



Fecha de emisión: 24 de Octubre de 2016
 Fecha de entrega: 28 de Octubre de 2016

Instrucciones

- ✓ Debe entregar esta hoja como portada de la tarea e identificar la misma con su nombre en el renglón especificado para tal fin.
- ✓ En caso de necesitar hojas adicionales, para escribir las correspondientes justificaciones, utilice solo hoja tipo carta.
- ✓ Esta evaluación es de carácter informativa, y consta de 11 preguntas para un total de 20 puntos.

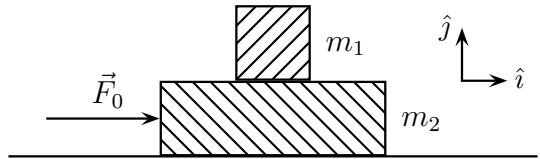
Nombre y Apellido: _____ Nro. de Carnet: _____

Tablas de Puntos

Preguntas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Puntos:	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	3	20
Acumulado:												

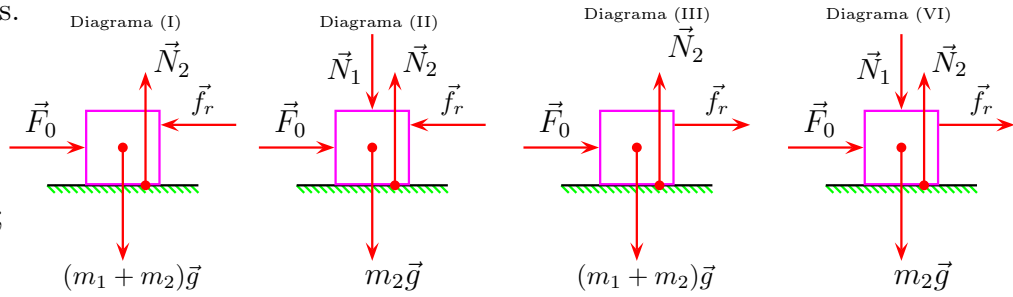
Parte I (Selección simple justificada): A continuación se presentan dos planteamientos con sendas preguntas, las cuales presentan una única respuesta; seleccione con una \times . la respuesta correcta y justifíquela.

Planteamiento A: Un bloque de masa $m_1 = 2 \text{ Kg}$ se encuentra encima de otro bloque de masa $m_2 = 3 \text{ Kg}$, el cual posa a su vez sobre una superficie horizontal sin fricción. Un agente externo le aplica una fuerza horizontal constante $\vec{F}_0 = 10\hat{i} \text{ N}$, al bloque de masa m_2 , de manera que el conjunto de ambos bloques se mueven como un todo; es decir, al unísono o solidariamente. Entre el bloque de masa m_1 y m_2 hay fricción, siendo el coeficiente de fricción estática $\mu = 0,6$. En base a este planteamiento responda las siguientes preguntas:



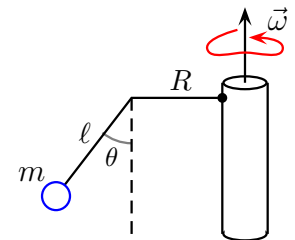
1. (1 punto) En la figura indicada abajo se muestran tres diagramas de fuerzas, todos ellos están asociados al bloque de masa m_2 del planteamiento anterior. Cuál de ellos es el diagrama de fuerza más apropiado para dicho bloque, o por el contrario seleccione la última opción si ninguno de los diagramas están correctos.

- Diagrama I;
- Diagrama II;
- Diagrama III;
- Los tres diagramas;
- Ningún diagrama.



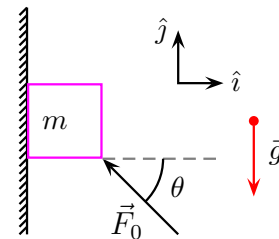
2. (2 puntos) La intensidad de la fuerza de roce entre las superficies de ambos bloques tiene el valor de:
- 12 N;
 - 6 N;
 - 2 N;
 - 4 N.
3. (2 puntos) Sean \vec{a}_1 y \vec{a}_2 las aceleraciones de los bloques de masa m_1 y m_2 , respectivamente. Dichas aceleración vienen dadas por:
- $\vec{a}_1 = 6\hat{i} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ y $\vec{a}_2 = -1\hat{i} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$;
 - $\vec{a}_1 = \vec{a}_2 = 10\hat{i} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$;
 - $\vec{a}_1 = \vec{a}_2 = 2\hat{i} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$;
 - $\vec{a}_1 = -1\hat{i} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ y $\vec{a}_2 = 6\hat{i} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.
4. (1 punto) Indique cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta:
- La fuerza que pone en movimiento al bloque de masa m_1 es \vec{F}_0 ;
 - La fuerza que pone en movimiento al bloque de masa m_1 es la fuerza de fricción;
 - La superficie de la tierra empuja al bloque de masa m_2 con una intensidad de $(m_1 + m_2)g$;
 - La intensidad de la fuerza de roce estática no supera a su valor máximo.

Planteamiento B: Una esfera de masa $m = 2 \text{ Kg}$ está atada a una cuerda de longitud $\ell = 20 \text{ cm}$, cuyo extremo opuesto se encuentra sujeto a una varilla de radio $R = 30\sqrt{3} \text{ cm}$. La varilla está conectada a un dispositivo giratorio que rota con velocidad angular constante $\vec{\omega}$ desconocida, tal como se indica en la figura adjunta. Debido al movimiento giratorio la esfera se desvía un ángulo $\theta = 60^\circ$ respecto a la vertical. En base a este planteamiento responda las siguientes preguntas:



5. (2 puntos) La rapidez angular ω del dispositivo giratorio viene dada por:
- $5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$;
 - $1 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$;
 - $1 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$;
 - $\frac{10\sqrt{3}}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$.
6. (1 punto) La intensidad de la tensión en la cuerda que sujeta a la esfera viene dada por
- $\frac{40\sqrt{3}}{3} \text{ N}$;
 - 20 N;
 - 40 N;
 - 10 N.

Planteamiento C: Un bloque de masa m está apoyado a una pared debido a la acción de una fuerza \vec{F}_0 constante, cuya orientación está determinada por el ángulo θ medido desde la horizontal, tal como se indica en la figura adjunta. Es esta configuración el bloque no desliza respecto a la pared, manteniéndose en reposo. Si el coeficiente de fricción estática entre la pared y el bloque es $\mu < \tan \theta$ responda las siguientes preguntas:



7. (2 puntos) La fuerza de roce estática máxima, cuando la intensidad de la fuerza constante aplicada \vec{F}_0 se hace mínima, viene dada por:

() $\vec{f}r_e^{\text{máx}} = -\frac{\mu \cos \theta}{\sin \theta + \mu \cos \theta} m \vec{g}$;

() $\vec{f}r_e^{\text{máx}} = \frac{\mu \sin \theta}{\cos \theta + \mu \sin \theta} m \vec{g}$;

() $\vec{f}r_e^{\text{máx}} = \frac{\mu \cos \theta}{\sin \theta + \mu \cos \theta} m \vec{g}$;

() $\vec{f}r_e^{\text{máx}} = -\frac{\mu \sin \theta}{\cos \theta + \mu \sin \theta} m \vec{g}$.

8. (2 puntos) Suponga que $F \sin \theta > mg$, entonces la fuerza de roce estática máxima, cuando la intensidad de la fuerza constante aplicada \vec{F}_0 se hace máxima, viene dada por:

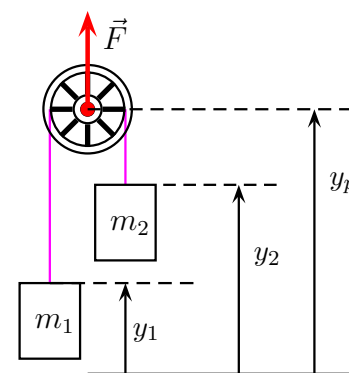
() $\vec{f}r_e^{\text{máx}} = -\frac{\mu \sin \theta}{\cos \theta - \mu \sin \theta} m \vec{g}$;

() $\vec{f}r_e^{\text{máx}} = -\frac{\mu \cos \theta}{\sin \theta - \mu \cos \theta} m \vec{g}$;

() $\vec{f}r_e^{\text{máx}} = \frac{\mu \sin \theta}{\cos \theta - \mu \sin \theta} m \vec{g}$.

() $\vec{f}r_e^{\text{máx}} = \frac{\mu \cos \theta}{\sin \theta - \mu \cos \theta} m \vec{g}$;

Planteamiento D: Una polea sin masa es elevada por su centro con una fuerza vertical constante \vec{F} . Dicha polea es libre de rotar alrededor de su centro, sobre ella se encuentra una cuerda ideal (inextensible y de masa despreciable) en cuyos extremos se encuentran atados dos bloques de masa m_1 y m_2 , tal como se indica en la figura adjunta. Sean y_p , y_1 y y_2 las coordenadas verticales del centro de la polea y de los bloques de masa m_1 y m_2 , respectivamente, todas medidas desde la superficie terrestre. Las tras coordenadas verticales no son independientes, por lo que están relacionadas entre si al considerar que la cuerda posee longitud ℓ y la polea presenta un radio R . Durante el ascenso de la polea ambos cuerpos presentan aceleraciones distintas pero son jaladas con la misma tensión. En base a este planteamiento responda las preguntas que se indican a continuación:



9. (1 punto) Al realizar un diagrama de fuerza sobre la polea se logra determinar la intensidad de la tensión en la cuerda. Dicha intensidad viene dada por:

() $T = 2F$;

() $T = F/2$;

() $T = F$;

() $T = 2F/3$.

10. (3 puntos) Sean \vec{a}_1 y \vec{a}_2 las aceleraciones de los bloques de masa m_1 y m_2 , respectivamente. Dichas aceleraciones vienen dadas por:

$\vec{a}_1 = \left(\frac{F}{2m_1} - g\right)\hat{j}$ y $\vec{a}_2 = -\left(\frac{F}{2m_2} - g\right)\hat{j}$;

$\vec{a}_1 = -\left(\frac{F}{2m_1} - g\right)\hat{j}$ y $\vec{a}_2 = \left(\frac{F}{2m_2} - g\right)\hat{j}$;

$\vec{a}_1 = \left(\frac{F}{2m_1} + g\right)\hat{j}$ y $\vec{a}_2 = \left(\frac{F}{2m_2} + g\right)\hat{j}$;

$\vec{a}_1 = \left(\frac{F}{2m_1} - g\right)\hat{j}$ y $\vec{a}_2 = \left(\frac{F}{2m_2} - g\right)\hat{j}$.

11. (3 puntos) Sea $\mu = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$ la masa reducida de los dos bloques. La aceleración de la polea viene dada por:

$\vec{a}_p = \left(\frac{F}{4\mu} - g\right)\hat{j}$;

$\vec{a}_p = \left(\frac{F}{2\mu} + g\right)\hat{j}$;

$\vec{a}_p = \left(\frac{F}{4\mu} + g\right)\hat{j}$;

$\vec{a}_p = \left(\frac{F}{2\mu} - g\right)\hat{j}$.