

1 (Alicante jun 2012-A).- El módulo del campo gravitatorio de la Tierra en su superficie es una constante de valor g_0 . Calcula a qué altura h desde la superficie el valor del campo se reduce a la cuarta parte de g_0 . Realiza primero el cálculo teórico y después el numérico, utilizando únicamente este dato: radio de la Tierra, $R_T = 6370$ km.

2 (Alicante jun 2012-B).- Se sabe que la energía mecánica de la Luna en su órbita alrededor de la Tierra aumenta con el tiempo. Escribe la expresión de la energía mecánica de la Luna en función del radio de su órbita, y discute si se está alejando o acercando a la Tierra. Justifica la respuesta prestando especial atención a los signos de las energías.

3 (Alicante set 2012-A).- La estación espacial internacional gira alrededor de la Tierra siguiendo una órbita circular a una altura $h = 340$ km sobre la superficie terrestre. Deduce la expresión teórica y calcula el valor numérico de:

a) La velocidad de la estación espacial en su movimiento alrededor de la Tierra. ¿Cuántas órbitas completa al día?

b) La aceleración de la gravedad a la altura a la que se encuentra la estación espacial.

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; $R_T = 6400$ km; $M_T = 6 \cdot 10^{24}$ kg

4 (Alicante set 2012-B).- La velocidad de escape de un objeto desde la superficie de la Luna es de 2375 m/s. Calcula la velocidad de escape de dicho objeto desde la superficie de un planeta de radio 4 veces el de la Luna y masa 80 veces la de la Luna.

5 (Alicante jun 2013-A).- En el mes de febrero de este año, la Agencia Espacial Europea colocó en órbita circular alrededor de la Tierra un nuevo satélite denominado Amazonas 3. Sabiendo que la velocidad de dicho satélite es de 3072 m/s, calcula:

a) La altura h a la que se encuentra desde la superficie terrestre (en kilómetros).

b) Su periodo (en horas).

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; masa de la Tierra, $M_T = 6 \cdot 10^{24}$ kg; $R_T = 6400$ km

6 (Alicante jun 2013-B).- Para escalar cierta montaña, un alpinista puede emplear dos caminos diferentes, uno de pendiente suave y otro más empinado ¿Es distinto el valor del trabajo realizado por la fuerza gravitatoria sobre el cuerpo del montañero según el camino elegido? Razona la respuesta.

7 (Alicante jul 2013-A).- La energía cinética de una partícula se incrementa en 1500 J por la acción de una fuerza conservativa. Deduce razonadamente la variación de la energía mecánica y la variación de la energía potencial, de la partícula.

8 (Alicante jul 2013-B).- Tres planetas se encuentran situados, en un cierto instante, en las posiciones representadas en la figura, siendo $a = 10^5$ m.

Considerando que son masas puntuales de valores

$m_2 = m_3 = 2 m_1 = 2 \cdot 10^{21}$ kg, calcula:

a) El vector campo gravitatorio originado por los 3 planetas en el punto O (0,0) m.

b) El potencial gravitatorio (energía potencial por unidad de masa) originado por los 3 planetas en el punto P (a,0) m.

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



