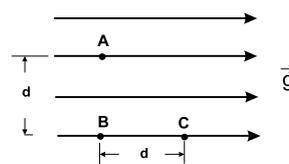


Curso: 2º BACH D	Asignatura: Física	Contenido: Campo Gravitatorio I
Fecha: 06/11/2020	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- Duración: 1 hora.
- 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) En una región en la que existe un campo gravitatorio uniforme de intensidad g , representado en la figura por sus líneas de campo. i) Razone el valor del trabajo que se realiza al trasladar la unidad de masa desde el punto A al B y desde B al C. ii) Analice las analogías y diferencias entre el campo descrito y el campo gravitatorio terrestre.



- b) Dos partículas de masas $m_1 = 5 \text{ kg}$ y $m_2 = 10 \text{ kg}$ están situadas en los puntos $P_1 (0,4) \text{ m}$ y $P_2 (2,0) \text{ m}$, respectivamente. i) Dibuje el campo gravitatorio producido por cada una de las masas en el punto O $(0,0) \text{ m}$ y en el punto P $(2,4) \text{ m}$ y calcule el campo gravitatorio total en el punto P. ii) Calcule el trabajo necesario para desplazar una partícula de $0,1 \text{ kg}$ desde el punto O al punto P.

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

2. a) Una partícula se mueve libremente en un campo gravitatorio uniforme. ¿Aumenta o disminuye su energía potencial gravitatoria al moverse en la dirección y sentido de la fuerza ejercida por el campo? ¿Y si se moviera en una dirección perpendicular a dicha fuerza? Razone las respuestas.

- b) Un cuerpo de 300 kg situado a 5000 km de altura sobre la superficie terrestre, cae hacia el planeta. Explique las transformaciones energéticas que tienen lugar y calcule con qué velocidad llega a la superficie, suponiendo que el cuerpo partió del reposo.

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}; M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}; R_T = 6370 \text{ km}$$

3. a) Se desea colocar un satélite en una órbita circular, a una cierta altura sobre la Tierra. i) Explique las variaciones energéticas del satélite desde su lanzamiento hasta su situación orbital. ii) ¿Influye la masa del satélite en su velocidad orbital?

- b) La nave espacial Apolo 11 orbitó alrededor de la Luna con un período de 119 minutos y a una distancia media del centro de la Luna de $1,8 \cdot 10^6 \text{ m}$. Suponiendo que su órbita fue circular y que la Luna es una esfera uniforme: i) Determine la masa de la Luna y la velocidad orbital de la nave; ii) ¿cómo se vería afectada la velocidad orbital si la masa de la nave espacial se hiciese el doble? Razone la respuesta.

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

4. 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 velocidad de escape de un satélite, lanzado desde la superficie de la Luna, es de $2,37 \cdot 10^3 \text{ m s}^{-1}$. i) Explique el significado de la velocidad de escape y calcule el radio de la Luna. ii) Determine la intensidad del campo gravitatorio lunar en un punto de su superficie.

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}; M_L = 7,4 \cdot 10^{22} \text{ kg}$$