

FuFi-PC4

Parte conceptual:

Pregunta

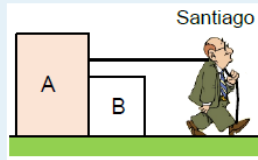
1

Correcta

Puntúa 2.00
sobre 2.00

🚩 Marcar
pregunta

Santiago desea mover dos cajas cuya relación de sus masas son $m_A = 2m_B$. Las cajas son de materiales distintos y se encuentran juntos sobre una superficie horizontal rugosa como se muestran en la figura. Para intentar moverlas, Santiago aplica una fuerza paralela al piso jalando mediante un cable la caja A.



Analice la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones. Elija *V* para verdadero y *F* para falso.

(0.5 puntos) Si la tensión del cable es cero, la fuerza de rozamiento entre el piso y las cajas son necesariamente diferente de cero.

F

✓

(0.5 puntos) Si Santiago tira del cable y no logra mover las cajas; no necesariamente la fuerza de fricción del piso sobre la caja, en la que aplica la fuerza, es máxima.

V

✓

(0.5 puntos) Si Santiago está a punto de mover las cajas; la fuerza que aplica es proporcional a la suma de coeficientes de fricción estática de cada caja con el piso.

F

✓

(0.5 puntos) Si Santiago mueve las cajas a velocidad constante, la fuerza que aplica es proporcional a la suma de coeficientes de fricción cinética de cada caja con el piso.

F

✓

La respuesta correcta es: **(0.5 puntos)** Si la tensión del cable es cero, la fuerza de rozamiento entre el piso y las cajas son necesariamente diferente de cero. → F, **(0.5 puntos)** Si Santiago tira del cable y no logra mover las

Analice la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones. Elija *V* para verdadero y *F* para falso.

(0.5 puntos) Si la tensión del cable es cero, la fuerza de rozamiento entre el piso y las cajas son necesariamente diferente de cero.

F

✓

(0.5 puntos) Si Santiago tira del cable y no logra mover las cajas; no necesariamente la fuerza de fricción del piso sobre la caja, en la que aplica la fuerza, es máxima.

V

✓

(0.5 puntos) Si Santiago está a punto de mover las cajas; la fuerza que aplica es proporcional a la suma de coeficientes de fricción estática de cada caja con el piso.

F

✓

(0.5 puntos) Si Santiago mueve las cajas a velocidad constante, la fuerza que aplica es proporcional a la suma de coeficientes de fricción cinética de cada caja con el piso.

F

✓

La respuesta correcta es: **(0.5 puntos)** Si la tensión del cable es cero, la fuerza de rozamiento entre el piso y las cajas son necesariamente diferente de cero. → F, **(0.5 puntos)** Si Santiago tira del cable y no logra mover las cajas; no necesariamente la fuerza de fricción del piso sobre la caja, en la que aplica la fuerza, es máxima. → V, **(0.5 puntos)** Si Santiago está a punto de mover las cajas; la fuerza que aplica es proporcional a la suma de coeficientes de fricción estática de cada caja con el piso. → F, **(0.5 puntos)** Si Santiago mueve las cajas a velocidad constante, la fuerza que aplica es proporcional a la suma de coeficientes de fricción cinética de cada caja con el piso. → F

Pregunta 2

Parcialmente correcta

Puntúa 1.50 sobre 2.50

🚩 Marcar pregunta

(2.5 puntos) Indique si los siguientes enunciados son verdaderos (V) o falsos (F):
(cada pregunta se evalúa de modo independiente)

a) Un bloque que desliza sobre una superficie triplica su velocidad, entonces el módulo de la fuerza de fricción cinética también se triplica.

☐ V ☒ F ✓

La respuesta correcta es: F

b) Siempre que un objeto está en contacto con una superficie rugosa y se mueve a velocidad constante sobre él actúa la fuerza de fricción cinética.

☒ V ✗ ☐ F

La respuesta correcta es: F

c) Siempre que se duplica el valor de la masa, el valor de la fricción estática se duplica.

☐ V ☒ F ✓

La respuesta correcta es: F

☒ V ✗ ☐ F

c) Siempre que se duplica el valor de la masa, el valor de la fricción estática se duplica.

La respuesta correcta es: F

d) La fuerza de fricción cinética siempre es menor que la fuerza de fricción estática sobre un mismo objeto.

☒ V ✗ ☐ F

La respuesta correcta es: F

e) Un bloque baja libremente por un plano inclinado a velocidad constante, el coeficiente de fricción cinética es igual a $\tan(\alpha)$. Donde α es el ángulo de inclinación del plano.

☒ V ✓ ☐ F

La respuesta correcta es: V

Pregunta

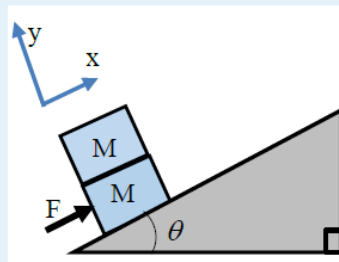
3

Correcta

Puntúa 1.00
sobre 1.00

🚩 Marcar
pregunta

Una persona desea trasladar dos cajas iguales de masa M cada una sobre un plano inclinado que forma un ángulo θ con la horizontal. Con este fin, la persona dispone las cajas una encima de la otra y aplica una fuerza de módulo $F > 2Mg\sin\theta$ constante paralela al plano inclinado hacia arriba. La fuerza F es aplicada sobre la caja que se encuentra en contacto con el piso. Entre todas las superficies en contacto los coeficientes de fricción estático y cinético son μ_e y μ_c respectivamente.



Analice la verdad o falsedad de los siguientes enunciados. Elija V para verdad y F para Falso.

(0.5 puntos) Si las dos cajas no se mueven, entonces la magnitud de la fuerza de fricción que actúa sobre la caja de arriba es cero.

✓

(0.5 puntos) Si las cajas no se mueven, entonces $F = 2Mg(\sin\theta + \mu_e \cos\theta)$

✓

La respuesta correcta es: **(0.5 puntos)** Si las dos cajas no se mueven, entonces la magnitud de la fuerza de fricción que actúa sobre la caja de arriba es cero. → F , **(0.5 puntos)** Si las cajas no se mueven, entonces

La respuesta correcta es: **(0.5 puntos)** Si las dos cajas no se mueven, entonces la magnitud de la fuerza de fricción que actúa sobre la caja de arriba es cero. → F , **(0.5 puntos)** Si las cajas no se mueven, entonces

$$F = 2Mg(\sin\theta + \mu_e \cos\theta)$$

→ F

Pregunta

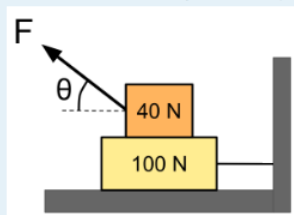
4

Correcta

Puntúa 1.00
sobre 1.00

🚩 Marcar
pregunta

(1 punto) Una caja de 40 N se ubica sobre una caja de 100 N, tal como se muestra en la figura. La caja de 100 N se ubica sobre un plano horizontal rugoso y está ligada a una pared vertical mediante una cuerda ideal horizontal. Sobre la caja de 40 N se aplica una fuerza de módulo F , inclinada un ángulo θ sobre la horizontal, tal que $\tan(\theta) = \frac{3}{4}$. Si los coeficientes de fricción son 1.0 y 0.5, Marque la alternativa correcta.



Seleccione una:

- ☐ a. Si $F = 10$ N, la fricción entre los bloques tiene módulo 34 N
- ☐ b. Si $F = 10$ N, la fricción entre los bloques tiene módulo 17 N
- ☐ c. Si $F = 40$ N, la fricción entre los bloques tiene módulo 4 N
- ☐ d. Si $F = 40$ N, la fricción entre los bloques tiene módulo 8 N
- ☒ e. Si $F = 40$ N, la fricción entre los bloques tiene módulo 32 N

La respuesta correcta es: Si $F = 40$ N, la fricción entre los bloques tiene módulo 32 N

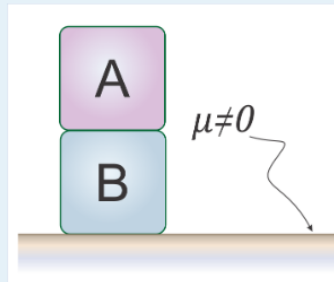
Pregunta
5

Parcialmente
correcta

Puntúa 1.00
sobre 1.50

⚑ Marcar
pregunta

Se tienen dos bloques A y B sobre una superficie horizontal, tal como se muestra en la figura. Considere que todas las superficies son rugosas.



(0.5 puntos) Si se aplica una fuerza horizontal sobre el bloque B y ambos se mueven juntos con MRU.

Fricción estática no nula entre los bloques y fricción cinética entre B y el piso

✗

(0.5 puntos) Si se aplica una fuerza horizontal sobre el bloque A y los bloques permanecen en reposo.

Fricción estática entre A y B y entre B y el piso.

✓

(0.5 puntos) Si se aplica una fuerza horizontal sobre el bloque B y los bloques se

Fricción estática no nula entre los bloques y fricción cinética entre B y el piso

✓

(0.5 puntos) Si se aplica una fuerza horizontal sobre el bloque B y ambos se mueven juntos con MRU.

Fricción estática no nula entre los bloques y fricción cinética entre B y el piso

✗

(0.5 puntos) Si se aplica una fuerza horizontal sobre el bloque A y los bloques permanecen en reposo.

Fricción estática entre A y B y entre B y el piso.

✓

(0.5 puntos) Si se aplica una fuerza horizontal sobre el bloque B y los bloques se mueven juntos con MRUV.

Fricción estática no nula entre los bloques y fricción cinética entre B y el piso

✓

La respuesta correcta es: (0.5 puntos) Si se aplica una fuerza horizontal sobre el bloque B y ambos se mueven juntos con MRU.

→ Fricción estática nula entre los bloques y fricción cinética entre el bloque B y el piso,

(0.5 puntos) Si se aplica una fuerza horizontal sobre el bloque A y los bloques permanecen en reposo.

→ Fricción estática entre A y B y entre B y el piso., (0.5 puntos) Si se aplica una fuerza horizontal sobre el bloque B y los bloques se mueven juntos con MRUV.

→ Fricción estática no nula entre los bloques y fricción cinética entre B y el piso

Parte Calculada:

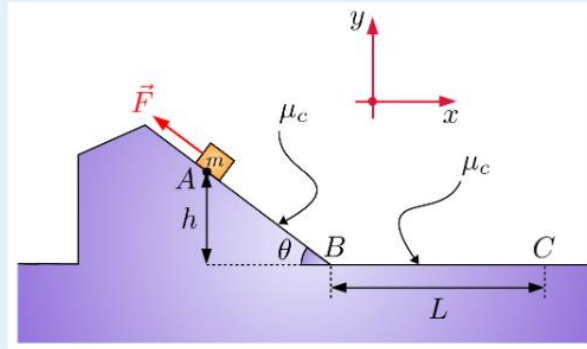
Pregunta 1

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00

🚩 Marcar pregunta

En lo alto de una superficie inclinada AB , que forma 50° con la horizontal, se coloca una caja de 26 kg de masa y a una altura de 2.8 m con respecto al nivel del piso. Para evitar que resbale sobre la superficie rugosa, se aplica una fuerza \vec{F} paralela a la superficie inclinada, sin embargo, la caja resbala, partiendo del reposo. Luego, la caja continúa su trayectoria sobre el piso horizontal rugoso BC ($L = 1.3$ m), hasta detenerse en C . La fuerza \vec{F} se aplica solo en el tramo AB . Si el coeficiente de rozamiento cinético es $\mu_c = 0.4$ en ambas superficies:



Calcule la aceleración en el tramo BC en $\frac{m}{s^2}$.

Calcule la aceleración en el tramo BC en $\frac{m}{s^2}$.

Seleccione una:

- ☐ a. 3.92
- ☐ b. (3.92 ; 0.0)
- ☒ c. (-3.92 ; 0.0) ✓
- ☐ d. 7.84
- ☐ e. 1.96
- ☐ f. (-5.49 ; 0.0)

La respuesta correcta es: (-3.92 ; 0.0)

Pregunta 2

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00

🚩 Marcar pregunta

(1 punto) Calcule el módulo de la velocidad en el punto B en $\frac{m}{s}$.

Seleccione una:

- ☒ a. 3.19 ✓
- ☐ b. 2.26
- ☐ c. 1.60
- ☐ d. 10.19
- ☐ e. 2.80

La respuesta correcta es: 3.19

Pregunta 3

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00

🚩 Marcar pregunta

(1 punto) Calcule la aceleración en el tramo AB en $\frac{m}{s^2}$.

Seleccione una:

- ☒ a. $1.39 (\cos(50^\circ); -\sin(50^\circ))$ ✓
- ☐ b. $1.39 (\sin(50^\circ); -\cos(50^\circ))$
- ☐ c. 1.39
- ☐ d. $0.56 (\cos(50^\circ); -\sin(50^\circ))$
- ☐ e. $2.23 (\cos(50^\circ); -\sin(50^\circ))$
- ☐ f. 1.17
- ☐ g. 2.38

La respuesta correcta es: $1.39 (\cos(50^\circ); -\sin(50^\circ))$

Pregunta 4

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00

🚩 Marcar pregunta

(1 punto) Calcule el módulo de la fuerza \vec{F} en N.

Seleccione una:

- ☒ a. 93.43 ✓
- ☐ b. 158.94
- ☐ c. 186.85
- ☐ d. 46.71
- ☐ e. 38.49

La respuesta correcta es: 93.43

Pregunta 5

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00

🚩 Marcar pregunta

(1 punto) Un bloque de masa $M = 10.3$ kg, reposa sobre la plataforma horizontal de un camión. Entre el bloque y la plataforma hay rugosidad, $\mu_c = 0.55$ y $\mu_e = 1.1$. Además, el movimiento del camión está descrito por la gráfica velocidad v vs tiempo adjunta, donde $t_1 = 10.7$ s, $t_2 = 18.05$ s, y $v_1 = 93.946$ m/s.



Respecto a la fuerza de rozamiento sobre el bloque, en el intervalo de $[0 - t_1]$, marque la alternativa correcta.

Seleccione una:

- ☒ a. Es estática, su módulo es: 90.43 N y su sentido +x ✓
- ☐ b. Es estática y su módulo es: 111.03 N y su sentido -x
- ☐ c. Es cinética y su módulo es: 34.92 N y su sentido +x
- ☐ d. Es cinética y su módulo es: 55.52 N y su sentido -x
- ☐ e. Es estática, su módulo es: 55.52 N y su sentido -x

La respuesta correcta es: Es estática, su módulo es: 90.43 N y su sentido +x

Pregunta

6

Incorrecta

Puntúa 0.00 sobre 1.00

🚩 Marcar pregunta

(1 punto) Determinar el módulo de la aceleración del bloque en el intervalo $]t_1 - t_2]$.

(Las opciones que se muestran abajo están en m/s^2)

Seleccione una:

- ☐ a. 5.39
- ☐ b. 10.78
- ☐ c. 7.39
- ☒ d. 12.78 ✖
- ☐ e. 8.09

Las respuestas correctas son: 5.39, 7.39

Pregunta

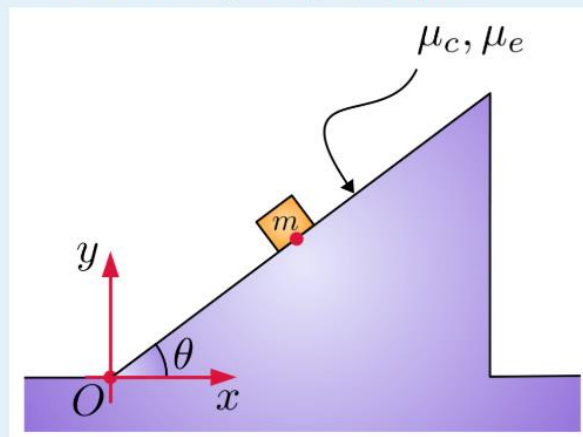
7

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

🚩 Marcar pregunta

(2 puntos) Un bloque de masa m está a punto de resbalar sobre un plano inclinado. La posición del bloque según el sistema de referencia indicado en la figura es $\vec{P}_1 = (44; 15) \text{ mm}$.



Luego, se cambia la pendiente del plano inclinado (es decir, el valor de θ) de modo que sus nuevas coordenadas son $\vec{P}_2 = (15; 44) \text{ mm}$. ¿Cuál es el módulo de la aceleración del bloque una vez que se le suelta desde \vec{P}_2 ? En ambos casos se tiene que $\mu_c = 0.6\mu_e$.

Seleccione una:

Seleccione una:

- ☒ a. 8.63 m/s^2 ✔
- ☐ b. 8.63 mm/s^2
- ☐ c. 4.31 m/s^2
- ☐ d. 4.31 mm/s^2
- ☐ e. 12.94 m/s^2
- ☐ f. 12.94 mm/s^2
- ☐ g. 13.16 m/s^2
- ☐ h. 6.73 m/s^2

La respuesta correcta es: 8.63 m/s^2

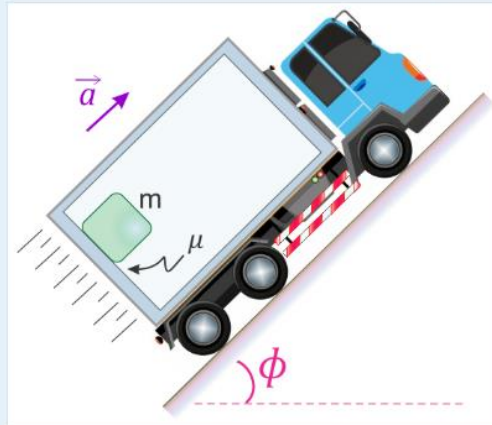
Pregunta 8

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

⚑ Marcar pregunta

(2 puntos) Si el camión sube por el plano inclinado, que hace un ángulo $\phi = 51^\circ$ con la horizontal, con una aceleración de módulo 14 m/s^2 . ¿Cuál es el valor del coeficiente de rozamiento estático si el bloque de masa $m = 12.7 \text{ kg}$ se encuentra en movimiento inminente sobre la cabina rectangular del camión.



Seleccione una:

- ☒ a. 0.285 ✓
- ☐ b. 1.235
- ☐ c. 0.378
- ☐ d. 0.810
- ☐ e. 0.354

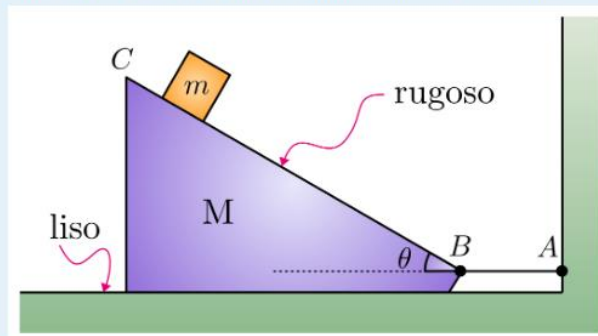
Pregunta 9

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

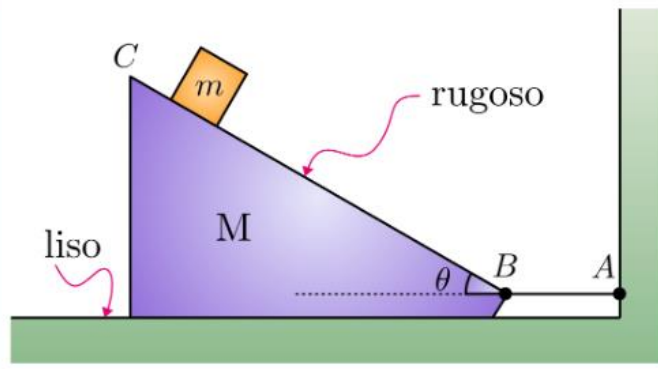
⚑ Marcar pregunta

(2 puntos) En la figura se muestra un bloque de masa m que inicialmente parte del reposo desde C y se desliza hacia B . El cable AB es perfectamente horizontal. Se observa que cuando el coeficiente de rozamiento cinético es $\mu_{c1} = 0.7$ se tiene una tensión T_1 en la cuerda AB . Sin embargo, si se considera un coeficiente de rozamiento cinético $\mu_{c2} = 0.2$ la tensión en dicha cuerda es T_2 . Se sabe que $\frac{T_1}{T_2} = \frac{5}{10}$. No hay rozamiento entre la cuña de masa M y el piso. Tanto m como M son desconocidos. Calcular el valor de $\tan(\theta)$



Seleccione una:

- ☒ a. 1.20 ✓
- ☐ b. 0.60
- ☐ c. 1.80



Seleccione una:

- ☒ a. 1.20 ✓
- ☐ b. 0.60
- ☐ c. 1.80
- ☐ d. 2.40
- ☐ e. 0.83
- ☐ f. 0.42
- ☐ g. 1.08

La respuesta correcta es: 1.20