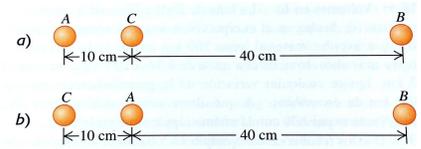




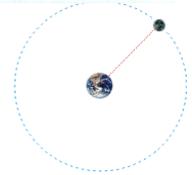
UNIDAD 8: GRAVITACIÓN.

1. Una persona adulta promedio tiene una masa aproximada de 70kg. a) ¿Qué fuerza ejerce la Luna sobre ella, si la persona está en la Tierra y la Luna está directamente arriba con su centro a 378.000km? b) Compare esta fuerza con la que la Tierra ejerce sobre la persona.

2. Obtenga la magnitud y la dirección de la fuerza gravitacional neta que las masas B y C ejercen sobre la masa A en la figura. Cada masa es de 2 kg.



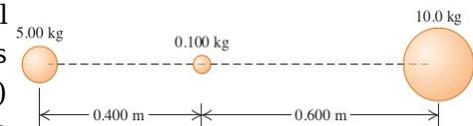
3. Considerar el sistema Tierra-Luna de la figura, donde se desprecian las interacciones con los demás cuerpos del Sistema Solar. a) Realizar un diagrama de cuerpo libre de la Luna y de la Tierra. b) Graficar los vectores aceleración sobre la Tierra y sobre la Luna y calcular sus módulos. c) A partir de la información del inciso a), ¿podría usted afirmar que la Luna está cayendo sobre la Tierra o la Tierra sobre la Luna? Justificar la respuesta.



4. Una masa puntual de 8kg y otra de 15kg están separadas 50cm. Se suelta un partícula de masa m desde un punto entre las dos masas a 20cm de la masa de 8kg en la línea que conecta las dos masas fijas. Obtenga la magnitud, dirección y sentido de la aceleración de la partícula al momento de soltarla.

5. Una pareja de astronautas, de 65kg y 72kg respectivamente, acuerda citarse en el espacio después de unas horas. Su plan es dejar que la fuerza de gravedad los reúna. Ambos parten del reposo estando separados una distancia de 20m. a) Elabore un diagrama de cuerpo libre de cada astronauta y úselo para determinar sus aceleraciones iniciales. (Se puede modelar a los astronautas como esferas uniformes). b) Si se considera a la aceleración de los astronautas constante, ¿cuántos días tendrían que esperar para estar juntos? (Ambos astronautas aceleran el uno hacia el otro). c) ¿Es correcta la consideración de aceleración constante? Explique.

6. a) En la figura, ¿qué magnitud y dirección tiene la fuerza gravitacional neta ejercida sobre la esfera uniforme de 0.1kg por las otras dos esferas uniformes? Los centros de las tres esferas están en la misma línea. b) Según la 3ª ley de Newton, ¿la esfera de 0.1kg ejerce fuerzas de la misma magnitud que su respuesta al inciso a), pero con sentido opuesto, sobre cada una de las otras dos esferas?



7. Cuatro masas idénticas de 800kg cada una se colocan en las esquinas de un cuadrado de 10cm de lado. ¿Qué fuerza gravitacional neta (magnitud, dirección y sentido) actúa sobre una de las masas, debida a las otras tres?

8. Use la masa y el radio de Plutón del el Apéndice F1 para calcular la aceleración de la gravedad en su superficie.

9. ¿A qué distancia sobre la superficie terrestre la aceleración debida a la gravedad es de 0.98m/s^2 , si en la superficie es de 9.8m/s^2 ?

10. Las estrellas de neutrones, como la que está en el centro de la nebulosa del Cangrejo, tienen aproximadamente la misma masa que el Sol, pero un diámetro mucho más pequeño. Si una persona pesa 675N en la Tierra, ¿cuánto pesaría en la superficie de una estrella de neutrones que tuviera la masa del Sol y un diámetro de 20km?

11. 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. Para un satélite en órbita circular a 780km sobre la superficie terrestre, a) ¿qué rapidez orbital debería imprimirse y b) cuál es el periodo de la órbita (en horas)?

13. 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 F1, para calcular la masa del Sol.