

## Control B

1. Responde:
  - a) Al separar dos masas, ¿aumenta o disminuye su energía potencial gravitatoria? ¿Qué trabajo deberemos hacer para separarlas, positivo o negativo? Justifica las respuestas.
  - b) ¿En qué zona es mayor la velocidad de un planeta, cerca del Sol o lejos de este?
  - c) Halla la expresión de la velocidad de escape para un cuerpo situado en la superficie de un planeta.
2. Imagínate que puedes observar una estrella con uno o más planetas que giran a su alrededor. Supongamos que pudiéramos medir las distancias y períodos orbital de uno de ellos:  $r = 58 \cdot 10^6$  km y tarda un tiempo en dar una vuelta alrededor de la estrella de 88 días. ¿Qué masa tiene la estrella?
3. Un satélite artificial de 1,5 t se eleva a una distancia de 7500 km del centro de la Tierra y se le da un impulso mediante cohetes propulsores para que describa una órbita circular alrededor de la Tierra:
  - a) ¿Qué velocidad deben comunicar los cohetes para que tenga lugar ese movimiento?
  - b) ¿Cuánto vale el trabajo realizado para llevarlo de la superficie de la Tierra a esa altura?
  - c) ¿Cuál es la energía total del satélite?  
Datos:  $R_{\text{Tierra}} = 6,36 \cdot 10^6$  m;  $g_0 = 9,8$  m·s<sup>-2</sup>
4. Si por alguna causa interna, la Tierra redujese su radio a la mitad manteniendo la masa:
  - a) ¿Se modificaría sustancialmente su órbita alrededor del Sol? Justifica las respuesta.
  - b) Justifíquese la respuesta: ¿Cuál sería la nueva duración, en horas, del día?  
Datos:  $I_{\text{esfera}} = \frac{2}{5} \cdot M \cdot R^2$
5. Determina la relación entre las intensidades del campo gravitatorio de dos satélites, uno se encuentra a 500 km sobre la superficie de la Tierra y el otro a 35000 km. ¿Cuánto valdría la velocidad orbital circular de cada uno? No utilices ni calcules la masa de la Tierra para resolver el problema.  
Datos: Radio de la Tierra: 6400 km ;  $g_{\text{superficie}} = 9,8$  N/kg