

Curso: 2º BCT F	Asignatura: Física	Materia: 1ª Evaluación: I. Gravitatoria
Alumno/a:		Fecha: 03/12/2012 Calificación:

Instrucciones:

- a) Los alumnos con todo pendiente deben desarrollar todas las cuestiones y problemas.
- b) Los alumnos con la primera parte aprobada solamente deben realizar las cuestiones y problemas 2, 3, 5 y 6.
- c) Cada cuestión/problema para los alumnos del apartado a) se calificará entre 0 y 1,66 puntos (0,83 para cada uno de los apartados).
- d) Cada cuestión/problema para los alumnos del apartado b) se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 para cada uno de los apartados).

1.
 - a) Defina energía potencial a partir del concepto de fuerza conservativa.
 - b) Explique por qué, en lugar de energía potencial en un punto, deberíamos hablar de variación de energía potencial entre dos puntos. Ilustre su respuesta con algunos ejemplos.
2.
 - a) Considere un punto situado a una determinada altura sobre la superficie terrestre. ¿Qué velocidad es mayor en ese punto, la orbital o la de escape?
 - b) A medida que aumenta la distancia de un cuerpo a la superficie de la Tierra disminuye la fuerza con que es atraído por ella. ¿Significa eso que también disminuye su energía potencial? Razone las respuestas.
3. Dibuje en un esquema las líneas de fuerza del campo gravitatorio creado por una masa puntual M. Sean A y B dos puntos situados en la misma línea de fuerza del campo, siendo B el punto más cercano a M.
 - a) Si una masa, m, está situada en A y se traslada a B, ¿aumenta o disminuye su energía potencial? ¿Por qué?
 - b) Si una masa, m, está situada en A y se traslada a otro punto C, situado a la misma distancia de M que A, pero en otra línea de fuerza, ¿aumenta o disminuye la energía potencial? Razone su respuesta.
4. Un bloque de 500 kg asciende a velocidad constante por un plano inclinado de pendiente 30°, arrastrado por un tractor mediante una cuerda paralela a la pendiente. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es 0,2.
 - a) Haga un esquema de las fuerzas que actúan sobre el bloque y calcule la tensión de la cuerda.
 - b) Calcule el trabajo que el tractor realiza para que el bloque recorra una distancia de 100 m sobre la pendiente. ¿Cuál es la variación de energía potencial del bloque?
 $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
5. La misión Cassini a Saturno-Titán comenzó en 1997 con el lanzamiento de la nave desde Cabo Cañaveral y culminó el pasado 14 de enero de 2005, al posarse con éxito la cápsula Huygens sobre la superficie de Titán, el mayor satélite de Saturno, más grande que nuestra Luna e incluso más que el planeta Mercurio.
 - a) Admitiendo que Titán se mueve alrededor de Saturno describiendo una órbita circular de $1,2\cdot 10^9$ m de radio, calcule su velocidad y periodo orbital.
 - b) ¿Cuál es la relación entre el peso de un objeto en la superficie de Titán y en la superficie de la Tierra?
 $G = 6,67\cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$; $M_{\text{Saturno}} = 5,7\cdot 10^{26} \text{ kg}$; $M_{\text{Titán}} = 1,3\cdot 10^{23} \text{ kg}$;
 $R_{\text{Titán}} = 2,6\cdot 10^6 \text{ m}$; $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
6. En dos vértices opuestos de un cuadrado, de 6 cm de lado, se colocan las masas $m_1 = 100 \text{ g}$ y $m_2 = 300 \text{ g}$.
 - 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 $m = 10 \text{ g}$ 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. Indique el significado del signo del trabajo.
 $G = 6,67\cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$