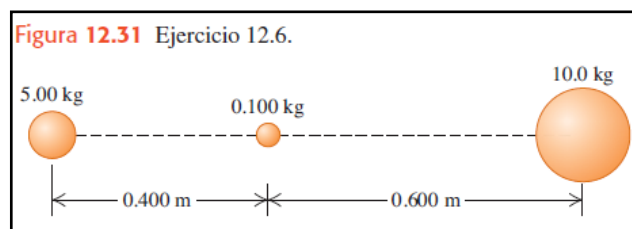


Cap.: 12-Gravitación

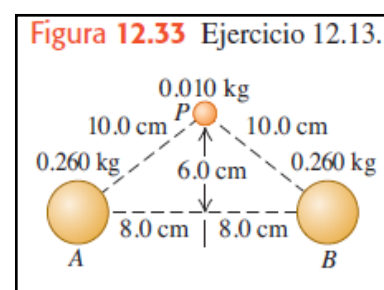
12.6. a) En la figura 12.31, ¿qué magnitud y dirección tiene la fuerza gravitacional neta ejercida sobre la esfera uniforme de 0.100 kg por las otras dos esferas uniformes?. Los centros de las tres esferas están en la misma línea. b) Según la tercera ley de Newton, ¿la esfera de 0.100 kg ejerce fuerzas de la misma magnitud que su respuesta al inciso a), pero con dirección opuesta, sobre cada una de las otras dos esferas?



12.8. Una masa puntual de 8.00 kg y una masa puntual de 15.00 kg están separadas 50.0 cm. Se suelta una partícula de masa (m) desde un punto entre las dos masas a 20.0 cm de la masa de 8.00 kg en la línea que conecta las dos masas fijas. Obtenga la magnitud y la dirección de la aceleración de la partícula.

12.10. Cuatro masas idénticas de 800 kg cada una se colocan en las esquinas de un cuadrado que mide 10.0 cm por lado. ¿Qué fuerza gravitacional neta (magnitud y dirección) actúa sobre una de las masas, debida a las otras tres?

12.13. Dos esferas uniformes de 0.260 kg están fijas en los puntos A y B (figura 12.32). Calcule la magnitud y la dirección de la aceleración inicial de una esfera uniforme con masa de 0.010 kg que se suelta del reposo en P, suponiendo que sólo actúan sobre ella las fuerzas gravitacionales ejercidas por las esferas A y B.



12.18. Rea, una de las lunas de Saturno, tiene un radio de 765 km y una aceleración debida a la gravedad de 0.278 m/s^2 en su superficie. Calcule su masa y densidad media.

12.19. Calcule la fuerza gravitacional que la Tierra ejerce sobre un astronauta de 75 kg, quien está reparando el telescopio espacial Hubble a una altura de 600 km sobre la superficie terrestre, y compare ese valor con su peso en la superficie de la Tierra. Con base en su resultado, explique por qué decimos que los astronautas no tienen peso cuando están en órbita alrededor de la Tierra en un satélite como el transbordador espacial. ¿Se debe a que la atracción gravitacional terrestre es tan pequeña que se puede despreciar?

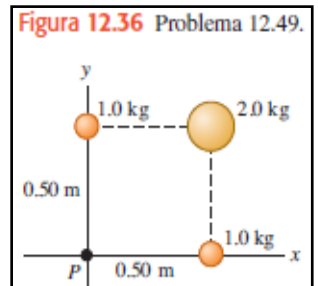
12.23. El asteroide Dáctilo, descubierto en 1993, tiene un radio de sólo 700 m y una masa aproximada de $3.6 \cdot 10^{12} \text{ kg}$. Use los resultados del ejemplo 12.5 (sección 12.3) para calcular la rapidez de escape de un objeto en la superficie de Dáctilo. ¿Un ser humano podría alcanzar esta rapidez caminando?

12.25. Use los resultados del ejemplo 12.5 (sección 12.3) para calcular la rapidez de escape de una nave: a) desde la superficie de Marte, y b) desde la superficie de Júpiter. Use los datos del Apéndice F. c) ¿Por qué la rapidez de escape de la nave es independiente de su masa?

12.29. Suponga que la órbita de la Tierra en torno al Sol es circular. Use el radio y el periodo orbitales de la Tierra, dados en el Apéndice F, para calcular la masa del Sol.

12.30. Estación Espacial Internacional. La Estación Espacial Internacional hace 15.65 revoluciones por día en su órbita alrededor de la Tierra. Suponiendo una órbita circular, ¿qué tan alto con respecto a la superficie terrestre debe estar dicho satélite?

12.49. Tres esferas uniformes están fijas en las posiciones indicadas en la figura 12.36. a) ¿Qué magnitud y dirección tiene la fuerza que actúa sobre una partícula de 0.0150 kg colocada en P?, b) Si las esferas están en el espacio lejano fuera de alguna atracción gravitacional adicional, y una partícula de 0.0150 kg se suelta del reposo a 300 m del origen sobre una línea inclinada 45° bajo el eje -x, ¿qué rapidez tendrá la partícula cuando llegue al origen?



12.54. Suponga que la órbita de la Luna es circular. A partir del periodo orbital observado de 27.3 días, calcule la distancia de la Luna al centro de la Tierra. Suponga que los movimientos de la Luna sólo están determinados por la fuerza gravitacional que la Tierra ejerce sobre ella, y use la masa de la Tierra dada en el Apéndice F. ($m_t = 5.97 \times 10^{24}$ kg)