

TEMA: Dinámica de una Partícula

PROF. Miguel Antonio Leonardo Sepúlveda, MSc.

Resuelve los siguientes problemas y seleccione la letra de la respuesta correcta

1) Se aplica una fuerza neta de 6 N sobre una masa de 1.5 kg. ¿Cuál es la aceleración del objeto?

- A) 4.5 m/s^2 B) 4 m/s^2 C) 3.5 m/s^2 D) 6 m/s^2

2) ¿Qué masa tiene un objeto que acelera a 3.0 m/s^2 bajo la influencia de una fuerza neta de 5.0 N?

- A) 1.85kg B) 1.67 kg C) 3.5 kg D) 2.5 kg

3) Un jumbo jet Boeing 747 cargado tiene una masa de $2 \times 10^5 \text{ kg}$. ¿Qué fuerza neta se requiere para imprimirle una aceleración de 3.5 m/s^2 en la pista de despegue?

- A) $2.5 \times 10^5 \text{ N}$ B) $3.5 \times 10^5 \text{ N}$ C) $4.5 \times 10^5 \text{ N}$ D) $7 \times 10^5 \text{ N}$

4) Un objeto de 6 kg se lleva a la Luna, donde la aceleración debida a la gravedad es sólo la sexta parte que en la Tierra. ¿Cuánto pesa el objeto en la Luna?

- A) 9.8 N B) 12.5 N C) 13.5 N D) 15 N

5) ¿Cuál es el peso aproximado en Newtons una persona de 150 lb?

- A) 700 N B) 670 N C) 668 N D) 750 N

6) En una competencia universitaria, 18 estudiantes levantan un auto deportivo. Mientras lo sostienen, cada estudiante ejerce una fuerza hacia arriba de 400 N. ¿Cuántas libras tiene el automóvil?

- A) 1800 lb B) 1950 lb C) 1616.33 lb D) 1605.33 lb

7) El motor de un avión de juguete de 1 kg ejerce una fuerza de 15 N hacia adelante. Si el aire ejerce una fuerza de resistencia de 8 N sobre el avión, ¿qué magnitud tendrá la aceleración del avión?

- A) 8 m/s^2 B) 7.5 m/s^2 C) 7 m/s^2 D) 6.5 m/s^2

8) Cuando se aplica una fuerza horizontal de 300 N a una caja de 75.0 kg, ésta se desliza por un piso plano, oponiéndose a una fuerza de fricción cinética de 120 N. ¿Qué magnitud tiene la aceleración de la caja?

- A) 2.65 m/s^2 B) 2.4 m/s^2 C) 3.45 m/s^2 D) 4.5 m/s^2

9) En un frenado de emergencia para evitar un accidente, un cinturón de seguridad con correa al hombro sostiene firmemente a un pasajero de 60 kg. Si el automóvil viajaba inicialmente a 90 km/h y se detuvo en 5.5 s en un camino recto y plano, ¿qué fuerza media aplicó el cinturón al pasajero?

- A) 280 N B) 275 N C) 273 N D) 270 N

10) Una catapulta de portaaviones acelera un avión de 2000 kg uniformemente, desde el reposo hasta una rapidez de lanzamiento de 324 km/h, en 2.0 s. ¿Qué magnitud tiene la fuerza neta aplicada al avión?

- A) 8,500 N B) 9,500 N C) 9,000 N D) 10,000 N

11) En su servicio, un tenista acelera una pelota de 56 g horizontalmente, desde el reposo hasta una rapidez de 35 m/s. Suponiendo que la aceleración es uniforme a lo largo de una distancia de aplicación de la raqueta de 0.50 m, ¿qué magnitud tiene la fuerza que la raqueta ejerce sobre la pelota?

- A) 55.5 N B) 50.4 N C) 40.5 N D) 48.5 N

I) Resuelve y selecciona la letra de la respuesta correcta

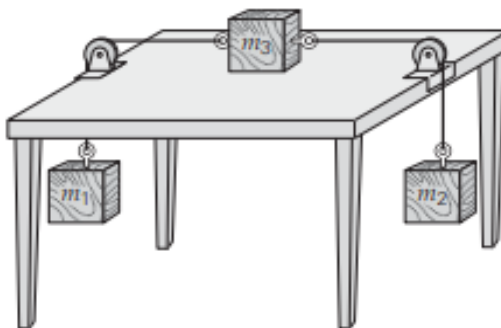
1) Suponga condiciones ideales sin fricción para el dispositivo que se ilustra en la figura. ¿Qué aceleración tiene el sistema si a) $m_1 = 0.25 \text{ kg}$, $m_2 = 0.50 \text{ kg}$ y $m_3 = 0.25 \text{ kg}$?

- A) 3.45 m/s^2

- B) 1.45 m/s^2

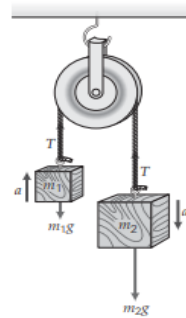
- C) 2.45 m/s^2

- D) 4.45 m/s^2



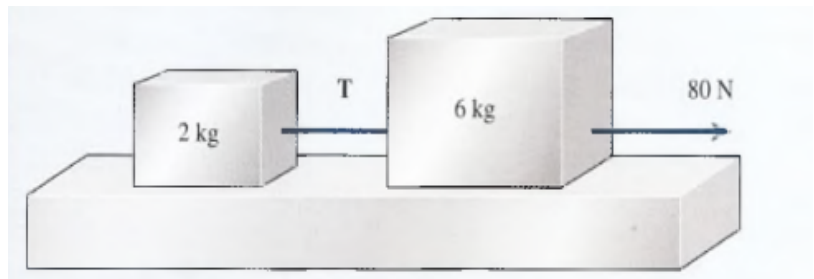
2) Una máquina de Atwood que se muestra en la figura tiene masas suspendidas de 0.25 y 0.20 kg. En condiciones ideales, ¿qué aceleración tendrá la masa más pequeña?

- A) 2.08 m/s^2
- B) 1.089 m/s^2
- C) 3.089 m/s^2
- D) 4.089 m/s^2

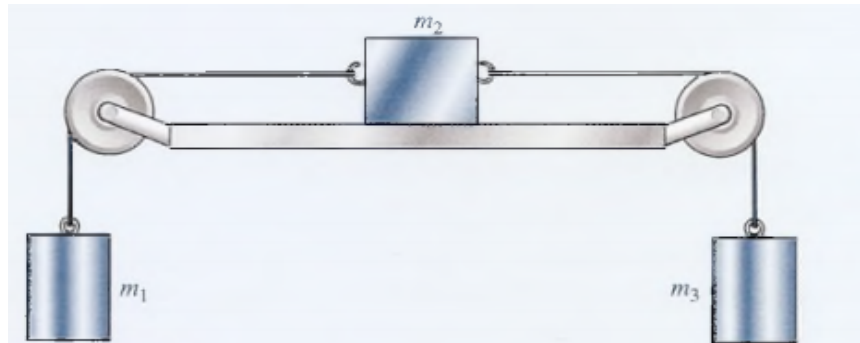


3) Suponga una fricción cero en el sistema que muestra la figura. ¿Cuál es la tensión T en la cuerda de unión?

- A) 30 N
- B) 20 N
- C) 22 N
- D) 14 N



4) Tres masas, $m_1 = 10 \text{ kg}$, $m_2 = 8 \text{ kg}$ y $m_3 = 6 \text{ kg}$, están unidas como indica la figura. Sin tomar en cuenta la fricción,



4.1) ¿Cuál es la aceleración del sistema?

- A) 1.69 m/s^2
- B) 1.25 m/s^2
- C) 1.63 m/s^2
- D) 1.45 m/s^2

4.2) ¿Cuáles son las tensiones en la cuerda de la izquierda y la cuerda de la derecha?

A) $T_I = 71.7 \text{ N}$ y $T_D = 58.6 \text{ N}$

B) $T_I = 61.7 \text{ N}$ y $T_D = 48.6 \text{ N}$

C) $T_I = 81.7 \text{ N}$ y $T_D = 68.6 \text{ N}$

D) $T_I = 83.7 \text{ N}$ y $T_D = 78.6 \text{ N}$

5) Usted está bajando dos cajas, una encima de la otra, por la rampa que se muestra en la figura, tirando de una cuerda paralela a la superficie de la rampa. Ambas cajas se mueven juntas a rapidez constante de 15 cm/s . El coeficiente de fricción cinética entre la rampa y la caja inferior es 0.444 , en tanto que el coeficiente de fricción estática entre ambas cajas es de 0.800 .

5.1) ¿Qué fuerza deberá ejercer para lograr esto?

A) 58.3 N

B) 61.4 N

C) 57.1 N

D) 60.5 N

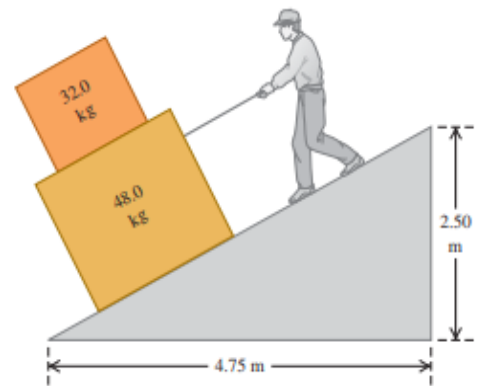
5.2)Cuál es la magnitud de la fuerza de fricción sobre la caja superior?

A) 160 N

B) 148 N

C) 146 N

D) 140 N



6) Dos bloques conectados por un cordón que pasa por una polea pequeña sin fricción descansan en planos sin fricción (Ver figura).

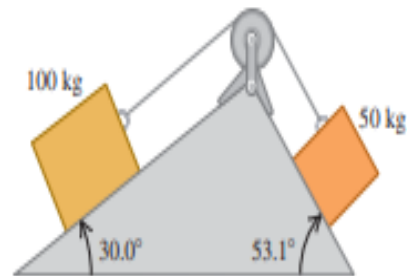
6.1) ¿Qué aceleración tendrán los bloques?

A) $a = 0.758 \text{ m/s}^2$

B) $a = 0.958 \text{ m/s}^2$

C) $a = 0.658 \text{ m/s}^2$

D) $a = 0.458 \text{ m/s}^2$



6.2) ¿Qué tensión hay en el cordón?

A) $T = 425 \text{ N}$

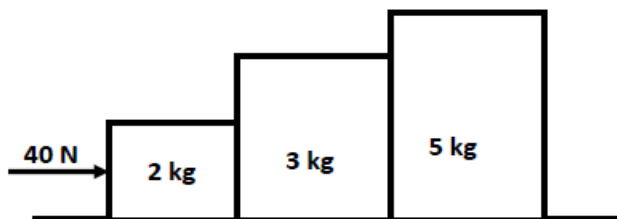
B) $T = 400 \text{ N}$

C) $T = 424 \text{ N}$

D) $T = 324 \text{ N}$

7) Si el coeficiente de fricción entre la superficie y los tres bloques es de 0.20. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza ejercida sobre el bloque de 3 kg por el bloque de 5 kg?

- A) 30 N B) 10 N
C) 20 N D) 32 N

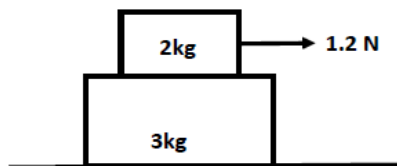


8) En el problema anterior, ¿cuál es magnitud de la fuerza ejercida sobre el bloque de 3 kg por el bloque de 2 kg?

- A) 20 N B) 32 N C) 25 N D) 15 N

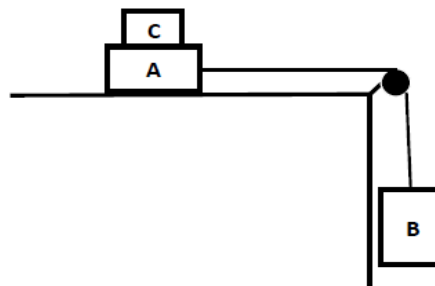
9) La fuerza de fricción entre los bloques impide que haya deslizamiento relativo entre ellos. ¿Cuál es la componente de la fuerza horizontal de fricción entre los dos bloques que tienen igual aceleración?

- A) 0.48 N a la derecha
B) 0.72 N a la derecha
C) 0.72 N a la izquierda
D) 0.48 N a la izquierda



10) En la figura las masas de A y B son 10 kg y 5 kg respectivamente. El coeficiente de fricción estática entre A y la mesa es 0.2. ¿Cuál es la masa mínima que debe tener C para impedir el movimiento del sistema?

- A) 20 kg B) 25 kg
C) 15 kg D) 18 kg



11) En la superficie horizontal sobre la cual el objeto se desliza, la fricción es nula y la fuerza que ejerce el bloque pequeño sobre el más grande es de 5.2 N. ¿Cuál es la magnitud de F ?

A) 7.4 N

B) 9 N

C) 7.8 N

D) 4.8 N



12) Dos bloques están en contacto y se les aplican las fuerzas mostradas en la figura. El coeficiente de fricción entre la superficie y los bloques es de 0.30, determine. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza que ejerce el bloque de 2 kg sobre el de 3 kg?

A) 15 N

B) 25 N

C) 22 N

D) 33 N

