parabólico U. Acel; 10 **i** + 0,4 **j**; -9,8 **j;** 10**i** + 10,2 **j**

4.- Un ciclista, partiendo del reposo, tarda medio minuto en dar una vuelta a un velódromo circular de 20 m de radio. Si la aceleración tangencial es constante, calcula: **a)** tiempo que tarda en dar 3 vueltas y velocidad angular en ese instante **b)** aceleraciones a los 2 min de iniciado el movimiento

SOL: 51,9 s 0,73 rad/s; 0,014 rad/s^2; 0,28 m/s^2; a_n= 56,45 m/s^2;

5.- Desde una altura de 50 m sobre el suelo, se lanza un cuerpo oblicuamente hacia arriba con una velocidad inicial de 25 m/s formando un ángulo de 37º con la horizontal. Despreciando el rozamiento con el aire, determina: **a)** punto de choque contra el suelo **b)** velocidad al cabo de 1,5 s **c)** ecuación de la trayectoria **d)** posición, velocidad y aceleración a los 4 s.

SOL: 101,83 m; 20i+0,35j;y = 0,75x – 0,0123x^2;

6.- Se dispara un perdigón con un rifle de aire comprimido, desde lo alto de una colina. El proyectil parte con una velocidad de 50 m/s, en una dirección que forma un ángulo de 37° con la horizontal, despreciando el rozamiento, determina: **a)** La posición y velocidad del perdigón a los 2 s y 8 s después de haber partido **b)** Instante en que se encuentra al mismo nivel que el de partida **c)** ecuación de la trayectoria

7.- Un automóvil cuyas ruedas tienen un radio de 30 cm , marcha a 50 km/h. En cierto momento su conductor acelera hasta alcanzar una velocidad de 80 km/h, empleando en ello 20 s. Calcula: **a)** las aceleraciones de las ruedas a los 20 s **b)** el número de vueltas que dio en esos 20 s.

8.- Un bombero desea apagar el fuego en una casa introduciendo agua por una ventana a 10 m del suelo. Si sujeta la manguera a 1 m del suelo con un ángulo de 60º y la fachada dista 15 m, ¿con qué velocidad debe salir el agua? ¿Con qué velocidad llega el agua a la ventana? SOL: 16 m/s

9.- Un automóvil está parado en un semáforo. Cuando se pone la luz verde arranca con una aceleración constante de 2 m/s^2. En el momento de arrancar es adelantado por un camión que se mueve con velocidad constante de 54 km/h. Calcula: a) ¿A qué distancia del semáforo alcanzará el coche al camión **b)** ¿Qué velocidad posee el coche en ese momento **c)** haz las representaciones de la posición-tiempo y de la velocidad-tiempo de los dos móviles conjuntamente. SOL. 225 m ; 30 m/s

10.- Un ciclista parte del reposo en un velódromo circular de 50 m de radio y va moviéndose con movimiento uniformemente acelerado, hasta que a los 40 s de iniciada su marcha, alcanza una velocidad de 36 km/h; desde este momento conserva su velocidad. Calcula: **a)** aceleración tangencial, angular, normal y total a los 40 segundos **b)** ángulo recorrido en estos 40 s. **c)** aceleraciones a los 50 s.

11.- Las coordenadas de un móvil son $x = 5 + t$; $y = 4t^2 - t + 1$ (S.I). Calcula: **a)** vector de posición **b)** velocidad a los 2 s **c)** Justifica el tipo de movimiento

SOL: v(2s) = i + 15j ; M. paraból unif acel.

12.- Una paloma se eleva desde el suelo verticalmente hacia arriba, con una velocidad de 32,4 km/h. El viento sopla horizontalmente a 36 km/h. Calcula: **a)** la velocidad real de la paloma **b)** el tiempo que tarda en desplazarse 270 m en la vertical **c)** la distancia que recorre la paloma en ese tiempo.

SOL: 9i + 10j (13,45 m/s); 30 s; 403,6 m

13.- Una pelota de golf es golpeada con una velocidad inicial de 42 m/s y 34º de ángulo de lanzamiento. **a)** tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima, **b)** altura máxima **c)** velocidad en ese instante **d)** alcance máximo **e)** módulo de la velocidad a los 4 s de iniciado el movimiento.

Sol: 2,4 s; 28,15 m; 34,82 m/s; 167,13 m; 38,19 m/s