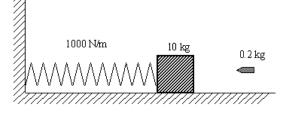


DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

Curso: 2º BACH D	Asignatura: Física	Contenido: Mecánica Clásica	
Fecha: 19-Oct-2018	Alumno/a:		Calificación:

Instrucciones:

- a) Duración: 1 hora 15 min.
- b) Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- c) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).
- 1. a) Razona si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones: i) Si en un movimiento existe aceleración tangencial, este es curvilíneo; ii) Un movimiento sin aceleración normal y con aceleración tangencial constante recibe el nombre de *mrua*.
 - b) Una partícula está animada con una velocidad $\vec{v} = (t\hat{\imath} + 2\hat{\jmath}) \ ms^{-1}$. Calcula las aceleraciones tangencial y normal, así como el radio de curvatura para $t = 2 \ s$.
- .2. a) Razona si estas afirmaciones son verdaderas o falsas: i) Un satélite describe un movimiento circular y uniforme. Como el módulo de la velocidad es constante, sobre el satélite no actúa ninguna fuerza; ii) Se cargan dos globos con el mismo tipo de carga. Al acercarlos, no se moverán, ya que ambos ejercen fuerzas iguales y de sentido contrario, y estas se anulan.
 - b) Una bala de masa 0.2~kg y velocidad $50~m~s^{-1}$ choca contra un bloque de masa 10~kg, empotrándose en el mismo. El bloque está unido a un resorte de constante $1000~N~m^{-1}$, y el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano horizontal es de 0.1. Calcular: i) La velocidad del conjunto bala-bloque inmediatamente después del choque. ii) La máxima deformación del muelle. Dato: $g=9.8~m~s^{-2}$



- 3. a) i) ¿Puede ser negativa la energía cinética de una partícula? ¿Y la energía potencial? En caso afirmativo explique el significado físico; ii) ¿Se cumple siempre que el aumento de energía cinética es igual a la disminución de su energía potencial? Justifique la respuesta.
 - b) Un bloque de 2~kg asciende por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal. La velocidad inicial del bloque es de $10~m~s^{-1}$ y se detiene después de recorrer 8~m a lo largo del plano. i) Calcule el coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie del plano. ii) Razone los cambios de la energía cinética, potencial y mecánica del bloque.

Dato:
$$g = 9.8 \ m \ s^{-2}$$

- 4. a) Comente las siguientes afirmaciones, razonando si son verdaderas o falsas: i) existe una función energía potencial asociada a cualquier fuerza; ii) el trabajo de una fuerza conservativa sobre una partícula que se desplaza entre dos puntos es menor si el desplazamiento se realiza a lo largo de la recta que los une.
 - b) Se deja caer un cuerpo, partiendo del reposo, por un plano inclinado que forma un ángulo de 30^{0} con la horizontal. Después de recorrer $2\ m$ llega al final del plano inclinado con una velocidad de $4\ m\ s^{-1}$ y continúa deslizándose por un plano horizontal hasta detenerse. La distancia recorrida en el plano horizontal es $4\ m$. i) Dibuje en un esquema las fuerzas que actúan sobre el bloque cuando se encuentra en el plano inclinado y determine el valor del coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano inclinado. ii) Explique el balance energético durante el movimiento en el plano horizontal y calcule la fuerza de rozamiento entre el cuerpo y el plano.

Dato:
$$g = 9.8 \ m \ s^{-2}$$