2 Sabemos que el cometa Halley tiene un período $T = 76$ años. Durante su última visita a las proximidades del Sol, en 1986, se midió la distancia al Sol en el perihelio: $d_1 = 8{,}8 \cdot 10^7$ km.

a) ¿Cuál es la distancia al Sol en el afelio? (1 punto)

b) ¿En qué punto de su órbita alcanza el cometa su máxima velocidad y cuánto vale esta? (1 punto)

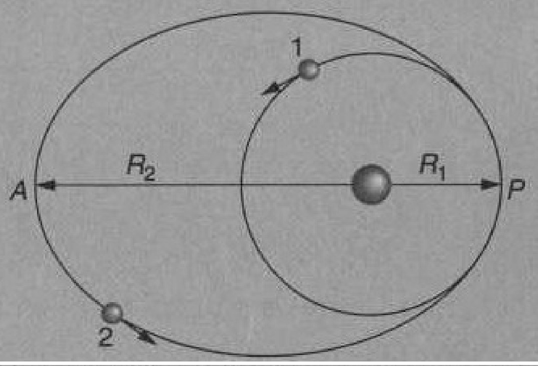
Datos: $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ \mathrm{N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}}$

Masa del Sol: $M_S = 2 \cdot 10^{30}$ kg

2 Un satélite meteorológico gira a 10 000 km de altura sobre la superficie terrestre. ¿Cuál es el período de su rotación? ¿Cuánto vale la energía total del satélite en su órbita?

Datos: $g_0 = 9{,}8\ \mathrm{m/s^2}$; $R_T = 6\,400$ km; $m_{\text{satélite}} = 500$ kg

1 Dos planetas de masas iguales orbitan alrededor de una estrella de masa mucho mayor. El planeta 1 describe una órbita circular de radio $R_1 = 1 \cdot 10^8$ km con un período de rotación $T_1 = 2$ años, mientras que el planeta 2 describe una órbita elíptica cuya distancia más próxima es $R_1 = 1 \cdot 10^8$ km, y la más alejada es $R_2 = 1{,}8 \cdot 10^8$ km, tal como muestra la figura:



a) Obtén el período de rotación del planeta 2 y la masa de la estrella. (2 puntos)

b) Calcula el cociente entre la velocidad lineal del planeta 2 en los puntos P y A. (1 punto)

B Un satélite de 500 kg de masa se mueve alrededor de Marte, describiendo una órbita circular a $6 \cdot 10^6$ m de su superficie. Sabiendo que la aceleración de la gravedad en la superficie de Marte es 3,7 m/s^2 y que su radio es 3 400 km, calcula:

a) La fuerza gravitatoria sobre el satélite.

b) La velocidad y el período del satélite.

c) ¿A qué altura debería encontrarse el satélite para que su período fuese el doble?

1 Un satélite artificial describe una órbita circular de radio $2 \cdot R_T$ en torno a la Tierra. Calcula:

a) La velocidad orbital.

b) El peso del satélite en la órbita si en la superficie de la Tierra su peso es de 5 000 N (dibuja las fuerzas que actúan sobre el satélite).

Datos: $R_T = 6\,400$ km; $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}$ N $\cdot$ m^2/kg^2; $g_0 = 9{,}8$ m/s^2

1 Un cuerpo, A, de masa $m_A = 1$ kg, y otro, B, de masa $m_B = 2$ kg, se encuentran situados en los puntos (2, 2) y (−2, 0) respectivamente. Las coordenadas están expresadas en metros. Calcula:

a) El vector intensidad de campo gravitatorio creado por el cuerpo A en el punto (−2, 0).

b) El vector intensidad de campo gravitatorio creado por B en (2, 2).

c) La fuerza gravitatoria que ejerce el cuerpo A sobre el B.

Datos: $G = 6{,}7 \cdot 10^{-11}$ N $\cdot$ m^2 $\cdot$ kg^{-2}

P1 La velocidad angular con la que un satélite describe una órbita circular en torno al planeta Venus es $\omega_1 = 1{,}45 \cdot 10^{-4}$ rad/s y su momento angular respecto al centro de la órbita es $L_1 = 2{,}2 \cdot 10^{12}$ kg $\cdot$ m^2 $\cdot$ s^{-1}.

a) Determina el radio r_1 de la órbita del satélite y su masa.

b) ¿Qué energía sería preciso invertir para cambiar a otra órbita circular con velocidad angular $\omega_2 = 10^{-4}$ rad/s?

Datos: Constante de gravitación universal: $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}$ N $\cdot$ m^2 $\cdot$ kg^{-2}

Masa de Venus: $M_V = 4{,}87 \cdot 10^{24}$ kg