	<b>DISEÑO DEL SERVICIO</b>		<b>CODIGO:</b> M1- FOR07	
			<b>VERSION 02:</b> agosto 2022	
<b>GUÍA DE NIVELACIÓN DÉCIMO</b>			<b>Año escolar:</b> 2024 - 2025	
<b>Docente:</b> Diego Narváez	<b>Asignatura:</b> Física	<b>Grado:</b> 10	<b>Período:</b> 1	<b>Fecha:</b> Noviembre
<b>Nombre</b>				

## LEYES DE NEWTON

### LA MECÁNICA:

Es la rama de la física que estudia y analiza el movimiento y reposo de los cuerpos, y su evolución en el tiempo, bajo la acción de fuerzas. Modernamente la mecánica incluye la evolución de sistemas físicos más generales que los cuerpos másicos. En ese enfoque la mecánica estudia también las ecuaciones de evolución temporal de sistemas físicos como los campos electromagnéticos o los sistemas cuánticos donde propiamente no es correcto hablar de cuerpos físicos.

### MECÁNICA NEWTONIANA

La **mecánica newtoniana** o **mecánica vectorial** es una formulación específica de la mecánica clásica que estudia el movimiento de partículas y sólidos

La mecánica es la parte de la física que estudia el movimiento. Se subdivide en:

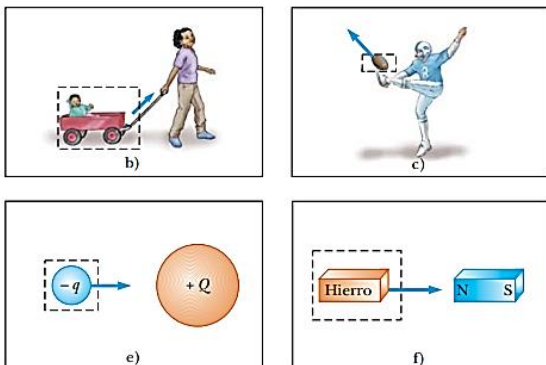
Estática, que trata sobre las fuerzas en equilibrio mecánico..

Dinámica, que estudia los movimientos y las causas que los producen (fuerza y energía).

### FUERZA Y MOVIMIENTO

#### FUERZA

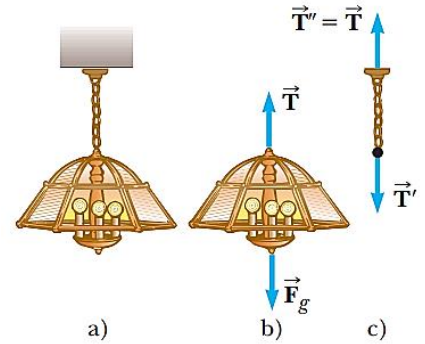
Cada uno tiene una comprensión básica del concepto de fuerza a partir de la experiencia cotidiana. Cuando aleja un plato de comida vacío, ejerce una fuerza sobre él. De igual modo, cuando se lanza o pateo una pelota se ejerce una fuerza sobre ella. En estos ejemplos, la palabra fuerza se refiere a una interacción con un objeto mediante actividad muscular y algún cambio en la velocidad del objeto.



#### Sistemas en reposo:

Partícula en equilibrio Si la aceleración de un objeto representado como partícula es cero, el objeto se considera con el modelo de partícula en equilibrio. En este modelo, la fuerza neta sobre el objeto es cero:

$$\sum \vec{F} = \mathbf{0}$$



**Figura 1.** a) Una lámpara suspendida del techo mediante una cadena de masa despreciable. b) Las fuerzas que actúan sobre la lámpara son la fuerza gravitacional  $F$  y la fuerza  $T$  que ejerce la cadena. c).

### NATURALEZA VECTORIAL DE LA FUERZA

La fuerza es una magnitud vectorial que relaciona la masa del objeto con la aceleración experimentada

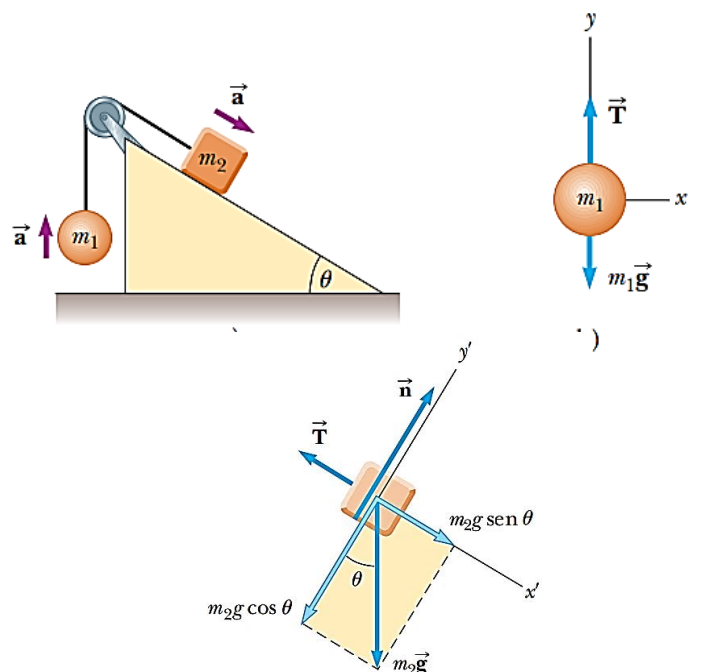


La Segunda Ley de Newton también conocida como Ley Fundamental de la **Dinámica**, es la que determina una relación proporcional entre fuerza y variación de la cantidad de movimiento o momento lineal de un cuerpo.

### SISTEMAS INERCIALES

**Ejemplo:** Encontrar la aceleración de un cuerpo  $m_2$  de masa 100kg que desliza sin fricción sobre una superficie inclinada a un ángulo de  $30^\circ$  atado por una cuerda a una polea sin fricción como se muestra en la figura a una masa  $m_1$  de 2 Kg

Solución: D.C.L



$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$-T + wx = m2 \cdot ax$$

$$ax = \frac{-T + wx}{m2}$$

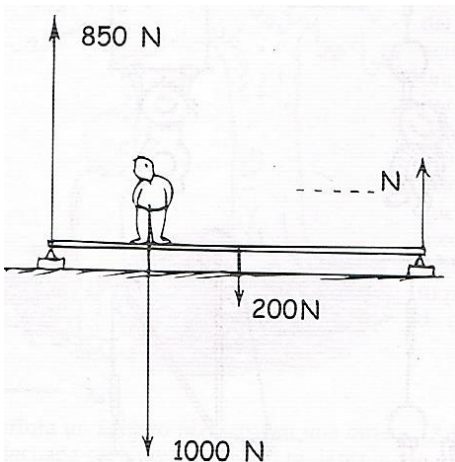
$$ax = \frac{-m1 \cdot g + m2 \cdot g \cdot \text{sen}\theta}{m2}$$

$$ax = \frac{-2kg \cdot \frac{10m}{s^2} + 100kg \cdot \frac{10m}{s^2} \cdot \text{sen}30^\circ}{100 kg}$$

$$ax = \frac{4.8 m}{s^2}$$

### TALLER DE NIEVLACIÓN

1. cuando Manuel se mueve hacia la izquierda como se ve la báscula más cercana a él indica 850 Newtons, escribe el peso que indica la báscula más alejada es de



- A. 250 N
- B. 150 N
- C. 850 N
- D. 350 N

2. Responda de acuerdo a la (Figura 1) adjunta en el documento: De dos dinamómetros iguales cuelga un cuerpo de masa 50 kg. La lectura de las tensiones de cada dinamómetro es de (Tome la gravedad como  $10 \text{ m/s}^2$ )



Figura 1. Masa sostenida de dos dinamómetros.

- A. 500 N
- B. 50 N
- C. 350 N
- D. 250 N

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 3 Y 4 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En la figura 2 se muestra un bloque de acero el cual se sujeta de 2 cuerdas T. El ángulo que se debe tener en cuenta es el mostrado en la figura que se forma entre las

cuerdas T y la horizontal, además que es el mismo ángulo para cada cuerda.

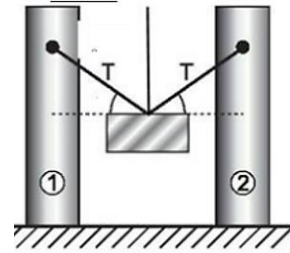
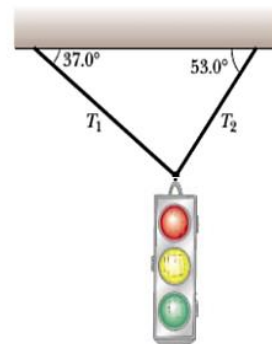


Figura 2. Bloque sujeto de dos cuerdas T.

3. El peso del bloque de acero es de:
  - A.  $W=2 \cdot T \cdot \text{sen}\theta$
  - B.  $W=T \cdot \text{cos}\theta$
  - C.  $W=T \cdot \text{cos}2\theta$
  - D.  $W=4 \cdot T \cdot \text{sen}\theta$
4. Observando la figura 2 es posible afirmar que las tensiones en las dos cuerdas T son
  - A. Iguales
  - B. Diferentes
  - C. Mayores que el peso del bloque
  - D. No tienen componente vertical

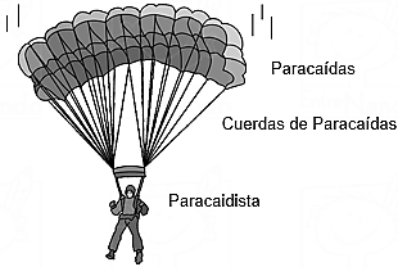
### RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 Y 6 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En la figura se representa un semáforo el cual es sujeto por 2 cuerdas, las cuales generan dos tensiones.



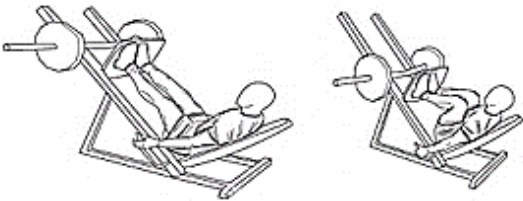
5. A partir de la figura es correcto afirmar que
  - A. Las Tensiones T1 Y T2 son iguales
  - B. Las Tensiones T1 Y T2 en sus componentes horizontales son iguales
  - C. Las Tensiones T1 Y T2 son diferentes
  - D. Las Tensiones T1 Y T2 tienen un valor de cero Newtons
6. Responda de acuerdo a la (Figura) adjunta, el peso W del semáforo es de:
  - A.  $-T1 \cdot \text{sen}(37^\circ) + T1 \cdot \text{sen}(53^\circ) = W$
  - B.  $T2 \cdot \text{sen}(35^\circ) + T1 \cdot \text{sen}(73^\circ) = W$
  - C.  $T1 \cdot \text{sen}(37^\circ) + T2 \cdot \text{sen}(53^\circ) = W$
  - D.  $T1 \cdot \text{sen}(90^\circ) + T2 \cdot \text{sen}(90^\circ) = W$
7. La fuerza de rozamiento es una fuerza cuya característica principal es que siempre se opone al movimiento. La dirección de la fuerza de rozamiento dinámica, para un objeto que se desliza sobre una superficie horizontal rugosa hacia la derecha se puede representar como el vector
  - A. Fuerza de fricción  $\longrightarrow$
  - B. Fuerza de fricción  $\longleftarrow$
  - C. Fuerza de fricción  $\updownarrow$
  - D. Fuerza de fricción  $\updownarrow$

8. Un paracaidista abre su paracaídas como se muestra en la siguiente figura.

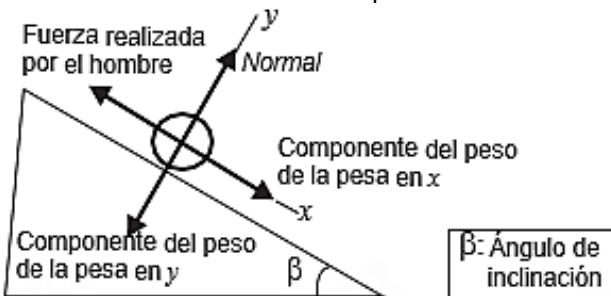


Pasado un tiempo, el conjunto paracaídas-paracaidista desciende a velocidad constante. Teniendo en cuenta la información anterior, ¿qué fuerza externa, además del peso, debe actuar sobre el conjunto paracaídas-paracaidista para que descienda a velocidad constante?

- A. La presión del aire.  
 B. La resistencia del aire.  
 C. La tensión ejercida por las cuerdas del paracaídas.  
 D. La fuerza normal que actúa sobre el paracaidista
9. Un estudiante observa cómo en un centro de entrenamiento físico hay máquinas con pesas que permiten fortalecer las piernas, como se muestra en la figura.



Él elabora un diagrama en el que se muestran las fuerzas que actúan sobre la pesa cuando un hombre la sostiene con las piernas estiradas



Teniendo en cuenta lo anterior, ¿qué sucederá con la fuerza que tiene que hacer el hombre para levantar la pesa, si el ángulo de inclinación de la máquina disminuye?

- A. Permanecerá igual, porque las pesas siempre tienen la misma masa.  
 B. Disminuirá, porque el hombre podría estirar más sus piernas.  
 C. Aumentará, porque la fuerza normal es mayor que la componente del peso en dirección x.  
 D. Disminuirá, porque la componente del peso que actúa en la dirección x disminuye
10. Una sombrilla tiene una masa  $m$ , dicha sombrilla es sometida a una corriente de viento que pasa por debajo de ella. El peso de la sombrilla tira hacia abajo producto de la fuerza gravitacional, mientras que el viento tira hacia arriba la sombrilla. En un punto la corriente de viento es tan fuerte que la sombrilla se eleva, esto sucede porque

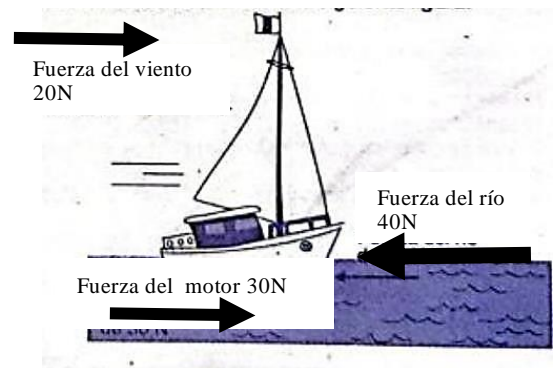


- A. El peso de la sombrilla vence a la fuerza del viento.  
 B. La fuerza del viento vence al peso de la sombrilla  
 C. Tanto el viento como el peso de la sombrilla están en equilibrio.  
 D. Ninguna de las dos fuerzas es capaz de vencerse mutuamente.
11. Un estudiante tiene cuatro cajas de madera iguales y piensa que las cajas contienen la misma cantidad de panela. Para probarlo, el estudiante le aplica una fuerza a cada caja y obtiene las aceleraciones que se muestran en la tabla. El estudiante sabe que la fuerza ( $F$ ) es igual a la masa ( $m$ ) multiplicada por la aceleración ( $a$ ) ( $F = m \cdot a$ ).

Caja	Fuerza (N)	Aceleración (m/s)
1	10	20
2	10	2,5
3	10	1,0
4	10	5,0

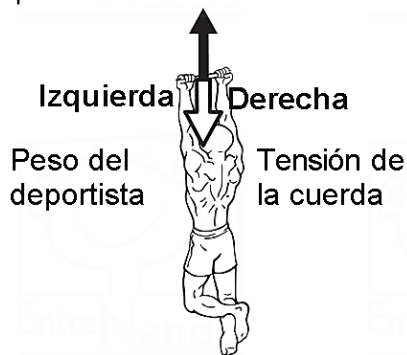
Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes opciones es una conclusión correcta?

- A. La caja 1 tiene mayor contenido de panela que las demás cajas.  
 B. Como se aplicó la misma fuerza, todas las cajas deben tener la misma cantidad de panela.  
 C. Dadas las aceleraciones, las cajas contienen diferentes cantidades de panela.  
 D. La caja 3 tiene menor contenido de panela que las demás cajas.
12. Desde la playa de un río, un niño observa un velero de juguete sobre el que actúan tres fuerzas en dirección horizontal, como lo muestra en la siguiente figura: Teniendo en cuenta la formación anterior, el velero se mueve hacia la derecha porque



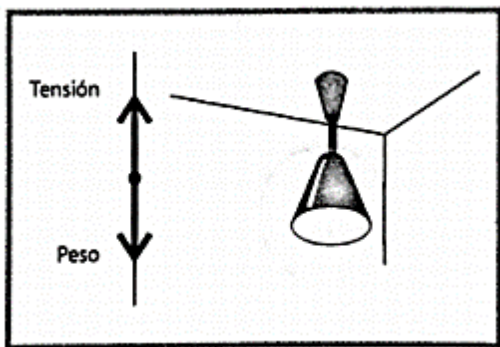
- A. la fuerza del viento por sí sola es capaz de mover el bote hacia la derecha, sin importar las demás fuerzas.  
 B. hay una cancelación exacta entre las tres fuerzas que actúan sobre el bote y el bote sigue su movimiento inicial.  
 C. la magnitud de la fuerza del viento sumada a la del motor es mayor que la magnitud de la fuerza del río.  
 D. hay dos fuerzas que van hacia la derecha mientras que solamente una fuerza va hacia la izquierda.

13. Un deportista se sostiene de una cuerda, como se muestra en la figura. El deportista permanece quieto, pues la tensión de la cuerda y su peso se cancelan. ¿Por qué se cancelan la tensión de la cuerda y el peso del deportista?



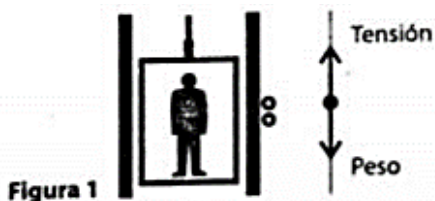
- A. Porque la tensión de la cuerda va hacia la derecha y el peso del deportista va hacia la izquierda.  
 B. Porque la tensión de la cuerda y el peso del deportista van hacia abajo.  
 C. Porque la tensión de la cuerda y el peso del deportista van hacia arriba.  
 D. porque la tensión de la cuerda va hacia arriba y el peso del deportista va hacia abajo

14. Una lampara se encuentra colgada en el techo de una sala como se observa en la figura. Se sabe que un si tema sólido rígido está en equilibrio cuando la suma de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo es igual a cero. La lampara permanece en equilibrio porque

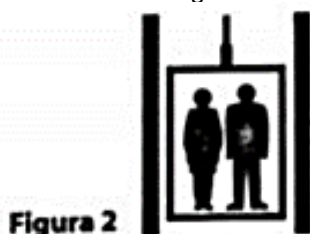


- A. El peso de la lampara es menor que la tensión de la cuerda  
 B. La tensión de la cuerda es de igual magnitud que la lampara  
 C. El peso de la lampara es mayor que la tensión de la cuerda  
 D. La tensión de la cuerda es de mayor magnitud que el peso de la lampara

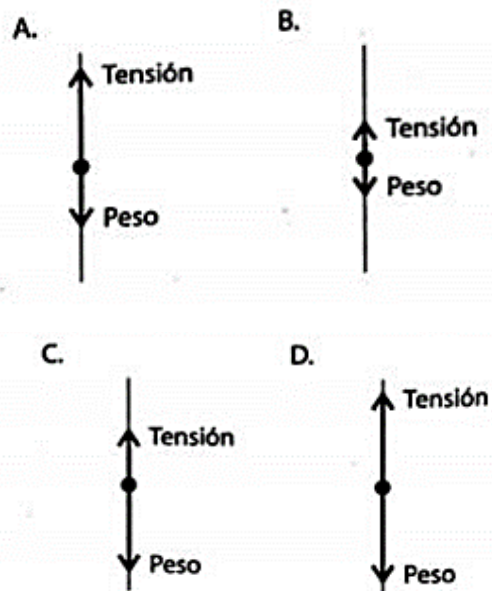
15. En un elevador panorámico, una estudiante observa a una persona que lo aborda antes de que empiece a mover, tal como se observa en la figura 1, la estudiante construye el diagrama de cuerpo libre de la situación



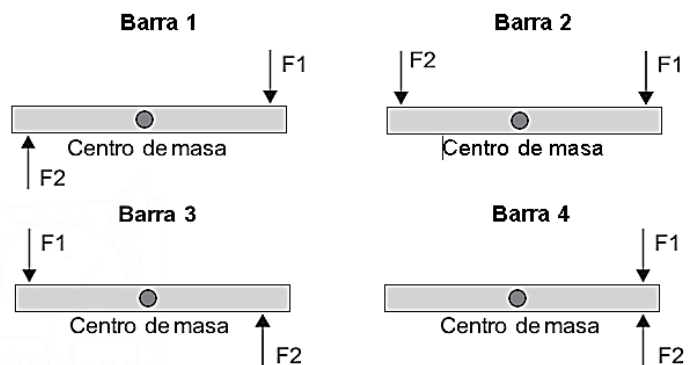
En el segundo piso una persona aborda el elevador como se muestra en la figura 2



¿Cuál de los siguientes diagramas se cuerpo libre representa las fuerzas que actúan cuando el segundo pasajero aborda el ascensor?

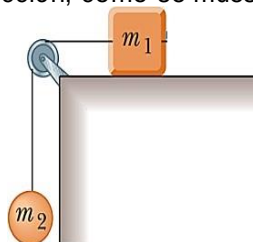


16. Una estudiante aplica dos fuerzas de igual magnitud en distintas partes a cuatro barras, como se muestra en la siguiente figura. Barra 1 Barra 2 Barra 3 Barra 4 Centro de masa F2 F1 Centro de masa F2 F1 Centro de masa F2 F1 Centro de masa F2 F1 La estudiante sabe que dependiendo de donde se apliquen las fuerzas en las barras, estas pueden rotar respecto al centro de masa, moverse sin rotar o permanecer quietas. ¿En cuál barra la aplicación de las fuerzas produce que la barra gire en el sentido opuesto al de las manecillas del reloj?



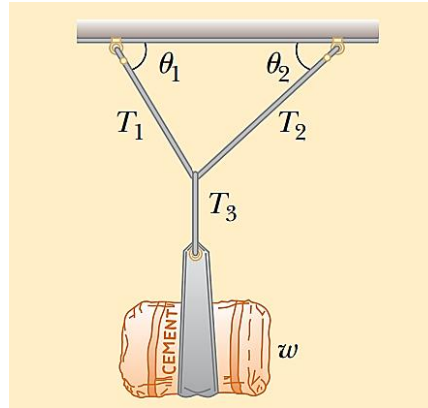
- A. En la barra 1.  
 B. En la barra 2.  
 C. En la barra 3.  
 D. En la barra 4.

17. Un bloque de cobre masa  $m_1$  (5 kg) sobre una superficie horizontal de acero y esta se conecta a una bola de plomo de masa  $m_2$  (20 Kg) mediante una cuerda ligera sobre una polea ligera sin fricción, como se muestra en la figura.

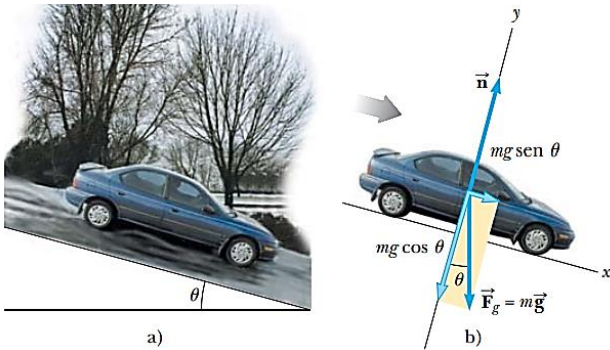


- a. Determine la magnitud de la aceleración de los dos objetos.  
 b. Determine la fuerza mínima para que las masas empiecen a moverse

Magnitud	$\mu_e$ (estático)	$\mu_d$ (dinámico)
Hule sobre concreto	1.0	0.8
Acero sobre acero	0.74	0.57
Aluminio sobre acero	0.61	0.47
Vidrio sobre vidrio	0.94	0.4
Cobre sobre acero	0.53	0.36
Madera sobre madera	0.25-0.5	0.2
Madera encerada sobre nieve húmeda	0.14	0.1
Madera encerada sobre nieve seca	-	0.04
Metal sobre metal (lubricado)	0.15	0.06
Teflón sobre Teflón	0.04	0.04
Hielo sobre Hielo	0.1	0.03



18. Un automóvil de masa  $m$  está sobre un camino cubierto con hielo inclinada en un ángulo  $\theta$ , como en la figura. A) Encuentre la aceleración del automóvil, si supone que la pista no tiene fricción



19. Una Tres objetos se conectan sobre una mesa como se muestra en la figura P5.42. La mesa rugosa tiene un coeficiente de fricción cinética de 0.350. Los objetos tienen masas de 4 kg, 1 kg y 2 kg, como se muestra, y las poleas no tienen fricción. Dibuje un diagrama de cuerpo libre para cada objeto.

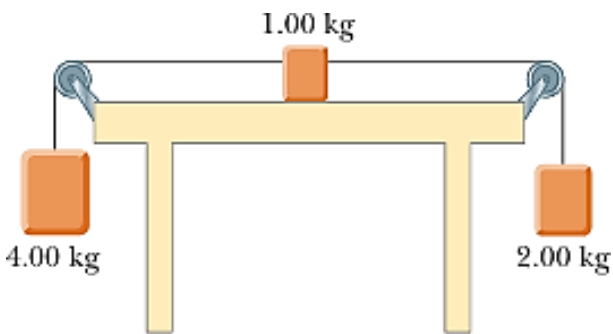


Figura P5.42

Determine la aceleración del sistema

20. Encontrar el valor de las tensiones TAC y TBC de un bloque cuya masa es de 500 kg el cual se encuentra suspendido como se muestra en la figura, el ángulo faltante  $\theta_1$  es de  $20^\circ$  y  $\theta_2$  es de  $35^\circ$