




EX2

 EX2 - Parte Conceptual	20,00 %	4,00	0-4	100,00 %		3,04 %
 EX2 - Pregunta Desarrollada 1.	20,00 %	3,50	0-4	87,50 %		2,66 %
 EX2 - Pregunta Desarrollada 2	30,00 %	6,00	0-6	100,00 %	Estimado estudiante: Se corrigió de manera satisfactoria la parte desarrollada.	4,56 %
 EX2 - Pregunta Desarrollada 3	30,00 %	6,00	0-6	100,00 %	Estimado estudiante: Se corrigió de manera satisfactoria la parte desarrollada.	4,56 %
 Total EX2	15,21 %	19,50	0-20	97,50 %		-

Comenzado el	martes, 5 de julio de 2022, 11:30
Estado	Finalizado
Finalizado en	martes, 5 de julio de 2022, 11:49
Tiempo empleado	19 minutos 47 segundos
Calificación	4,00 de 4,00 (100%)

Pregunta

1

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Marcar pregunta

(1 punto) Desde el piso se lanza una piedra según los siguientes casos, pero con la misma rapidez inicial:

Caso A: Se lanza con $\theta = 15^\circ$

Caso B: Se lanza con $\theta = 30^\circ$

Caso C: Se lanza con $\theta = 23^\circ$

donde θ es el ángulo de lanzamiento respecto con la horizontal.

Podemos afirmar que:

- En cada caso se alcanza una altura máxima diferente.
- En los tres casos llegan al piso con diferente rapidez.
- En el caso A, el tiempo de subida es el menor.
- En el caso B se alcanza la mayor rapidez al llegar al piso.

Son verdaderas:

- ☒ a. Solo I y III
- ☐ b. Todas son falsas.
- ☐ c. Solo II
- ☐ d. Todas son verdaderas.
- ☐ e. Solo I



Pregunta

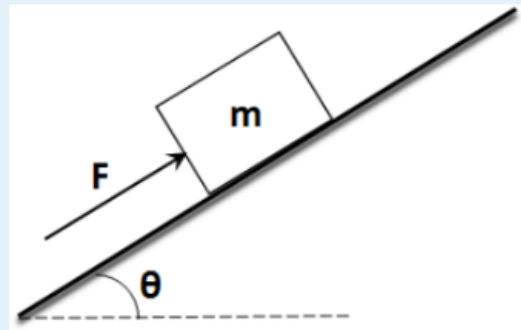
2

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Marcar pregunta

(1 punto) Un bloque sobre un plano inclinado rugoso es sometido a la acción de una fuerza F paralela al plano inclinado como se muestra en la figura. Indique la afirmación correcta:



- ☐ a. Si F es la fuerza máxima para mantener al bloque en reposo, entonces la fuerza de rozamiento estático sobre el bloque apunta hacia arriba del plano inclinado.
- ☐ b. Si $F = 0$ y el cuerpo se encuentra en reposo, entonces, la fuerza del piso sobre el bloque es igual al peso del bloque.
- ☐ c. Ninguna de las otras alternativas.
- ☐ d. Si $F = 0$ y el cuerpo se encuentra en reposo, entonces, la fuerza de rozamiento estática tiene módulo igual a $mg \cos \theta$.
- ☒ e. Si $F = 0$ y el cuerpo se encuentra en movimiento inminente, entonces el coeficiente de rozamiento estático es igual a $\tan \theta$ ($\tan =$ tangente).



Pregunta

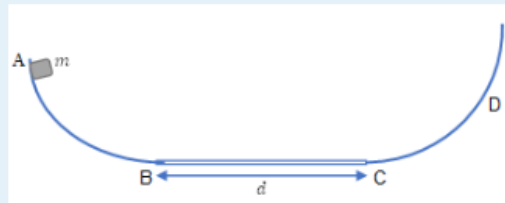
3

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Marcar pregunta

Una caja de masa m resbala por la superficie que se muestra en la figura. Los lados curvos son perfectamente lisos; pero la parte inferior horizontal es rugosa y tiene una longitud d , con coeficiente de fricción cinético de μ_c con la caja. La caja parte del reposo desde una altura h respecto a la superficie horizontal BC.



(0,25 puntos) Para que el bloque cruce la zona rugosa necesita cumplir que $h < \mu_c d$.

F

✓

(0,25 puntos) El módulo de la fuerza de rozamiento que ejerce la superficie horizontal sobre la caja no varía con la posición.

V

✓

(0,25 puntos) Antes de que el bloque llegue a la zona rugosa su energía mecánica se conserva.

V

✓

(0,25 puntos) Considerando que el bloque llega al punto D, entonces el trabajo del peso de A a B es igual al trabajo del peso de C a D.

F

✓

Pregunta

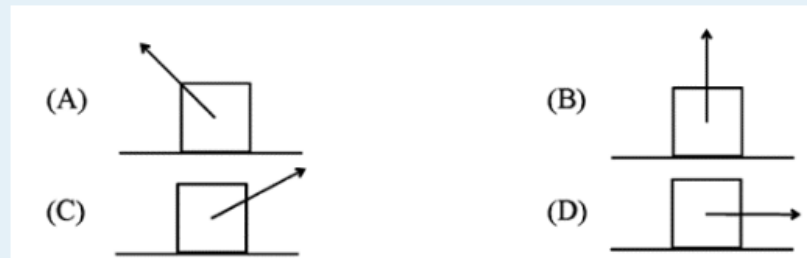
4

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Marcar pregunta

La figura muestra cuatro casos en las que se aplica una fuerza constante a una caja, mientras la caja se desplaza hacia la derecha una distancia d sobre un piso horizontal sin fricción. Las magnitudes de las fuerzas son idénticas en los cuatro casos, pero sus direcciones son como se muestra en la figura.



Con respecto al trabajo realizado por dicha fuerza constante sobre la caja durante su desplazamiento, indique que afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).

(0,25 puntos) El trabajo en el caso (C) es positivo.

V

✓

(0,25 puntos) El trabajo en el caso (A) corresponde a su menor valor.

V

✓

(0,25 puntos) El trabajo en el caso (D) es hacia la derecha.

F

✓

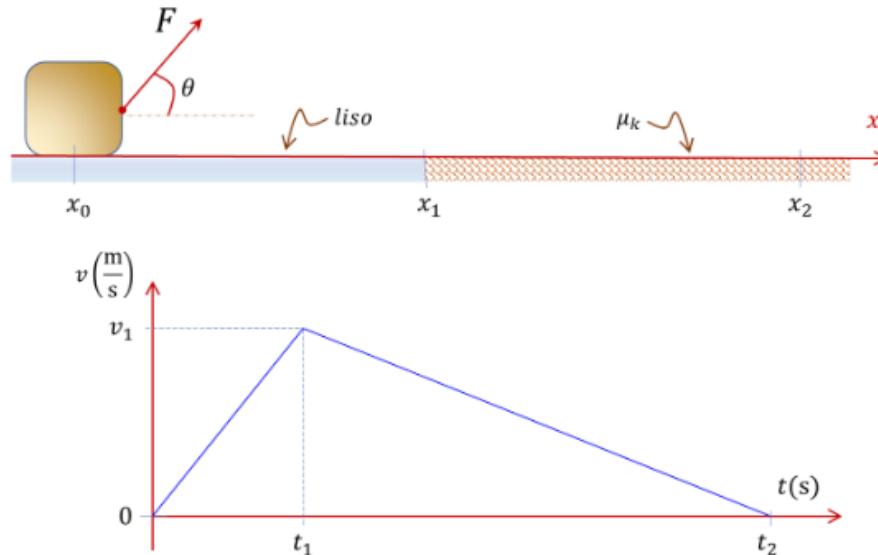
(0,25 puntos) El trabajo en el caso (B) es menor que en (A).

F

✓

EX2 - Pregunta Desarrollada 1.

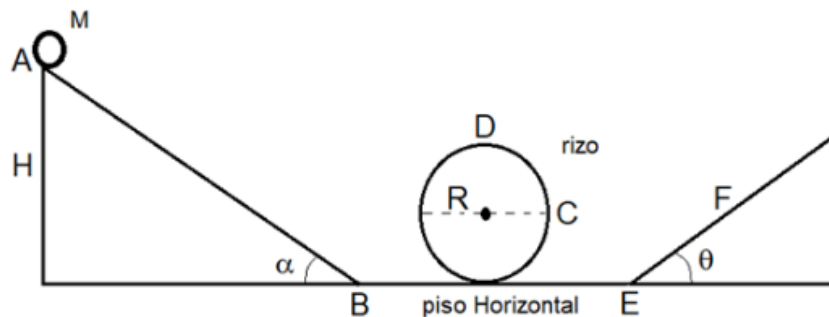
Un bloque de 20 kg de masa se desliza por una superficie horizontal que presenta un tramo liso y un tramo rugoso. El bloque está inicialmente en reposo, en la posición $x_0 = 0 \text{ m}$. En $t = 0 \text{ s}$ se aplica la fuerza F y el movimiento del bloque queda descrito por la gráfica velocidad versus tiempo que se muestra en la figura. Se sabe que el módulo de la fuerza normal del piso sobre el bloque es de módulo 155 N . Además, $v_1 = 42 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $t_1 = 14 \text{ s}$, $t_2 = 64 \text{ s}$.



- (2 puntos) Determine el módulo de la fuerza F y el ángulo θ .
- (2 puntos) Determine el coeficiente de rozamiento cinético μ_k , del tramo rugoso.

EX2 - Pregunta Desarrollada 2

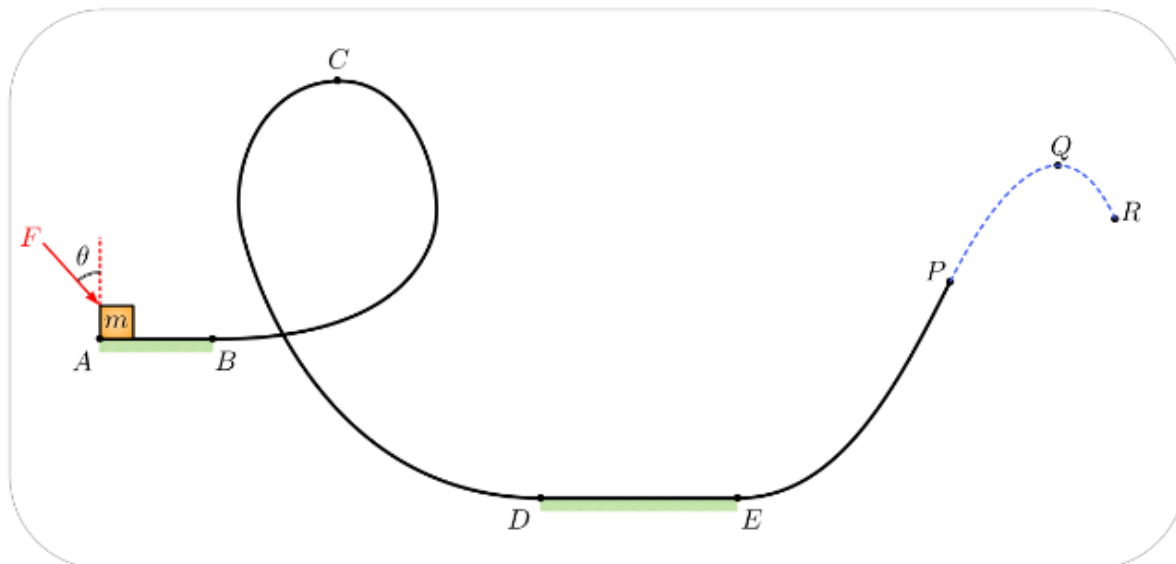
(6.0 puntos) Una esfera de masa $M = 3 \text{ kg}$ es soltada desde el punto A a una altura $H = 10 \text{ m}$ sobre un plano inclinado de ángulo α desconocido. La esfera pasa por el punto B y entra a un rizo de radio $R = 2 \text{ m}$, pasa por los puntos C y D y sale del rizo pasando por el punto E, luego del cual sube por un plano inclinado de ángulo θ desconocido. El punto C está a la misma altura del centro del rizo, el punto D está en lo más alto del rizo y la esfera tiene rapidez de 5 m/s en el punto F. Tome el nivel de referencia en el piso horizontal. Todas las superficies son lisas. Determine:



- (1,0 punto) La rapidez de la esfera en el punto C.
- (1,0 punto) El trabajo del peso entre los puntos C y E.
- (2,0 puntos) La altura del punto F respecto del nivel de referencia.
- (2,0 puntos) El trabajo total entre los puntos B y F.

EX2 - Pregunta Desarrollada 3

(6.0 puntos) Un bloque de masa m se encuentra inicialmente en reposo el punto A , inicia su movimiento gracias a la acción de la fuerza \vec{F} la cuál es constante y actúa sólo en el tramo AB . El bloque desliza sobre la pista $ABCDEP$, permaneciendo en contacto con esta durante toda su extensión. A partir del punto P el bloque deja la pista y continúa su movimiento sujeto únicamente a la acción de la gravedad. Los tramos horizontales AB y DE tienen un coeficiente de fricción cinético $\mu_k = 0.2$, los demás tramos son lisos. Considere $g = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



Responda las siguientes preguntas justificando adecuadamente su procedimiento.

- (2 puntos)** En el tramo AB de 2.5 metros de longitud, el trabajo hecho por la fricción es -72.3 J y el módulo de la fuerza \vec{F} es 325 N. Además $\tan \theta = 12/5$. Hallar la masa del bloque y su energía cinética cuando pasa por el punto B .
- (2 puntos)** La diferencia de alturas entre C y B es 25 metros. Calcule la rapidez del bloque en C y el trabajo realizado por el peso del bloque desde B hasta C .
- (2 puntos)** Si el bloque llega al punto D con una rapidez de 40 m/s , determine la altura del punto Q (punto más alto del trayecto PQR) respecto a la superficie horizontal DE . Considere que el tramo DE tiene 20 metros de longitud. Además, la mínima rapidez del bloque en el trayecto PQR es 20 m/s .

Ex. 2 - FFIS - 2022-1

Fecha: 05/07/2022

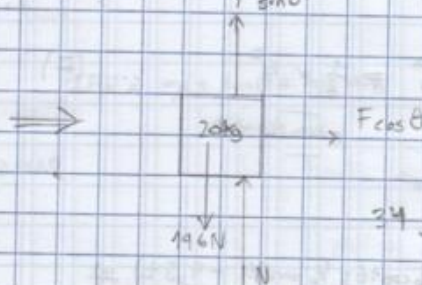
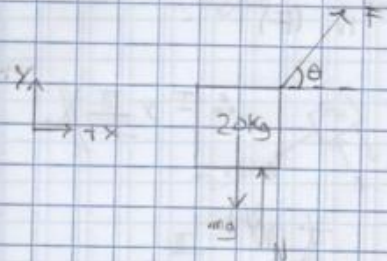
Alumno: David Matthew Iturrizaga Robles

Código: 20220427

Firma

1) a)

- Tramo 1 ($x_0 \rightarrow x_1$):

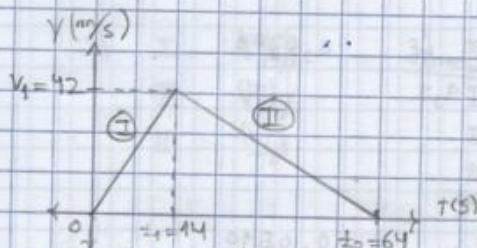


$$N = 155 \text{ N}$$

$$\Sigma F_y = N + F \sin \theta - 196 = 0 \text{ N}$$

$$\rightarrow F \sin \theta = 41 \dots (*)$$

$$24,3460974$$



$$\text{En I}, a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 3 \text{ m/s}^2$$

$$\text{En II}, a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = -0,84 \text{ m/s}^2$$

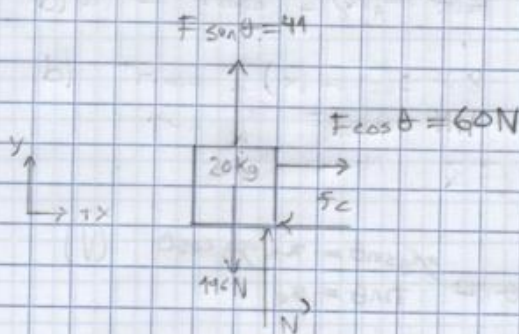
$$\Rightarrow \text{En I}, \Sigma F_x = F \cos \theta = 20(a_1) = 60 \text{ N} \dots (A)$$

$$\text{De } (*) \text{ y } (A): \tan \theta = \frac{41}{60} \rightarrow \theta = 34,35^\circ$$

b) Tramo 2 ($x_1 \rightarrow x_2$):

$$\text{En } (*): F = \frac{41}{\sin \theta} = 72,67 \text{ N}$$

$$72,6704892$$



$$\Sigma F_y = 41 + N - 196 = 0$$

$$N = 155 \text{ N}$$

$$\Sigma F_x = 60 - f_c = 20(a_2)$$

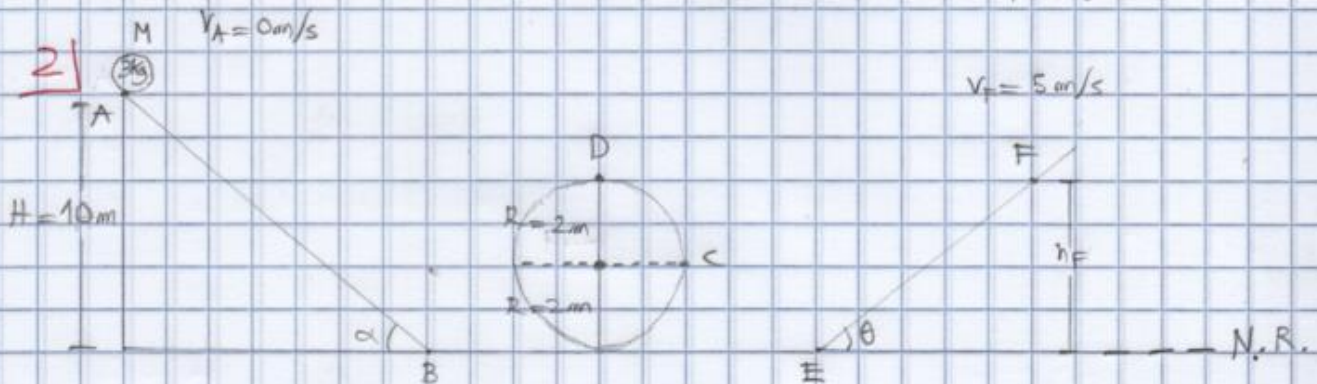
$$\rightarrow -0,84 \text{ m/s}^2$$

$$f_c = 76,8 \text{ N}$$

$$f_c = \mu_c \cdot N = 76,8 \text{ N}$$

$$\mu_c = 0,495$$

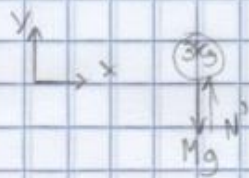
Alumno: David Matthew Iturrizaga Robles
Código: 2022 0427



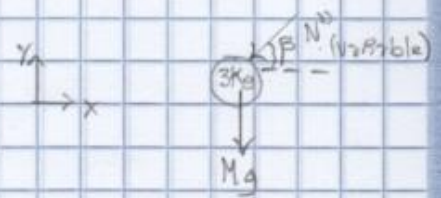
a) - Tramo AB:



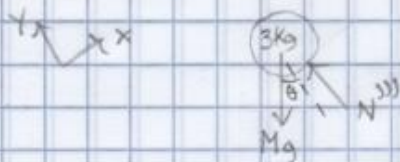
- Tramo (B → Rto):
(Rto → E):



- Tramo en el Rto:



- Tramo EF:



$$\therefore W'_{(A \rightarrow C)} = E_{MC} - E_{MA}$$

$$W_N + W_N' + W_N'' = E_{MC} - E_{MA}$$

$$E_{MA} = E_{MC}$$

$$2p_{gA} = K_C + 2p_{gC}$$

$$3(9.8)(10) = \frac{1}{2}(3)(V_C)^2 + 3(9.8)(2)$$

$$V_C = \frac{28\sqrt{5}}{5} \frac{m}{s} = 12.52 \frac{m}{s}$$

$$b) W_{mg}(C \rightarrow E) = -\Delta U_{pg}$$

$$= -[U_{pgE} - U_{pgC}]$$

$$= -[0 - 3(9.8)(2)] = 58.8J$$

$$c) W'_{(A \rightarrow F)} = E_{MF} - E_{MA}$$

$$W_N + W_N' + W_N'' + W_N''' = E_{MF} - E_{MA}$$

$$E_{MA} = E_{MF}$$

$$2p_{gA} = 2p_{gF} + K_F$$

$$3(9.8)(10) = 3(9.8)(h_F) + \frac{1}{2}(3)(5)^2$$

$$h_F = \frac{855}{48} m = 17.81 m$$

$$d) W_{T(B \rightarrow F)} = \Delta K = K_F - E_B$$

$$W_{mg} + W_N' + W_N'' + W_N''' = K_F - E_B$$

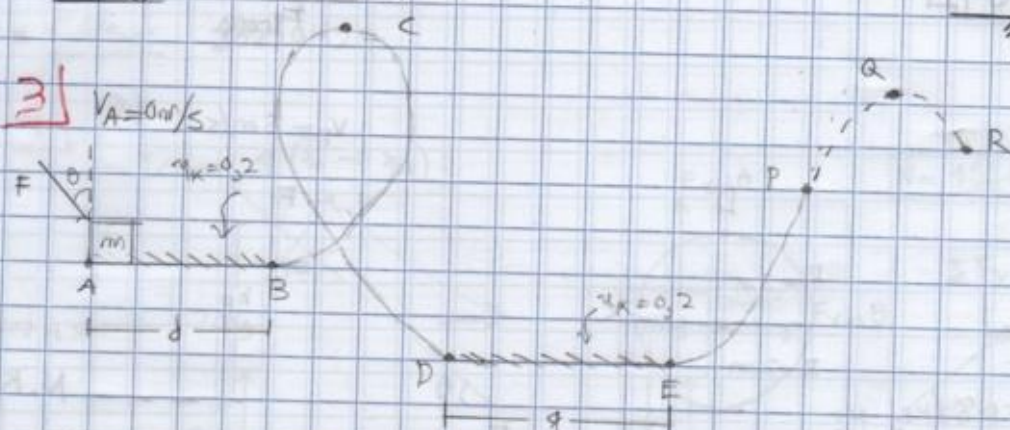
$$W_{mg} = -\Delta U_{pg} = K_F - E_B$$

$$W_{mg} = -[2p_{gF} - 2p_{gB}]$$

$$W_{mg} = -[3(9.8)(h_F) - 0]$$

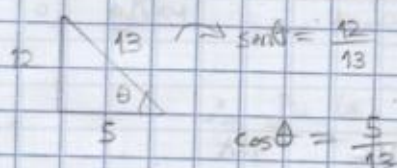
$$\therefore W_{T(B \rightarrow F)} = W_{mg} = -256.5J$$

Alumno: David Matthew Iturrizaga Robles
 Código: 20220427

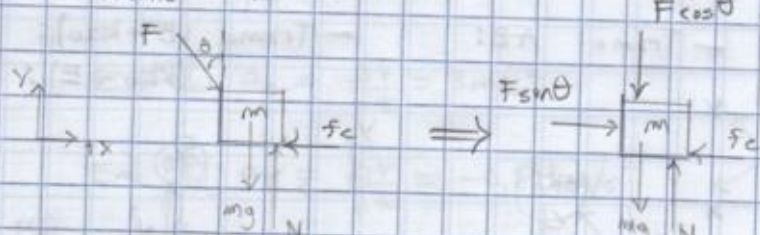


a) $AB = d = 2,5 \text{ m}$
 $F = 325 \text{ N}$

$\tan \theta = \frac{12}{5}$



- Tramo AB:



$\Sigma W_{f_c} = f_c (2,5) \cos 180^\circ = -72,3 \text{ J}$

$-f_c (2,5) = -72,3$

$f_c = 28,92 \text{ N}$

$f_c = 0,2 \cdot N = 28,92 \text{ N}$

$N = 144,6 \text{ N}$

$\Sigma F_y = N - F \cos \theta - 9,8 \text{ m} = 0 \text{ N}$

$144,6 \approx 9,8 \text{ m}$

$m = 2 \text{ Kg}$

$\Sigma W_{(A \rightarrow B)} = E_{KB} - E_{KA} = K_B - E_A$

$W_N + F \sin \theta (2,5) - 72,3 = K_B - \frac{1}{2} (2) (V_A)^2 \rightarrow K_B = 677,7 \text{ J}$
 (Considerando N.R. on AB)

b) $\Delta h = h_c - h_B = 25 \text{ m}$

$W_{mg(B \rightarrow C)} = -\Delta U_{pg}$

$= -[U_{pgC} - U_{pgB}]$

$W_{(B \rightarrow C)} = E_c - E_B$

$W_N = 2(9,8)(25) + \frac{1}{2} (2) (V_c)^2 - K_B = -[2(9,8)(25) - 0]$

$V_c = 13,70 \text{ m/s}$

$= -490 \text{ J}$



$13,70036496$