



Universidad de Granada

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
**PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**  
**TERRITORIO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN**  
CURSO 2010-2011

**FÍSICA**

**Instrucciones:**

- Duración: 1 hora y 30 minutos.
- Debe desarrollar tres problemas y dos cuestiones a elegir.
- Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- Cada cuestión se calificará con hasta 1,25 puntos, mientras que cada problema con hasta 2,5 puntos.
- Para obtener la máxima puntuación debe realizar un esquema del problema y explicar los pasos que se dan.

**Problemas:**

- Una  $F$  conservativa actúa sobre una partícula y la desplaza desde un punto  $x_1$  a otro  $x_2$  realizando un  $W$  de 50 J.
  - Halle la variación de energía potencial de la partícula en este desplazamiento. Si la energía potencial de la partícula es cero en  $x_1$  ¿cuánto valdrá en  $x_2$ ?
  - Si la partícula tiene una masa de 5 gr, y se mueve bajo la influencia exclusiva de esa fuerza, partiendo del reposo en  $x_1$ , ¿cuál será su  $v$  en  $x_2$ ? ¿Cuál será la variación de su energía mecánica?
- Un acróbata de 60 kg se encuentra saltando verticalmente sobre una cama elástica. Sube hasta una altura de 3 m (punto A) y desciende hasta una profundidad máxima de 1 m (punto C), ambas medidas respecto al nivel de la cama en reposo (punto B).
  - Haga un esquema de las fuerzas que actúan sobre el acróbata en el punto C e identifique las variables físicas de las que depende el fenómeno (por ejemplo, la masa del acróbata).
  - Explique los tipos de energía que intervienen y calcule sus variaciones en los desplazamientos AB y BC de un descenso completo.
  - ¿Cómo se modificarán las respuestas del apartado b) si se tensara la cama o si el acróbata tuviera una masa de 40 kg? ( $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ ).
- Se lanza verticalmente hacia arriba un proyectil de 20 Kg con una velocidad de 200 m/s. Diez segundos después explota dividiéndose en dos fragmentos. El primer fragmento, de 5 Kg, sale despedido con una velocidad de 50 m/s en la misma dirección y sentido con la que se movía el proyectil antes de explotar. Calcule: a) A qué altura se produce la explosión. b) Qué velocidad tenía el proyectil al explotar. c) Con qué velocidad sale el segundo fragmento.
- Se dispara una bala de 500 gr contra un bloque de madera de 1.5 kg suspendido de un hilo. La bala se incrusta en el bloque. El conjunto se eleva, formando el hilo de 2 m. de longitud, un ángulo de  $60^\circ$  con la posición inicial. Calcule la velocidad con la que se disparó la bala.

**Cuestiones:**

- Dos cuerpos A y B tienen la misma energía cinética. Si  $m_A = 2 \cdot m_B$ , calcule la relación entre la cantidad de movimiento de cada cuerpo.
- ¿Puede un sistema de partículas tener energía cinética nula y cantidad de movimiento distinta de cero? ¿Puede ese mismo sistema de partículas tener energía cinética distinta de cero y cantidad de movimiento igual a cero?
- Conteste razonadamente a las siguientes preguntas:
  - Si la energía mecánica de una partícula permanece constante, ¿puede asegurarse que todas las fuerzas que actúan sobre la partícula son conservativas?
  - Si la energía potencial de una partícula disminuye, ¿tiene que aumentar su energía cinética?