

Pregunta

1

Correcta

Puntúa 4.00
sobre 4.00

Marcar
pregunta

Analizar la verdad o falsedad de las siguientes proposiciones. Elija **V** para verdad y **F** para falso.

Cada enunciado se evalúa de modo independiente.

El puntaje de cada enunciado es 0.5 puntos

(0.5 puntos) Del techo de un vagón de tren cuelga una masa unida a una cuerda, si el vagón se mueve con aceleración constante, entonces la cuerda forma un ángulo nulo con la vertical.

F



(0.5 puntos) Un bloque de masa m se mueve sobre un piso liso horizontal hacia la izquierda mientras se le aplica una fuerza horizontal hacia la derecha. Se afirma que, durante su desplazamiento hacia la izquierda, el bloque está disminuyendo su rapidez.

V



(0.5 puntos) Una persona lanza una piedra horizontalmente. Se afirma que cuando la persona realiza el lanzamiento, el módulo de la fuerza que el aplica a la piedra es mayor que el módulo de la fuerza que la piedra hace sobre él.

F



(0.5 puntos) La dirección del movimiento de un cuerpo no es necesariamente la dirección de la fuerza resultante que actúa sobre él.

V



(0.5 puntos) Una fuerza resultante de módulo $F > 0$, actúa sobre un bloque de masa M causando una aceleración \vec{a}_M . Se tiene otro bloque de masa $3M$ sobre el que actúa una fuerza resultante de módulo $3F$ causando una aceleración \vec{a}_{3M} , entonces necesariamente $\vec{a}_M = \vec{a}_{3M}$.

F



(0.5 puntos) Cuando se lanza una esfera verticalmente hacia arriba sometido únicamente a la fuerza de su peso, este alcanza la altura máxima cuando su velocidad es cero. De esto se puede afirmar que en el punto más alto se encuentra en equilibrio.

F



(0.5 puntos) Un bloque de masa m reposa sobre una superficie lisa horizontal. Entonces se afirma que el peso del bloque y la fuerza normal del piso son un par de fuerzas de acción y reacción según lo estipulado por la tercera ley de Newton.

F



(0.5 puntos) Cuando un auto pequeño choca con un camión muy grande, el auto pequeño se daña más que el camión porque el módulo de la fuerza del camión sobre el auto es mayor que el módulo de la fuerza del auto sobre el camión.

F



Pregunta

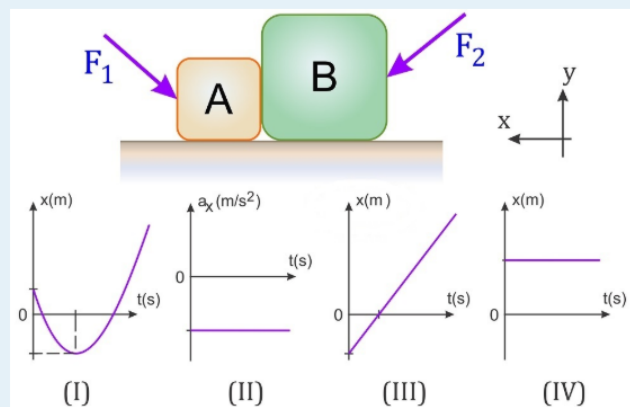
2

Correcta

Puntúa 1.00
sobre 1.00

Marcar
pregunta

Dos bloques A y B de masas 10 kg y 20 kg respectivamente, se desplazan sobre una superficie lisa horizontal y son sometidos a fuerzas $\vec{F}_1 = (F_{1x}; F_{1y})$ y $\vec{F}_2 = (F_{2x}; F_{2y})$ ($F_{1x} < 0$, $F_{2x} > 0$), tal como se muestra en la figura. Considerando el sistema de referencia dado, indique la veracidad o falsedad de los siguientes enunciados:



Cada enunciado se evalúa de modo independiente según el puntaje indicado:

(0,25 puntos) Si la gráfica (II) describe al movimiento del sistema, entonces: $|F_{1x}| = |F_{2x}|$

F



(0,25 puntos) Si la gráfica (I) describe al movimiento del sistema, $|F_{1x}| < |F_{2x}|$.

V



(0,25 puntos) Si la gráfica (III) describe al movimiento del sistema, entonces: $|F_{2x}| > |F_{1x}|$.

F



(0,25 puntos) Si la gráfica (IV) describe al movimiento del sistema, entonces: $|F_{1x}| = |F_{2x}|$

V



Pregunta 3

Parcialmente correcta

Puntúa 0.50 sobre 1.00

Marcar pregunta

(1.0 punto) Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, respectivamente:

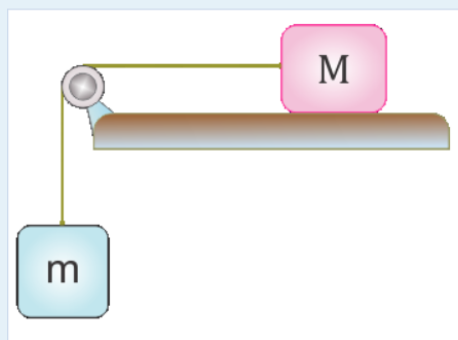
En el movimiento de un objeto en caída libre no se puede aplicar la segunda ley de Newton porque la única fuerza que actúa sobre él es el peso.

F



El módulo de la tensión sobre el bloque de masa m es igual al módulo de la tensión sobre el bloque de masa M debido a la tercera ley de Newton.

V



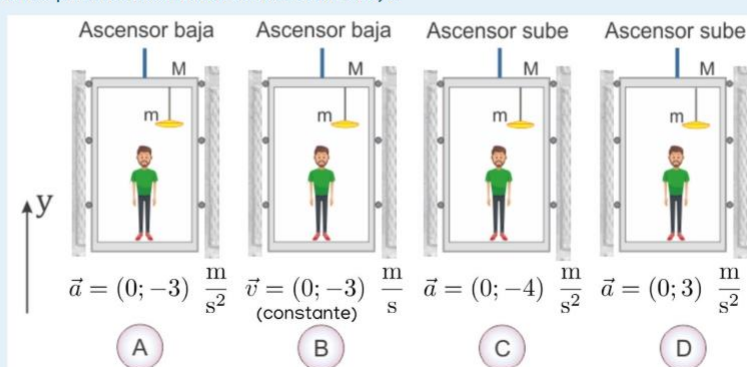
Pregunta 4

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00

Marcar pregunta

En la figura adjunta se muestran cuatro escenas diferentes en un ascensor. Indique verdadero (V) o falso (F), según corresponda para los enunciados mostrados abajo.



Cada enunciado se evalúa de modo independiente según el puntaje indicado:

(0,25 puntos) En la escena C, el módulo del peso de la lámpara es mayor al módulo de la tensión en el cable.

V



(0,25 puntos) En la escena A, el módulo de la tensión en el cable es menor que el módulo del peso de la lámpara.

V



(0,25 puntos) En la escena D, el módulo de la tensión en el cable es igual al módulo del peso de la lámpara.

F



(0,25 puntos) En la escena B, el módulo del peso de la lámpara es mayor al módulo de la tensión en el cable.

F



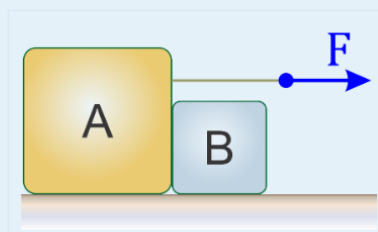
Pregunta 5

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00

Marcar pregunta

Se desea mover dos cajas cuya relación de masas es $m_A = 2m_B$. Las cajas son de materiales distintos y se encuentran juntos sobre una superficie horizontal lisa como se muestran en la figura. Para intentar moverlas, se aplica una fuerza de módulo $F > 0$ paralela al piso y sobre la caja A. Analice la veracidad de las siguientes afirmaciones. Elija V para verdad y F para falso.



Cada enunciado se evalúa de modo independiente según los puntajes indicados:

(0.5 puntos) Si el sistema se mueve y acelera, entonces el módulo de la fuerza del bloque A sobre el bloque B es mayor que el módulo de la fuerza del bloque B sobre el bloque A.

F



(0.5 puntos) El módulo de la aceleración del bloque B es $F/(2m_B)$.

F



Pregunta

1

Correcta

Puntúa 1.00
sobre 1.00

Marcar
pregunta

(1 punto) Un cuerpo de 11.4 kg se desplaza en el plano $X - Y$.

Su ley de movimiento es $\vec{r}(t) = (7.1t + 5.1; 7t^2 + 5.8t + 2.1)$ m.

La fuerza neta aplicada sobre el cuerpo es:

Seleccione una:

- ☐ a. (116.28 ; 79.80) N
- ☐ b. (0.00 ; 79.80) N
- ☐ c. (40.47 ; 159.60) N
- ☒ d. (0.00 ; 159.60) N ✓
- ☐ e. 159.60 N

La respuesta correcta es: (0.00 ; 159.60) N

Pregunta

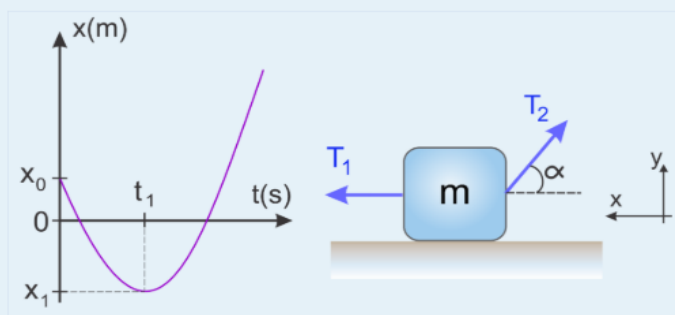
2

Correcta

Puntúa 2.00
sobre 2.00

Marcar
pregunta

(2 puntos) El bloque de masa $m = 85$ kg, es sometido a dos fuerzas T_1 (desconocida) y $T_2 = 686$ N, como se muestra en la figura. Adicionalmente se adjunta la gráfica $x - t$, donde: $x_0 = 12$ m, $x_1 = -13$ m, $t_1 = 5$ s. Si el piso hace una fuerza sobre el bloque igual a 392.05 N. Determine el módulo de T_1 . Considere superficies lisas.



Seleccione una:

- ☐ a. $T_1 = 878.98$ N
- ☒ b. $T_1 = 695.51$ N ✓
- ☐ c. $T_1 = 659.34$ N
- ☐ d. $T_1 = 598.98$ N
- ☐ e. $T_1 = 484.97$ N

Pregunta

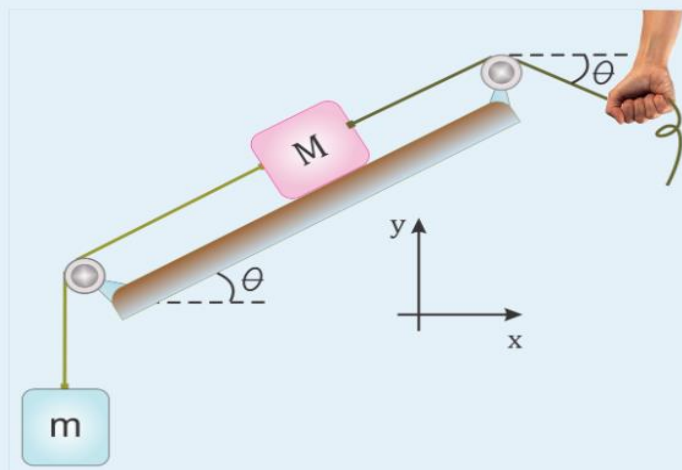
3

Correcta

Puntúa 1.50
sobre 1.50

Marcar
pregunta

Una persona jala una cuerda para sostener a dos bloques m y M que están ligados a una cuerda ideal que pasa por una polea ideal, como se muestra en la figura. Se sabe que las masas son $m = 7.3$ kg, $M = 18.6$ kg y el ángulo $\theta = 38.5^\circ$. Considere todas las superficies lisas.



a) (1.5 puntos) Determine la fuerza ejercida por la persona para que el sistema esté en reposo.

Seleccione una:

- ☐ a. 185.01 N
- ☒ b. (144.79 ; - 115.17) N ✓
- ☐ c. (144.79 ; - 214.19) N
- ☐ d. 226.81 N
- ☐ e. (115.17 ; -144.79) N

Pregunta

4

Correcta

Puntúa 1.50
sobre 1.50

🚩 Marcar
pregunta

b) (1.5 puntos) Si la persona deja de aplicar la fuerza en la cuerda, ¿Cuál es la aceleración del bloque M (\vec{a}_M)?

Seleccione una:

- ☐ a. 7.14 m/s^2
- ☐ b. 8.76 m/s^2
- ☒ c. $(-5.59; -4.45) \text{ m/s}^2$ ✓
- ☐ d. $(-5.59; -8.27) \text{ m/s}^2$
- ☐ e. $(-4.45; -5.59) \text{ m/s}^2$

La respuesta correcta es: $(-5.59; -4.45) \text{ m/s}^2$

Pregunta

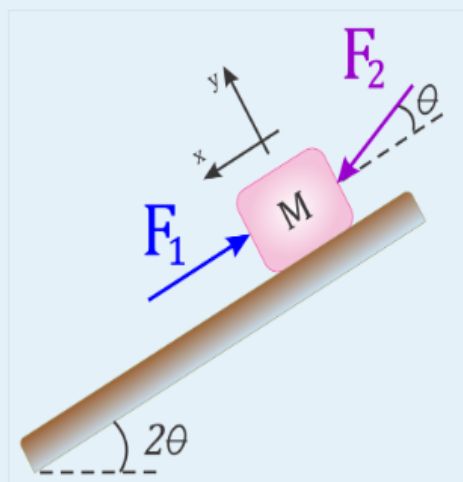
5

Correcta

Puntúa 1.00
sobre 1.00

🚩 Marcar
pregunta

En una superficie inclinada, que forma un ángulo de 2θ con la horizontal ($\theta = 25^\circ$), se coloca una caja de masa $M = 67 \text{ kg}$ y a una altura de 1.5 m con respecto al nivel del piso. Para mantener el bloque en reposo, se aplica una fuerza \vec{F}_1 de módulo $2Q$ y una fuerza \vec{F}_2 de módulo Q , tal como se muestra en la figura:



(1.0 punto) Calcule el valor de Q necesario para mantener el bloque en reposo

Seleccione una:

- ☐ a. $Q = 204.46 \text{ N}$
- ☐ b. $Q = 380.58 \text{ N}$
- ☐ c. $Q = 275.94 \text{ N}$
- ☒ d. $Q = 459.90 \text{ N}$ ✓
- ☐ e. $Q = 253.72 \text{ N}$
- ☐ f. $Q = 643.85 \text{ N}$

Pregunta

6

Correcta

Puntúa 1.00
sobre 1.00

🚩 Marcar
pregunta

(1.0 punto) Calcule el módulo de la fuerza normal sobre el bloque.

Seleccione una:

- ☐ a. $N = 924.62 \text{ N}$
- ☒ b. $N = 616.41 \text{ N}$ ✓
- ☐ c. $N = 523.58 \text{ N}$
- ☐ d. $N = 308.21 \text{ N}$
- ☐ e. $N = 422.05 \text{ N}$
- ☐ f. $N = 194.36 \text{ N}$

Pregunta 7

7

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00

🚩 Marcar pregunta

(1.0 punto) Si el módulo de la fuerza \vec{F}_2 se triplica (\vec{F}_1 se mantiene constante) y la caja comienza a resbalar, encuentre el módulo de la aceleración de la caja.

Seleccione una:

- ☐ a. $a = 4.93$
- ☐ b. $a = 10.44$
- ☒ c. $a = 12.44$ ✓
- ☐ d. $a = 19.31$
- ☐ e. $a = 10.09$

Pregunta 8

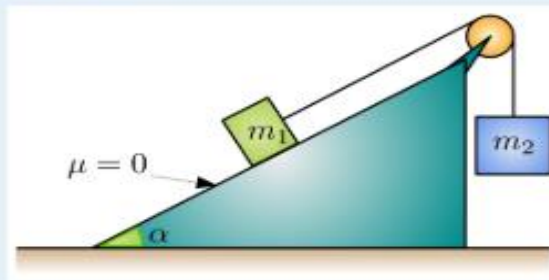
8

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00

🚩 Marcar pregunta

(1.0 punto) En la figura adjunta se muestra un sistema formado por las masas $m_1 = 5 \text{ kg}$ y $m_2 = 10 \text{ kg}$, las cuales están apoyadas sobre una superficie lisa inclinada un ángulo $\alpha = 40^\circ$. Las masas están unidas por una cuerda ideal que pasa por una polea ideal.



Si no se considera la fricción, calcule el módulo de la aceleración del bloque de masa m_1 en unidades de $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Seleccione una:

- ☐ a. 1.74
- ☐ b. 6.30
- ☒ c. 4.43 ✓
- ☐ d. El bloque sobre el plano inclinado no acelera
- ☐ e. 7.51
- ☐ f. 0.93

La respuesta correcta es: 4.43

Pregunta 9

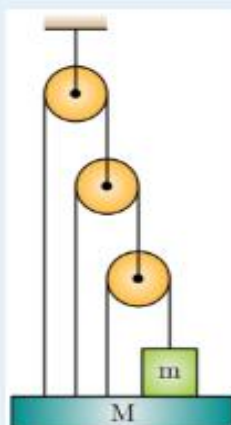
9

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

🚩 Marcar pregunta

(2.0 puntos) El sistema mostrado se encuentra en reposo y siempre hay contacto entre el bloque y la tabla. El bloque y la tabla tienen una masa de $m = 12 \text{ kg}$ y $M = 2 \text{ kg}$ respectivamente. Las poleas son ideales. Despreciando toda fricción en el sistema, determine el módulo de la fuerza que el bloque de masa m ejerce sobre la tabla.

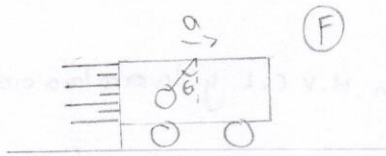
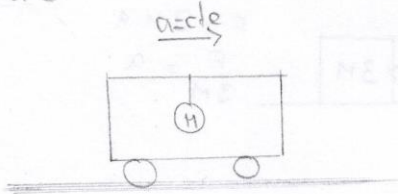


Seleccione una:

- ☒ a. 100.45 N ✓
- ☐ b. 17.15 N
- ☐ c. 34.30 N
- ☐ d. 117.60 N
- ☐ e. 200.90 N

Pregunta ①

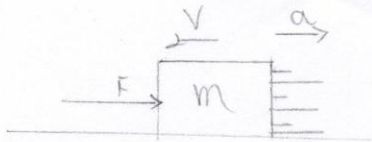
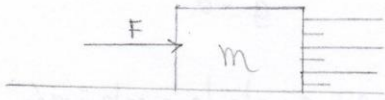
7)



- Como el camión tiene aceleración $a > 0$ se trata de un M.R.U.V.
- * Al acelerar el camión la masa "M" tendrá a mantener su estado inicial (reposo o movimiento)

+ De esta manera es que la masa "M" tendrá a irse hacia atrás debido a la inercia y de esta forma genera un ángulo con la horizontal

II)



- El sentido del movimiento indica el sentido de su velocidad, es por esto que la velocidad va hacia la izquierda.

+ Por la segunda ley de Newton se sabe que la fuerza resultante (F) y la aceleración tienen la misma dirección y sentido

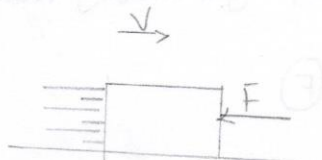
- Como la velocidad y la aceleración tienen sentidos opuestos se sabe que la rapidez disminuirá. (V)

III)

La fuerza de acción y reacción por la Tercera Ley de Newton no depende de las masas de los cuerpos y serán iguales siempre (F)

IV)

Como se observa en la pregunta II la dirección del movimiento depende de la velocidad y no necesariamente de la fuerza que actúa sobre él. Ejemplo.



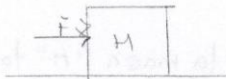
VI

$$F > 0$$

$$FR = m \cdot a$$

$$F = M \cdot a$$

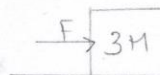
$$\frac{F}{M} = a$$



$$FR = m \cdot a$$

$$F = 3M \cdot a$$

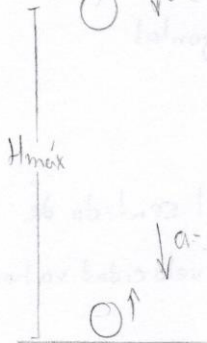
$$\frac{F}{3M} = a$$



$$\bar{a}_M \neq \bar{a}_{3M} \quad (F)$$

VII)

$$v=0 \quad \downarrow a=$$



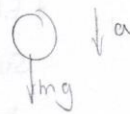
* En este caso se trata de un M.V.C.L y la aceleración es $\neq 0$ y diferente de 0.

Analizamos el D.C.L en su altura máxima

$$FR = m \cdot a$$

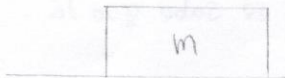
$$mg = m \cdot a$$

$$g = a$$

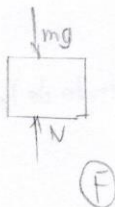


No se encuentra en equilibrio ya que existe la aceleración que es la gravedad (F)

VII)



D.C.L del bloque



* Para que dos fuerzas sean pares de fuerzas de acción y reacción deben estar presentes sobre dos cuerpos distintos.

* En este caso el peso y la normal actúan sobre el mismo cuerpo por eso no son pares de fuerza acción y reacción.

VIII)

Por la tercera ley de Newton las fuerzas acción y reacción son iguales

(F)

Pregunta ②

Si la gráfica (I) describe el movimiento del sistema, entonces $|F_{1x}| = |F_{2x}|$

* Por la gráfica (I) se observa que la aceleración es negativa por ese motivo es que la fuerza resultante tiene que ir a la derecha y por eso $|F_{1x}| > |F_{2x}|$ (F)

Si la gráfica (II) describe el movimiento del sistema, $|F_{1x}| < |F_{2x}|$

* Por la gráfica (II) se observa que la aceleración es positiva y de acuerdo al sistema de coordenadas dado la fuerza resultante tiene sentido hacia la izquierda y por eso $|F_{2x}| > |F_{1x}|$ (V)

Si la gráfica (III) describe el movimiento del sistema, entonces $|F_{2x}| > |F_{1x}|$

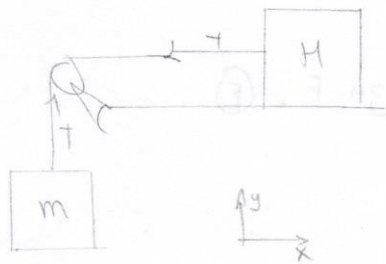
* Por la gráfica (III) se observa que la aceleración es 0 entonces $|F_{2x}| = |F_{1x}|$ ya que está en equilibrio y se cumple $\sum F = 0$ (F)

Si la gráfica (IV) describe el movimiento del sistema, entonces $|F_{1x}| = |F_{2x}|$

* Por la gráfica (IV) se observa que la aceleración es 0 entonces se cumple que $|F_{2x}| = |F_{1x}|$ (V)

Pregunta ③

* En el movimiento de caída libre si se puede aplicar la 2da ley de Newton, ya que existe aceleración (gravedad) (F)



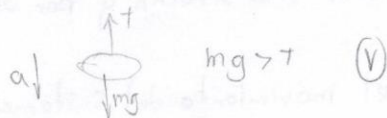
Para que cumpla con la tercera ley de Newton las fuerzas deben ser paralelas y sentidos opuestos y en este caso son perpendiculares

(F)

Pregunta ④

En la escena C el módulo del peso de la lámpara es mayor al módulo de la tensión en el cable

- * En la escena C la aceleración del ascensor tiene sentido hacia abajo y de la lámpara también lo tendrá y es por eso que el peso tiene que ser mayor que la tensión



En la escena A, el módulo de la tensión en el cable es menor que el módulo del peso de la lámpara

- * En la escena A está acelerando hacia abajo y la fuerza resultante tendrá el mismo sentido por eso la tensión será menor que el peso (V)

En la escena D, el módulo de la tensión en el cable es igual al módulo del peso de la lámpara

- * En la escena D está acelerando hacia arriba y la F-R tendrá el mismo sentido por eso la tensión será mayor que el peso (F)

En la escena B, el módulo del peso de la lámpara es mayor que la tensión

- * En la escena B no posee aceleración es decir $\sum F = 0$ por eso el peso y la tensión son iguales (F)

Pregunta ⑤

- * La fuerza del bloque B sobre el bloque A es igual a la fuerza del bloque A sobre el bloque B (F)

- * Sobre el bloque B no actúa la fuerza F. (F)

Pregunta ①

$$\vec{r}(t) = \underbrace{(7,1t + 5,1,7t^2)}_{\text{Eje "x"}} + \underbrace{(5,8t + 13,1)}_{\text{Eje "y"}} \text{ m}$$

$$\frac{1}{2}at^2 = 7t^2$$

$$a = 14 \text{ m/s}^2$$

$$\vec{a} = (0, 14) \text{ m/s}^2$$

$$\vec{F}_R = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{F}_R = 11,4 \times (0, 14)$$

$$\vec{F}_R = (0, 159,60) \text{ N}$$

Pregunta ②

Por el gráfico x vs t ($a > 0$)

$$x(t) = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$$

$$-13 = 12 + v_0(5) + \frac{1}{2}a(25)$$

$$-25 = 5v_0 + \frac{1}{2}a(25)$$

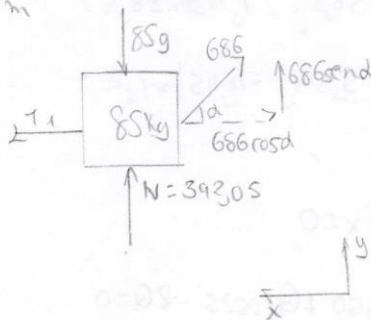
$$-25 = -25a + 12,5a$$

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

$$v(t) = v_0 + a(t - t_0)$$

$$0 = v_0 + 5a$$

D.C.L de "m"



$$\sum F_y = 0$$

$$392,05 + 686 \text{ sen } \alpha - 85g = 0$$

$$392,05 + 686 \text{ sen } \alpha = 833$$

$$686 \text{ sen } \alpha = 440,95$$

$$\alpha = \arcsin\left(\frac{440,95}{686}\right)$$

$$\alpha = 40^\circ$$

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

$$T_1 - 686 \cos 40^\circ = 85 \cdot 2$$

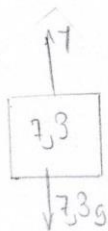
$$T_1 - 525,51 = 170$$

$$T_1 = 695,51 \text{ N}$$

Pregunta ③

a)

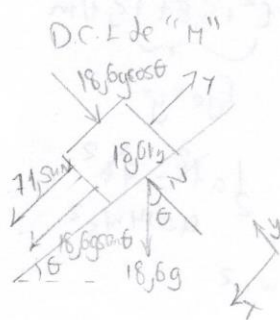
D.C.L de "m"



$$\sum F_y = 0$$

$$T = 7.3g$$

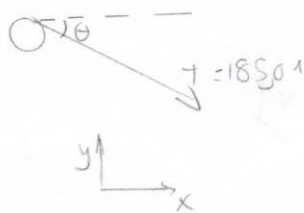
$$T = 71.54 \text{ N}$$



$$\sum F_x = 0$$

$$71.54 + 18.6g \sin 38.5^\circ - T = 0$$

$$185.01 \text{ N} = T$$



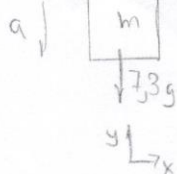
$$\vec{T} = (185.01 \cos 38.5^\circ, -185.01 \sin 38.5^\circ)$$

$$\vec{T} = (144.79, -115.17) \text{ N}$$

Pregunta ④

b)

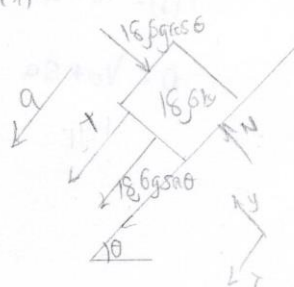
D.C.L de "m"



$$\sum F_y = m \cdot a$$

$$7.3g - T = 7.3a \quad (1)$$

D.C.L de "M"



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

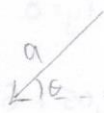
$$T + 18.6g \sin \theta = 18.6a \quad (2)$$

Sumo (1) + (2)

$$18.6g \sin \theta + 7.3g = 25.9a$$

$$113.47 + 71.54 = 25.9a$$

$$714 = a$$

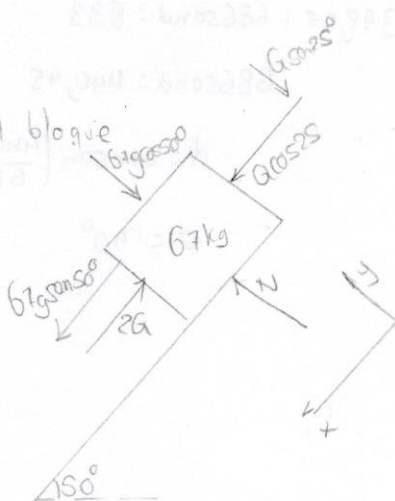


$$\vec{a} = (714 \cos 38.5^\circ, -714 \sin 38.5^\circ)$$

$$\vec{a} = (559, -445) \text{ m/s}^2$$

Pregunta ⑤

D.C.L del bloque



$$\sum F_x = 0$$

$$67g \sin 50 + G \cos 25 - 2G = 0$$

$$502.98 = 1.1G$$

$$459.90 \text{ N} = G$$

Pregunta ⑥

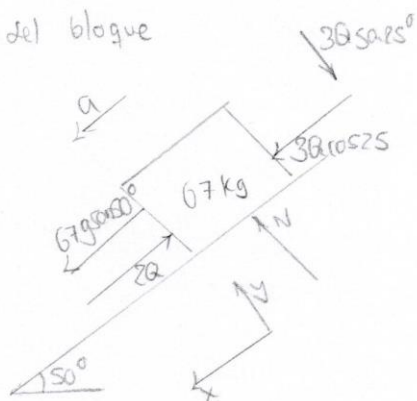
$$\sum F_y = 0$$

$$N = 67g \cos 50^\circ + 459.90 \cos 25$$

$$N = 616.41 \text{ N}$$

Pregunta 7

D.C.L del bloque



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

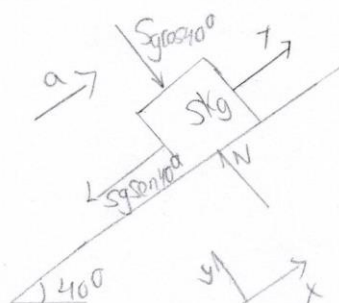
$$67g \sin 50 + 3Q \cos 25 - 2Q = 67 \cdot a$$

$$502,98 + 1250 - 919,8 = 67 \cdot a$$

$$a = 12,44 \text{ m/s}^2$$

Pregunta 8

D.C.L del bloque de masa "m₁"



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

$$T - 5g \sin 40 = 5 \cdot a$$

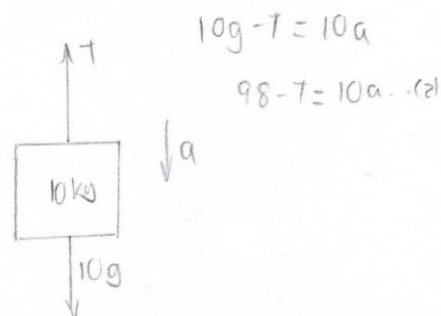
$$T - 31,5 = 5 \cdot a \quad \dots (1)$$

$$(1) + (2)$$

$$98 - 31,5 = 15a$$

$$4,43 \text{ m/s}^2 = a$$

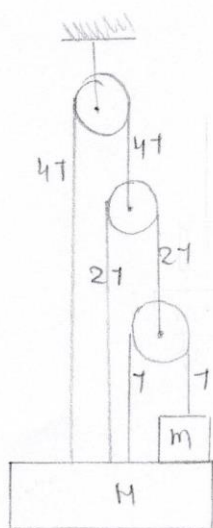
D.C.L del bloque de masa "m₂"



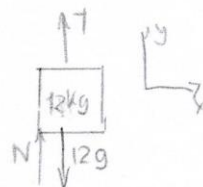
$$10g - T = 10a$$

$$98 - T = 10a \quad \dots (2)$$

Pregunta 9



D.C.L del bloque de masa "m"

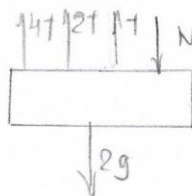


$$\sum F_y = 0$$

$$T + N = 12g$$

$$N = 117,6 - T$$

D.C.L del bloque de masa "M"



$$7T = N + 2g$$

$$7T = 117,6 - T + 19,6$$

$$8T = 137,2$$

$$T = 17,15$$

$$N = 117,6 - 17,15$$

$$N = 100,45 \text{ N}$$