



1º de Bachillerato Examen de Física y Química

3ª evaluación, cinemática

<i>Apellidos:</i>	<i>Curso:</i>
<i>Nombre:</i>	<i>Fecha:</i>

1. Contesta brevemente, razonando la respuesta, las siguientes preguntas:
- a. Dos objetos son lanzados horizontalmente con velocidades diferentes, razona que afirmación es verdadera:
 - i. Caerá antes el que tenga mayor velocidad.
 - ii. Caerán los dos a la vez.

 - b. Si el eje de rotación de la Tierra pasa por los polos, razona cual de las afirmaciones siguientes es falsa:
 - i. Todos los puntos de la Tierra tienen la misma velocidad angular;
 - ii. Los habitantes de Ecuador están sometidos a igual aceleración centrípeta que los noruegos;
 - iii. Los habitantes de Ecuador giran a mayor velocidad lineal que los de Finlandia

 - c. Si un tiovivo da 10 vueltas en un minuto, razona cual de las afirmaciones siguientes es falsa:
 - i. Su periodo es de 6 s
 - ii. Su frecuencia es $\pi/6 \text{ s}^{-1}$
 - iii. Su frecuencia angular es de $\pi/3 \text{ rad}$

 - d. La posición de una partícula móvil viene dada por la ecuación: $r = t^2\mathbf{i} + 2t\mathbf{j} \text{ m}$, razona cual de las siguientes afirmaciones es falsa.
 - i. La velocidad media en los dos primeros segundos es $2\mathbf{i} + 2\mathbf{j} \text{ ms}^{-1}$
 - ii. Su velocidad instantánea a los dos segundos, es igual a su velocidad media.
 - iii. Su aceleración instantánea es $2\mathbf{i} \text{ ms}^{-2}$

2. Un volante de 0.2 m de diámetro gira en torno a su eje a 3000 rpm, cuando un freno lo para en 20s. Calcula:
- La aceleración angular.
 - Para el momento en que comienza a frenar: La aceleración normal, la aceleración tangencial y total de un punto de la periferia.
 - El número de vueltas que da hasta pararse.
3. Un futbolista corre a 15 km/h cuando esprinta con una aceleración de 1 ms^{-2} detrás de un balón que se encuentra a 25 m de distancia y que lleva velocidad uniforme de 2,1 m/s. Si al balón le faltan 11 m para salir por la línea de fondo.
- ¿conseguirá alcanzar al balón antes de que salga del campo? ¿a qué distancia de la línea que delimita el campo lo alcanza?
 - ¿qué velocidad lleva cada uno?
4. Una catapulta dispara proyectiles con una velocidad de 30 ms^{-1} y ángulo de 40° con respecto a la horizontal contra una muralla. Esta tiene 12 m de altura y está situada a 50 m
- ¿Pasarán los proyectiles por encima de la muralla?
 - ¿qué velocidad lleva el proyectil cuando pasa la muralla o impacta contra ella?
 - ¿a qué distancia de la base de la muralla caerán?
 - Determina la ecuación de la trayectoria
5. La ecuación de un móvil que describe un mvas es: $x=5\text{sen}(10\pi t+\pi/4)$, en unidades del sistema internacional. Calcula:
- La amplitud, la fase inicial, la pulsación, el periodo y la frecuencia.
 - La ecuación de la velocidad para cualquier instante.
 - La velocidad y aceleración del móvil cuando se encuentra a 3 m de su posición de equilibrio.
 - ¿En que posición es su velocidad máxima?



Nota:

*1º de Bachillerato Examen de Física y Química
3ª evaluación, cinemática*

<i>Apellidos:</i>	<i>Curso:</i>
<i>Nombre:</i>	<i>Fecha:</i>

1. Contesta brevemente, razonando la respuesta:

a. Si un volante efectúa diez vueltas cada 8 segundos:

- i. Frecuencia de 0,8 s
- ii. Su periodo es e 1.25 s
- iii. Su velocidad angular es de 7.85 rad/s

b. Un coche se mueve por una carretera siguiendo una curva y la aguja del velocímetro marca constantemente 60 km/h. ¿Tiene aceleración el coche?

c. Explica razonadamente la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación: Si el eje de rotación de la Tierra pasa por los polos, los habitantes de Ecuador giran a mayor velocidad lineal que los de Finlandia.

d. La posición de una partícula móvil está dada por la componentes cartesianas que se indican: $X = 5t^2$ i m; e $Y = (4t + 3)$ j m. Determina el vector posición y el vector velocidad y su módulo para $t = 1$ s

2. Una liebre corre a 36 km/h hacia su madriguera situada a 550 m, cuando es vista por un galgo que comienza a perseguirla, partiendo del reposo, con una aceleración de $0,5 \text{ ms}^{-2}$. Sabiendo que la distancia inicial que los separa es de 225 m. Determina si conseguirá llegar a su madriguera antes que el galgo la alcance.
3. Las sillas voladoras del parque de atracciones tienen un radio de giro de 5m y dan una vuelta completa cada 6 s. Calcula:
 - a. La velocidad angular en rad/s y la velocidad lineal en un punto de la periferia.
 - b. Si la atracción se detiene en 30 s calcula el nº de vueltas que da hasta detenerse.
 - c. Para el momento en que comienza a frenar: La aceleración normal, la aceleración tangencial y total de un punto de la periferia.
4. En unos Juegos Olímpicos un lanzador de jabalina lanza ésta con una velocidad de 30 m/s, un ángulo de inclinación de 45° y a 1,8 m de altura. Si hasta ese momento el tiro más largo fue de 88,7 m. Determina:
 - a. Si el lanzador ganará la medalla de oro.
 - b. La velocidad con que llega la jabalina al suelo.
 - c. La altura que alcanza la jabalina en el aire.
 - d. La ecuación de la trayectoria descrita por la jabalina.
5. La ecuación de un móvil que describe un mvas es: $x=2\text{sen}(6\pi t-\pi/2)$, en unidades del sistema internacional. Calcula:
 - a. La amplitud, la fase inicial, la pulsación, el periodo y la frecuencia.
 - b. La ecuación de la velocidad para cualquier instante.
 - c. La velocidad y aceleración del móvil 0,11 s después de iniciado el movimiento.
 - d. ¿En que posición es su aceleración máximas?



*1º de Bachillerato Examen de Física y Química
3ª evaluación*

<i>Apellidos:</i>	<i>Curso:</i>
<i>Nombre:</i>	<i>Fecha:</i>

1. Elige la opción correcta de cada proposición, justificando brevemente la respuesta:

a. Si el vector de posición de un móvil es: $r = 2t^2 \mathbf{i} + 3t \mathbf{j}$ m:

- i. La ecuación de velocidad instantánea es: $\mathbf{v} = 2t \mathbf{i} + 3 \mathbf{j}$ ms⁻¹.
- ii. Su aceleración en cualquier instante es $4 \mathbf{i}$ ms⁻².
- iii. La velocidad a los 2 s de iniciado el movimiento es 7 ms⁻¹.

b. Un avión que vuela horizontalmente suelta un paquete con ayuda para unos expedicionarios que están en tierra. La trayectoria del paquete que observan los expedicionarios es:

- i. Una recta que forma un ángulo con la vertical.
- ii. Una rama de parábola.
- iii. Una recta vertical.

c. Cuando un ascensor arranca acelerando hacia arriba:

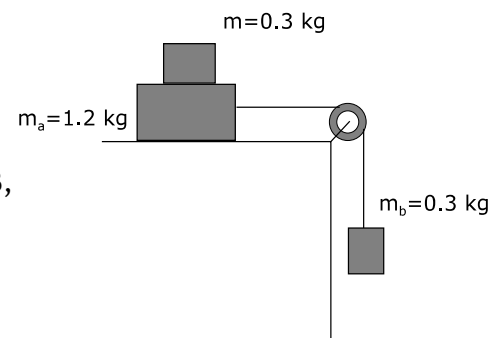
- i. Nuestro peso aumenta.
- ii. Aumenta la fuerza que ejercemos contra el suelo.
- iii. Disminuye la fuerza que ejercemos contra el suelo.

- d. Si comunicamos el mismo impulso a dos cuerpos de masas m y $2m$ en reposo.
- Comunicamos a ambos la misma velocidad.
 - El cuerpo de masa m saldrá con la mitad de velocidad que el de masa $2m$.
 - Variamos su momento lineal en la misma cantidad.

2. Un futbolista ve que el portero contrario está adelantado y golpea el balón a 0.3 m del suelo y desde un punto situado a 30 m de la portería. Si el balón tiene una velocidad inicial de 22 m/s y forma un ángulo de 30° con la horizontal y suponiendo que el balón es lanzado en la dirección adecuada y que no lo toca ningún jugador. Determine:
- ¿Será gol el disparo o lo mandará a las nubes?
 - La altura máxima que alcanza la pelota.
 - Determina la velocidad final del balón y la ecuación de la trayectoria. Dato una portería de fútbol tiene una altura de $2,44$ m.

3. Un cuerpo de $0,5$ kg se fija al extremo libre de un resorte vertical que cuelga de un soporte. Si el cuerpo se baja lentamente, desde la posición del muelle sin deformar hasta la posición de equilibrio, este se alarga una distancia de 25 cm.
- Determina la constante elástica del muelle.
 - Más tarde, se estira el muelle 10 cm y se suelta para que comience a oscilar. Determine la ecuación del movimiento armónico que describe el muelle.
 - Determine la aceleración del movimiento y la fuerza recuperación del muelle, en la posición $x = 7$ cm.

4. El sistema de la figura se mueve con velocidad constante.
- Dibuja un esquema de las fuerzas que intervienen.
 - Calcula el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano.
 - Se retira el sobrepeso de 300 g del cuerpo A y se cuelga de B, determina la aceleración del sistema.
 - ¿Cuáles son las tensiones en las cuerdas.



5. Un esquiador de 70 kg de masa sube deslizando sus esquís por una ladera que tiene una inclinación de $8,5^\circ$ a velocidad constante de 2ms^{-1} mediante un remolcador. El coeficiente de rozamiento entre los esquís y el suelo nevado es $0,03$.
- Calcula la fuerza que realiza el remolcador y dibuja un esquema de las fuerzas que intervienen.
 - Cuando llega al final de la cuesta, que ha subido en 2 minutos, el esquiador se desengancha del remolcador y se desliza cuesta abajo. ¿Cuánto tiempo tarda en pasar por la misma posición que estaba al principio?