

## PROBLEMAS Y CUESTIONES

- Se ha descubierto un planeta en otro sistema solar del cuál se han obtenido los siguientes datos: el radio del planeta es  $9,54 \cdot 10^6$  m, el periodo de un satélite en una órbita circular de  $1,48 \cdot 10^7$  m de radio es  $8,09 \cdot 10^3$  s. Determinar, a partir de estos datos:
  - La masa del planeta.
  - El valor del campo gravitatorio en la superficie del planeta.
  - Si el periodo de rotación del planeta alrededor de su eje es de  $1,04 \cdot 10^4$  s, ¿cuál será la lectura del dinamómetro (calibrado en la Tierra) que soporta un objeto de 1 kg de masa situado en el ecuador del planeta?
- Si suponemos que la interacción atractiva entre una estrella de masa M y un planeta de masa m ( $m \ll M$ ), es de la forma  $F = \frac{K \cdot M \cdot m}{r^2}$ , siendo K La constante gravitatoria, ¿cuál sería la relación entre el radio r de la órbita circular del planeta y su periodo?
- Se desea enviar desde la Tierra una sonda espacial a un cierto punto de la Galaxia muy alejado. La sonda debe tener en ese punto una velocidad de 60 km/s. ¿Con que velocidad debe ser lanzada desde la Tierra?
- Una órbita geosíncrona es una órbita en la que el satélite permanece en la vertical de un punto de la superficie terrestre. ¿Cuál debe ser el período de dicha órbita? ¿Existe algún plano particular en el que debe estar contenida la órbita? Si existe, identificar el plano.
- Estimar la masa de Júpiter sabiendo que satélite Europa, descubierto por Galileo, gira alrededor del planeta a una distancia de  $6,7 \cdot 10^5$  Km y que su período es de 3 días, 13 horas y 13 minutos.
- Se ha descubierto un nuevo planeta girando alrededor del Sol. ¿Cómo podrías estimar su distancia al Sol si conoces el periodo del planeta?
- Calcular cuál es la distancia al centro de la Tierra de un punto donde la aceleración de la gravedad es g/4.
- ¿Cuál es la velocidad orbital de un satélite que recorre una órbita circular de radio  $R = 3R_T$  si supones que el único astro del Universo es la Tierra?
- Una persona pesa en la Tierra 500 N ¿Cuál será su peso a una distancia de dos radios terrestres por encima de la superficie de la Tierra?
- Explica brevemente las Leyes de Kepler.
- Si consideramos que las órbitas de la Tierra y de Marte alrededor del Sol son circulares, ¿cuántos años terrestres dura un año marciano? El radio de la órbita de Marte es 1,486 veces mayor que el terrestre.
- Dibuja las líneas de campo del campo gravitatorio producido por dos masas puntuales iguales separadas una cierta distancia. ¿Existe algún punto en el que la intensidad del campo gravitatorio sea nula? En caso afirmativo indica en que punto. ¿Existe algún punto en el que el potencial gravitatorio sea nulo? En caso afirmativo indica en que punto.