

Curso: <b>2º BCT E</b>	Asignatura: <b>Física</b>	Contenido: <b>Interacción Gravitatoria</b>
Fecha: <b>23/11/2015</b>	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- a) Duración: 1 h 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) Explique el significado de “fuerza conservativa” y “energía potencial” y la relación entre ambos.
  - b) Si sobre una partícula actúan tres fuerzas conservativas de distinta naturaleza y una no conservativa, ¿Cuántos términos de energía potencial hay en la ecuación de la energía mecánica de esa partícula? ¿Cómo aparece en dicha ecuación la contribución de la fuerza no conservativa?
  
2.
  - a) Explique qué es la velocidad orbital y deduzca su expresión para un satélite que describa una órbita circular en torno a la Tierra.
  - b) Dos satélites A y B de distintas masas ( $m_A > m_B$ ) describen órbitas circulares de idéntico radio alrededor de la Tierra. Razone la relación que guardan sus respectivas velocidades y sus energías potenciales.
  
3. En dos vértices opuestos de un cuadrado, de 6 cm de lado, se colocan las masas  $m_1=100$  g y  $m_2 = 300$  g.
  - a) Dibuje en un esquema el campo gravitatorio producido por cada masa en el centro del cuadrado y calcule la fuerza que actúa sobre una masa  $m = 10$  g situada en dicho punto.
  - b) Calcule el trabajo realizado al desplazar la masa de 10 g desde el centro del cuadrado hasta uno de los vértices no ocupados por las otras dos masas.
$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$$
  
4. Durante la misión del Apolo 11 que viajó a la Luna en julio de 1969, el astronauta Michael Collins permaneció en el módulo de comando, orbitando en torno a la Luna a una altura de 112 km de su superficie y recorriendo cada órbita en 2 horas.
  - a) Determine razonadamente la masa de la Luna.
  - b) Mientras Collins orbitaba en torno a la Luna, Neil Armstrong descendió a su superficie. Sabiendo que la masa del traje espacial que vestía era de 91 kg, calcule razonadamente el peso del traje en la Luna ( $P_{\text{Luna}}$ ) y en la Tierra ( $P_{\text{Tierra}}$ ).
$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}; R_{\text{Luna}} = 1740 \text{ km}; g_{\text{Tierra}} = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$