

## LEYES DE KEPLER

- 1) A partir de los datos orbitales terrestres con respecto al Sol ( $T = 365$  días y  $r_{\text{Sol-Tierra}} = 1,496 \cdot 10^{11}$  m), determina cuanto tarda Júpiter en completar una órbita alrededor del Sol sabiendo que su distancia al Sol es de  $7,78 \cdot 10^{11}$  m.
- 2) Marte orbita a una distancia media de 1,517 UA alrededor del Sol. A partir de los datos orbitales terrestre (problema anterior), determina la duración del año marciano.  
**Dato:**  $1 \text{ UA} = 1,496 \cdot 10^{11}$  m.
- 3) La Estación Espacial Internacional (ISS) orbita a una altura media de 340 km sobre la superficie terrestre. Teniendo en cuenta que la distancia Tierra-Luna es de 380000 km y que el período lunar es de  $2,36 \cdot 10^6$  s, determina cuanto tarda la ISS en dar una vuelta completa a la Tierra.  
**Dato:** radio terrestre ( $R_T$ ) = 6370 km.
- 4) Teniendo en cuenta que la masa del Sol es de unos  $2 \cdot 10^{30}$  kg, calcula el valor de k para los planetas del sistema solar (SI).
- 5) El satélite de Júpiter llamado Ío tiene un período de revolución de 42 horas 29 minutos, y su distancia media a Júpiter es de 422000 km. ¿Cuál es la masa de Júpiter?
- 6) Calcula la masa de Marte sabiendo que Fobos, uno de sus dos satélites, completa una órbita de 9300 km de radio cada 0,32 días.
- 7) El satélite de Júpiter llamado Ío orbita a una distancia del centro planetario de 422000 km, con un período de revolución de 1,77 días. Con estos datos, calcula a qué distancia se encuentra Europa, otra de sus lunas, si su período de revolución es de 3,55 días.
- 8) La masa de Saturno es 95,2 veces la de la Tierra. Encélado y Titán, dos de sus satélites, tienen períodos de revolución de 1,37 y 15,95 días, respectivamente. Determina a que distancia media del planeta orbitan estos satélites.
- 9) El Apolo VIII orbitó en torno a la Luna a una altura de su superficie de 113 km. Si la masa lunar es 0,012 veces la terrestre y su radio es 0,27 veces el terrestre, calcula:
  - a) El período de su órbita.
  - b) Su velocidad orbital y su velocidad angular.**Datos:**  $M_T = 6 \cdot 10^{24}$  kg ;  $r_T = 6,37 \cdot 10^6$  m ;  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  N · m<sup>2</sup> / kg<sup>2</sup> .
- 10) a) Determina la velocidad con que llega a la superficie terrestre un cuerpo que se deja caer desde una altura h no despreciable medida desde la superficie.  
b) Determina la velocidad con la que llegará a la superficie terrestre un objeto que es abandonado en reposo a una altura de 5000 km sobre ella.
- 11) Halla el valor que tiene el campo gravitatorio en la superficie del planeta Júpiter, teniendo en cuenta que su masa es 300 veces la de la Tierra, y su radio, 11 veces mayor que el terrestre.
- 12) Halla la altura sobre la superficie terrestre a la que debe colocarse un satélite artificial para que su peso se reduzca en un 20%.