

Curso: 2º BCT C-D	Asignatura: Física	Contenido: Campo gravitatorio
Fecha: 17/11/2017	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).

- Explique brevemente el concepto de potencial gravitatorio. Discuta si es posible que existan puntos en los que se anule el campo gravitatorio y no lo haga el potencial en el caso de dos masas puntuales iguales separadas una distancia d .
 - Un cuerpo de 3 kg se lanza hacia arriba con una velocidad de 20 m s^{-1} por un plano inclinado 60° con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es 0,3, calcule la distancia que recorre el cuerpo sobre el plano durante su ascenso y el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento, comentando su signo.
 $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$
- Una partícula de masa m se desplaza desde un punto A hasta otro punto B en una región en la que existe un campo gravitatorio creado por otra masa M . Si el valor del potencial gravitatorio en el punto B es mayor que en el punto A, razone si el desplazamiento de la partícula es espontáneo o no.
 - Una masa m_1 , de 500 kg, se encuentra en el punto (0, 4) m y otra masa m_2 , de 500 kg, en el punto (-3, 0) m. Determine el trabajo de la fuerza gravitatoria para desplazar una partícula m_3 , de 250 kg, desde el punto (3, 0) m hasta el punto (0, -4) m.
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
- Haciendo uso de consideraciones energéticas, deduzca la expresión de la velocidad mínima que habría que imprimirle a un objeto de masa m , situado en la superficie de un planeta de masa M y radio R , para que saliera de la influencia del campo gravitatorio del planeta.
 - El satélite español PAZ es un satélite radar del Programa Nacional de Observación de la Tierra que podrá tomar imágenes diurnas y nocturnas bajo cualquier condición meteorológica. Se ha diseñado para que tenga una masa de 1400 kg y describa una órbita circular con una velocidad de $7611,9 \text{ m s}^{-1}$. Calcule, razonadamente, cuál será la energía potencial gravitatoria de dicho satélite cuando esté en órbita.
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$; $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
- Discuta la veracidad de la siguiente afirmación: "Cuanto mayor sea la altura de la órbita de un satélite sobre la superficie terrestre, mayor es su energía mecánica y, por tanto, mayores serán tanto la energía cinética como la energía potencial del satélite".
 - Un tornillo de 150 g, procedente de un satélite, se encuentra en órbita a 900 km de altura sobre la superficie de la Tierra. Calcule la fuerza con que se atraen la Tierra y el tornillo y el tiempo que tarda el tornillo en pasar sucesivamente por el mismo punto.
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$; $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$; $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$