

Curso: <b>2º BACH D</b>	Asignatura: <b>Física</b>	Contenido: <b>Mecánica Clásica</b>
Fecha: <b>19-Oct-2018</b>	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 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*.
  - Una partícula está animada con una velocidad  $\vec{v} = (t\hat{i} + 2\hat{j}) \text{ m s}^{-1}$ . Calcula las aceleraciones tangencial y normal, así como el radio de curvatura para  $t = 2 \text{ s}$ .
- 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.
  - Una bala de masa  $0,2 \text{ kg}$  y velocidad  $50 \text{ m s}^{-1}$  choca contra un bloque de masa  $10 \text{ kg}$ , empotrándose en el mismo. El bloque está unido a un resorte de constante  $1000 \text{ N m}^{-1}$ , 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:  $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$
- ¿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.
  - Un bloque de  $2 \text{ kg}$  asciende por un plano inclinado que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. La velocidad inicial del bloque es de  $10 \text{ m s}^{-1}$  y se detiene después de recorrer  $8 \text{ m}$  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:  $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$
- 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.
  - Se deja caer un cuerpo, partiendo del reposo, por un plano inclinado que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. Después de recorrer  $2 \text{ m}$  llega al final del plano inclinado con una velocidad de  $4 \text{ m s}^{-1}$  y continúa deslizándose por un plano horizontal hasta detenerse. La distancia recorrida en el plano horizontal es  $4 \text{ m}$ . 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:  $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$

