

Curso: <b>2º BACH C</b>	Asignatura: <b>Física</b>	Contenido: <b>Campo gravitatorio</b>
Fecha: <b>09/12/2021</b>	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- Duración: 1 hora 15 min
- Puede utilizar material de dibujo y calculadora que no sea programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- Cada ejercicio se calificará entre 0 y 2,5 puntos: apartado (a) hasta 1 punto y (b) hasta 1,5 puntos.
- En cada ejercicio solo se pueden utilizar los datos proporcionados en su enunciado.

1. a) Dos satélites idénticos A y B se encuentran en órbitas circulares alrededor de la Tierra. Conteste razonadamente a las siguientes preguntas: Si los dos satélites estuvieran en la misma órbita ( $R_A = R_B$ ) y tuviesen distinta masa ( $m_A < m_B$ ), i) ¿cuál de los dos se movería con mayor velocidad? ii) ¿cuál de ellos tendría más energía cinética?

b) Un satélite describe una órbita en torno a la Tierra con un periodo de revolución igual al terrestre. i) Calcule el radio de la órbita. ii) Determine la relación entre la velocidad de escape en un punto de la superficie terrestre y la velocidad orbital del satélite.

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ ;  $R_T = 6\,370 \text{ km}$ .
2. a) Suponga que la Tierra redujese su radio a la mitad manteniendo su masa. i) ¿Aumentaría la intensidad  $M$  campo gravitatorio en su nueva superficie? ii) ¿Se modificaría sustancialmente su órbita alrededor del Sol? Justifique las respuestas.

b) La masa de la Luna es 0,01 veces la de la Tierra y su radio es 0,25 veces el radio terrestre. Un cuerpo, cuyo peso en la Tierra es de 800 N, cae desde una altura de 50 m sobre la superficie lunar. i) Determine la masa del cuerpo y su peso en la Luna. ii) Realice el balance de energía en el movimiento de caída y calcule la velocidad con que el cuerpo llega a la superficie.

$g_T = 9,8 \text{ m s}^{-2}$
3. a) 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.

b) Dos partículas de masas  $m_1 = 2 \text{ kg}$  y  $m_2 = 5 \text{ kg}$  están situadas en los puntos  $P_1(0,2) \text{ m}$  y  $P_2(1,0) \text{ m}$ , respectivamente. Calcule el trabajo necesario para desplazar una partícula de  $0,1 \text{ kg}$  desde el punto  $O(0,0)$  al punto  $P(1,2)$ .

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
4. a) Una partícula de masa  $m$ , situada en un punto A se mueve en línea recta hacia otro punto B, en una región en la que existe un campo gravitatorio creado por una masa  $M$ . Si el valor del potencial gravitatorio en el punto B es menor que en el punto A, razone si la partícula se acerca o se aleja de  $M$ .

b) 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 y explique su significado. ii) ¿Cuál sería la altura máxima alcanzada por un proyectil lanzado verticalmente hacia arriba, desde la superficie de Marte, con una velocidad de  $720 \text{ km h}^{-1}$ ?

$g_T = 9,8 \text{ m s}^{-2}$ ;  $R_T = 6370 \text{ km}$