

Curso: <b>2º BACH D</b>	Asignatura: <b>Física</b>	Contenido: <b>Interacción gravitatoria</b>
Fecha: <b>23/11/2018</b>	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- Duración: 1 hora.
- 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).

- Conteste razonadamente a las siguientes preguntas: i) Una partícula sobre la que actúa una fuerza efectúa un desplazamiento. ¿Puede asegurarse que realiza trabajo? ii) Una partícula, inicialmente en reposo, se desplaza bajo la acción de una fuerza conservativa. ¿Aumenta o disminuye su energía potencial?
  - Un bloque de 0,5 kg está colocado sobre el extremo superior de un resorte vertical que está comprimido 10 cm y, al liberar el resorte, el bloque sale despedido hacia arriba verticalmente. La constante elástica del resorte es 200 N m<sup>-1</sup>. i) Explique los cambios energéticos que tienen lugar desde que se libera el resorte hasta que el cuerpo cae y calcule la máxima altura que alcanza el bloque. ii) ¿Con qué velocidad llegará el bloque al extremo del resorte en su caída?  
g = 9,8 m s<sup>-2</sup>
- Un satélite está en órbita circular alrededor de la Tierra. Razone si la energía potencial, la energía cinética y la energía total del satélite son mayor, menor o igual que las de otro satélite que sigue una órbita, también circular, pero de menor radio.
  - 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. Admitiendo que Titán se mueve alrededor de Saturno describiendo una órbita circular de 1,2 · 10<sup>9</sup> m de radio, calcule su velocidad y periodo orbital.  
G = 6,67 · 10<sup>-11</sup> N m<sup>2</sup> kg<sup>-2</sup>; M<sub>Saturno</sub> = 5,7 · 10<sup>26</sup> kg; M<sub>Titán</sub> = 1,3 · 10<sup>23</sup> kg; R<sub>Titán</sub> = 2,6 · 10<sup>6</sup> m; g = 9,8 m s<sup>-2</sup>
- Explique en qué punto, entre dos masas puntuales, puede encontrarse en equilibrio una tercera masa puntual y cuál sería su energía potencial.
  - Dos masas, de 5 y 10 kg, están situadas en los puntos (0, 3) y (4, 0) m, respectivamente. i) Calcule el campo gravitatorio en el punto (4, 3) m y represéntelo gráficamente. ii) Determine el trabajo necesario para trasladar una masa de 2 kg desde el punto (4, 3) hasta el punto (0, 0) m. Explique si el valor del trabajo obtenido depende del camino seguido.  
G = 6,67 · 10<sup>-11</sup> N m<sup>2</sup> kg<sup>-2</sup>
- 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.
  - La masa de Marte es 9 veces menor que la de la Tierra y su diámetro es 0,5 veces el diámetro terrestre. i) Determine la velocidad de escape en Marte. ii) ¿Cuál sería la altura máxima alcanzada por un proyectil lanzado verticalmente hacia arriba, desde la superficie de Marte, con una velocidad de 720 km h<sup>-1</sup>?  
g = 9,8 m s<sup>-2</sup>; R<sub>T</sub> = 6370 km