

Curso: 2º BCT CD	Asignatura: Física	Contenido: Repaso de Mecánica
Fecha: 20-Oct-2017	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- Duración: 1 hora 15 min.
- Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

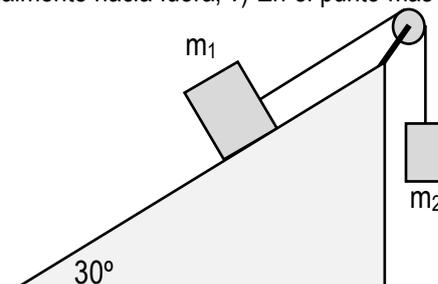
- Razona si es verdadero o falso: "al lanzar verticalmente hacia arriba un cuerpo con el doble de velocidad que otro, alcanzará el doble de altura".
 - Sea la siguiente ecuación vectorial del movimiento de una partícula:

$$\vec{r}(t) = (1 - t^2)\hat{i} - 4t^2\hat{j} + \hat{k} \quad (m)$$
 Calcula las componentes intrínsecas de la aceleración y el radio de curvatura en el instante $t = 2$ s.

- Justifique de forma razonada si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: i) Para que un cuerpo se mueva con velocidad constante ha de actuar sobre él una fuerza constante; ii) Para que un cuerpo realice un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, es decir, que el valor de su velocidad aumente con el tiempo, es necesario aplicar sobre él una fuerza que aumente con el tiempo; iii) La acción y la reacción se anulan entre sí pues son opuestas y actúan sobre el mismo cuerpo; iv) Si un cuerpo describe un movimiento circular uniforme la fuerza resultante sobre él es de valor constante y está dirigida radialmente hacia fuera; v) En el punto más alto de un tiro oblicuo la fuerza resultante es nula.

- Los cuerpos de la figura adjunta de masa $m_1 = 20$ kg y $m_2 = 5$ kg, enlazados por una cuerda de masa despreciable e inextensible, que pasa por una polea de masa despreciable y sin rozamiento, se dejan libres. Si el coeficiente de rozamiento del bloque 1 es de 0,1, calcular: i) La aceleración con la que se mueve el sistema; ii) La tensión de la cuerda.

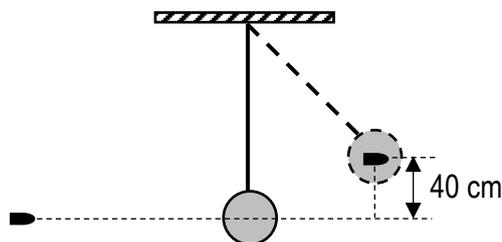
Dato: $g = 9,8 \text{ m s}^{-1}$



- Dos bolas de billar, situadas sobre una mesa, impactan una con la otra. ¿Qué sucede con la cantidad de movimiento de las bolas? i) La cantidad de movimiento de las dos bolas es la misma; ii) La cantidad de movimiento del sistema formado por las dos bolas no varía; iii) La cantidad de movimiento del sistema formado por las dos bolas aumenta; iv) La cantidad de movimiento del sistema formado por las dos bolas disminuye. Justifique la respuesta.

- Una bala de 50 g de masa se empotra en un bloque de madera de 1,2 kg de masa que está suspendido de una cuerda de 2 m de larga. Se observa que el bloque con la bala incrustada se eleva 40 cm. Encontrar el módulo de la velocidad inicial de la bala.

Dato: $g = 9,8 \text{ m s}^{-1}$



- Comente las siguientes frases: i) La energía mecánica de una partícula permanece constante si todas las fuerzas que actúan sobre ella son conservativas; ii) Si la energía mecánica de una partícula no permanecer constante, es porque una fuerza disipativa realiza trabajo.

- Un cuerpo de 5 kg, inicialmente en reposo, se desliza por un plano inclinado de superficie rugosa que forma un ángulo de 30° con la horizontal, desde una altura de 0,4 m. Al llegar a la base del plano inclinado, el cuerpo continúa deslizándose por una superficie horizontal rugosa del mismo material que el plano inclinado. El coeficiente de rozamiento dinámico entre el cuerpo y las superficies es de 0,3. ¿A qué distancia de la base del plano se detiene el cuerpo?

Dato: $g = 9,8 \text{ m s}^{-1}$