

Universidad Simón Bolívar

Departamento de Física

Abril - Julio 2009

Segundo examen FS-1111

Nombre: _____

Carnet: _____ Sección: _____

Instrucciones:

- Este examen tiene un valor de 35 puntos. Está conformado por 18 preguntas de selección simple, todas con el mismo valor de 2 puntos.
- **Sólo hay una respuesta correcta para cada pregunta.** Cada pregunta mal contestada o con más de una respuesta marcada conllevan una penalización de 1/5 del valor de la pregunta. Las preguntas no contestadas no conllevan penalización alguna.
- Marque sus respuestas en la tabla más abajo. Sólo se considerarán válidas las respuestas marcadas en la tabla.
- Se emplearán \hat{i} , \hat{j} , \hat{k} para denotar vectores unitarios, ortogonales entre sí, tales que $\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}$.
- Se aproximará la aceleración de la gravedad al valor $g = 10 \text{ m/s}^2$

	A	B	C	D	E
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

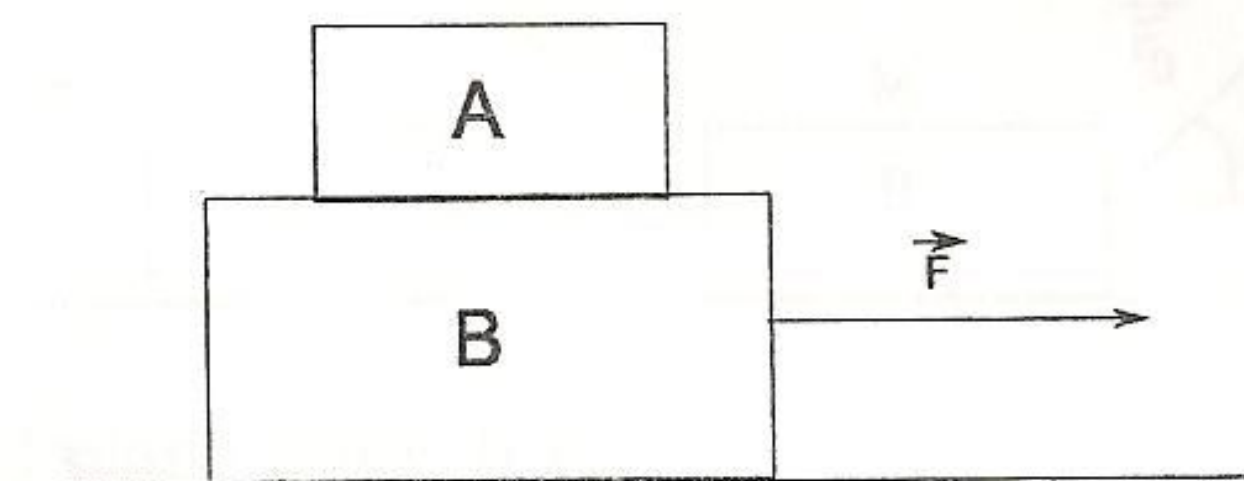
1. Se lanza una caja con una rapidez inicial v_0 a lo largo de una superficie horizontal con fricción. Luego de haber recorrido una distancia L , la caja se detiene. El coeficiente de roce cinético entre la superficie y la caja es,

- A. $v_0^2/2gL$
B. $-v_0^2/2gL$
C. v_0^2/gL
D. $-v_0^2/gL$
E. $3v_0^2/2gL$

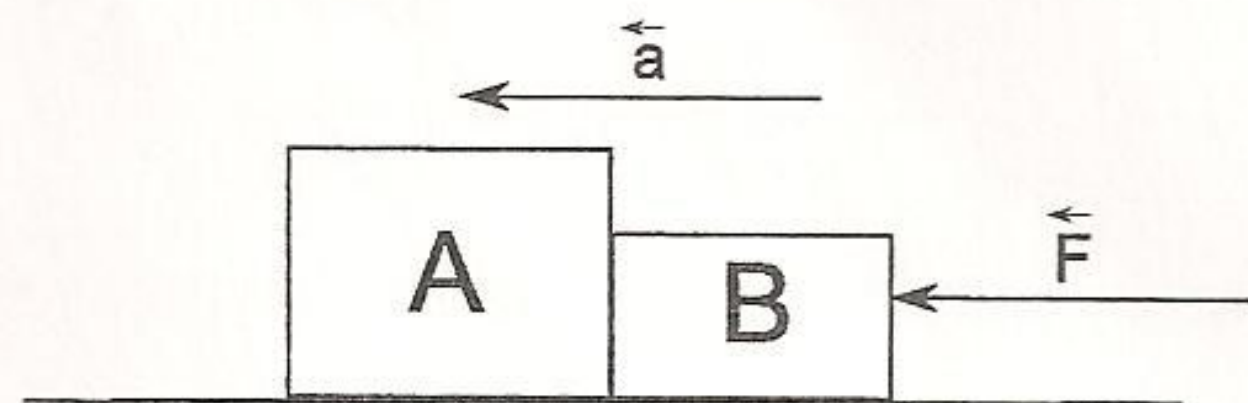
2. En un movimiento circular uniforme se cumple que,

- A. La aceleración tiene la misma dirección que la velocidad.
B. La aceleración tangencial es distinta de cero.
 C. La aceleración centrípeta es distinta de cero.
D. La aceleración es cero.
E. La velocidad es constante.

3. El bloque A se encuentra sobre el bloque B y entre ambos existe roce. Inicialmente la velocidad del bloque A relativa al bloque B es cero. El bloque B se desliza sobre una superficie horizontal en ausencia de roce y bajo la acción de una fuerza \vec{F} como se muestra en la figura. La fuerza de roce que actúa sobre el bloque A



- A. es perpendicular a \vec{F} y apunta hacia arriba
B. es perpendicular a \vec{F} y apunta hacia abajo
C. tiene una componente horizontal y otra vertical
 D. tiene la misma dirección y sentido que \vec{F}
E. tiene la misma dirección que \vec{F} pero su sentido es opuesto a ella
4. Si \vec{v} denota la velocidad y \vec{a} la aceleración de un objeto que se encuentra en un movimiento circular uniforme, entonces se verifica que:
- A. $\left| \frac{d\vec{v}}{dt} \right| = 0$
 B. $\frac{d|\vec{v}|}{dt} = 0$
C. $\frac{d\vec{v}}{dt} = 0$
D. \vec{a} es constante
E. \vec{a} es cero
5. En la figura se muestran dos bloques colocados sobre una superficie horizontal sin fricción. Se aplica una fuerza horizontal \vec{F} y los dos bloques se mueven hacia la izquierda, sin perder el contacto entre ellos, con una aceleración \vec{a} . La fuerza que A ejerce sobre B es:

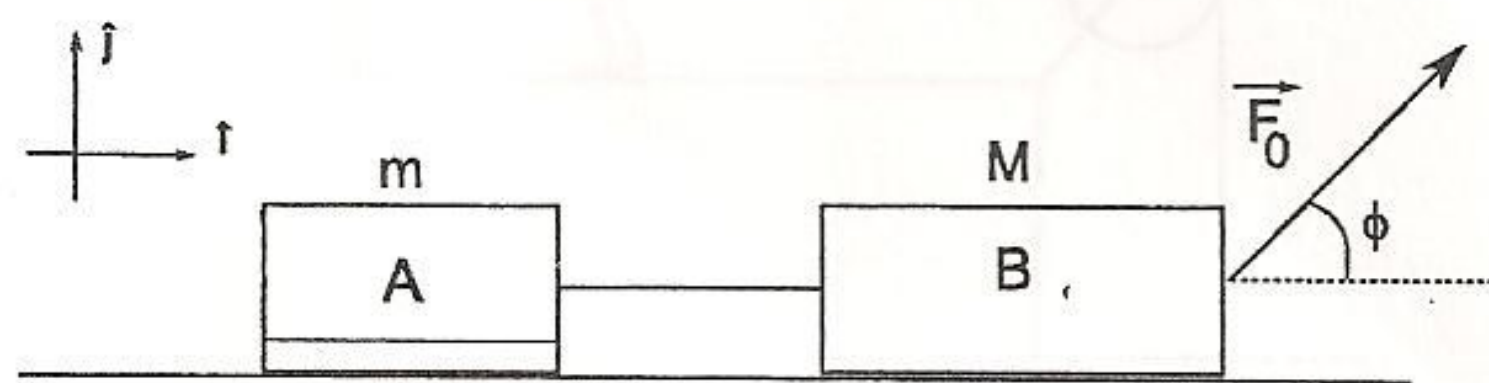


- A. $-\vec{F}$
 B. $-\vec{F} - m_B \vec{a}$
 C. $-\vec{F} - m_A \vec{a}$
 D. $m_A \vec{a}$
 (E) $-m_A \vec{a}$

Nota: Las siguientes cuatro preguntas están relacionadas con la siguiente situación física:

Dos cuerpos A y B de masas m y M respectivamente están sujetos por una cuerda inextensible y de masa despreciable. Los bloques se mueven sobre un plano horizontal. Sobre M actúa una fuerza \vec{F}_0 como indica la figura.

No hay rozamiento entre M y el plano mientras que el coeficiente de rozamiento cinético entre m y el plano es μ_c .



6. La fuerza N_B que ejerce el plano sobre B es
- A. $Mg\hat{j}$
 (B) $(Mg + |\vec{F}_0| \sin(\phi))\hat{j}$
 C. $(Mg - |\vec{F}_0| \cos(\phi))\hat{j}$
 D. $|\vec{F}_0| \sin(\phi)\hat{j}$
 E. $(Mg - |\vec{F}_0| \sin(\phi))\hat{j}$
7. La fuerza vertical N_A que ejerce el plano sobre A es
- A. $(mg - |\vec{F}_0| \sin(\phi))\hat{j}$
 (B) $mg\hat{j}$
 C. $[(m + M)g + |\vec{F}_0| \sin(\phi)]\hat{j}$
 D. $(mg + |\vec{F}_0| \sin(\phi))\hat{j}$
 E. $(mg - |\vec{F}_0| \cos(\phi))\hat{j}$
8. La aceleración del sistema es:
- A. $\frac{|\vec{F}_0| \cos(\phi)}{M} \hat{i}$
 B. $\frac{|\vec{F}_0| \sin(\phi) - \mu_c |\vec{N}_A|}{m} \hat{i}$
 (C) $\frac{|\vec{F}_0| \cos(\phi) - \mu_c |\vec{N}_A|}{M + m} \hat{i}$

D. $-\frac{\mu_c |\vec{N}_A|}{m} \hat{i}$

E. $|\vec{F}_0| \hat{i}$

9. La fuerza que ejerce la cuerda sobre m es:

A. $|\vec{F}_0| \cos(\phi) \hat{i}$

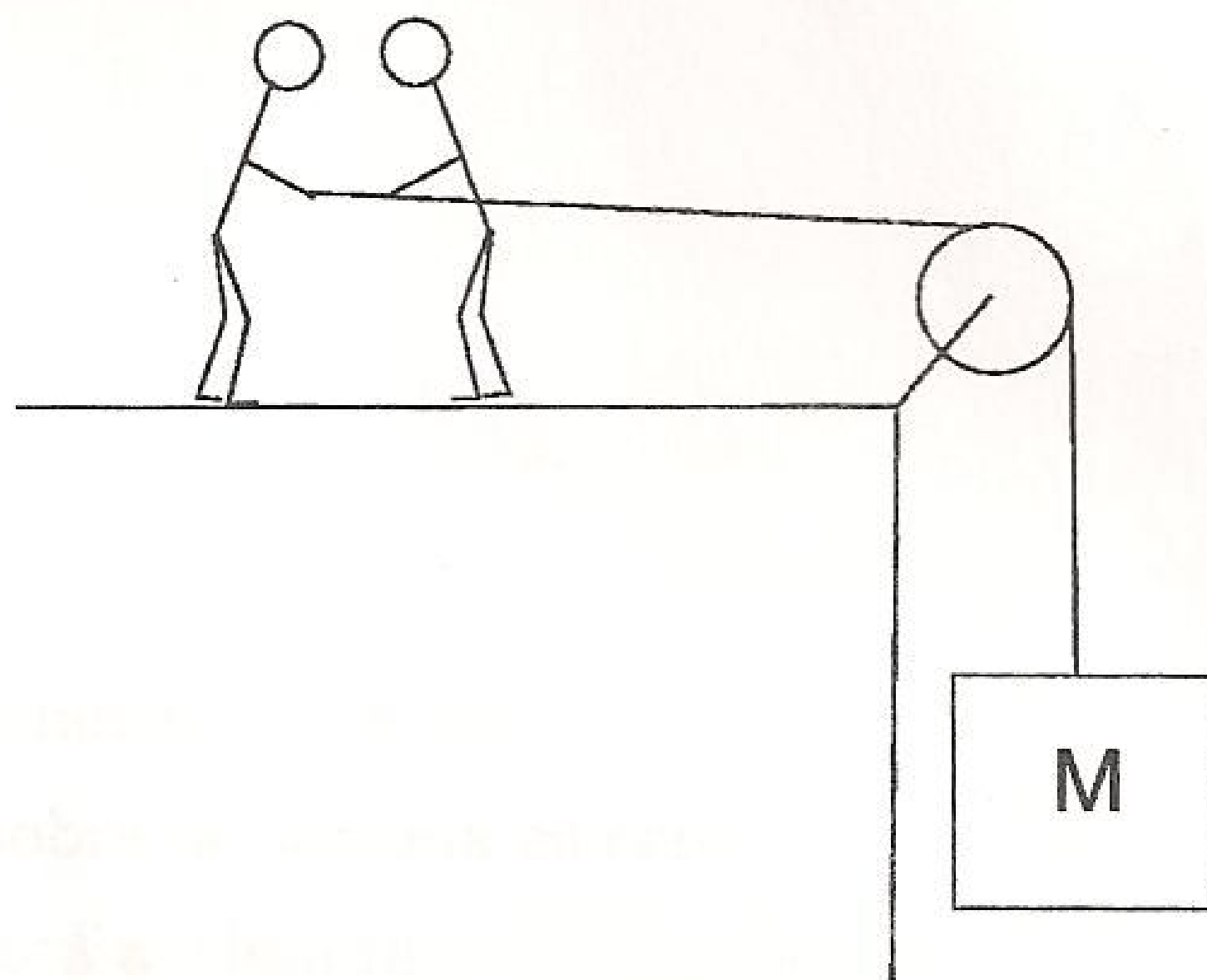
B. $\frac{m}{M+m} \left[|\vec{F}_0| \cos(\phi) - \mu_c mg \right] \hat{i}$

C. $\left[\frac{m}{M+m} |\vec{F}_0| \cos(\phi) + \frac{Mm}{M+m} \mu_c g \right] \hat{i}$

D. $\frac{Mm}{M+m} \mu_c g$

E. $0 \hat{i}$

Nota: Las siguientes dos preguntas están relacionadas con la siguiente situación física:



Los obreros que se muestran en la figura ejercen una fuerza total de módulo $F_0 = 600 \text{ N}$ para elevar, utilizando la polea de la figura, el bulto de masa $M = 40 \text{ kg}$. La cuerda se supone inextensible y de masa despreciable, al igual que la polea.

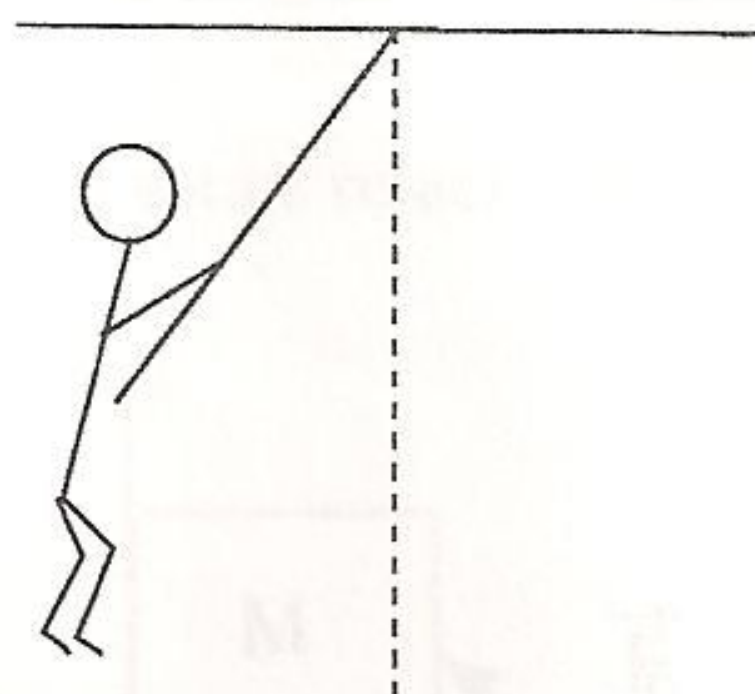
10. La aceleración de M es de módulo:

A. 10 m/s^2 B. 7 m/s^2 C. 5 m/s^2 D. 3 m/s^2 E. 1 m/s^2

11. El tiempo que tarda el bulto, partiendo del reposo, en subir 10 m es:

A. 1 s B. 2 s C. 3 s D. 4 s E. 5 s

Nota: Las siguientes dos preguntas están relacionadas con la siguiente situación física:



Una persona de masa m se balancea en un plano vertical sujetando una soga de largo R , como se muestra en la figura. Cuando pasa por la dirección vertical tiene velocidad de módulo v_0 . En ese instante, en que la persona pasa por la dirección vertical,

12. la tensión de la soga es

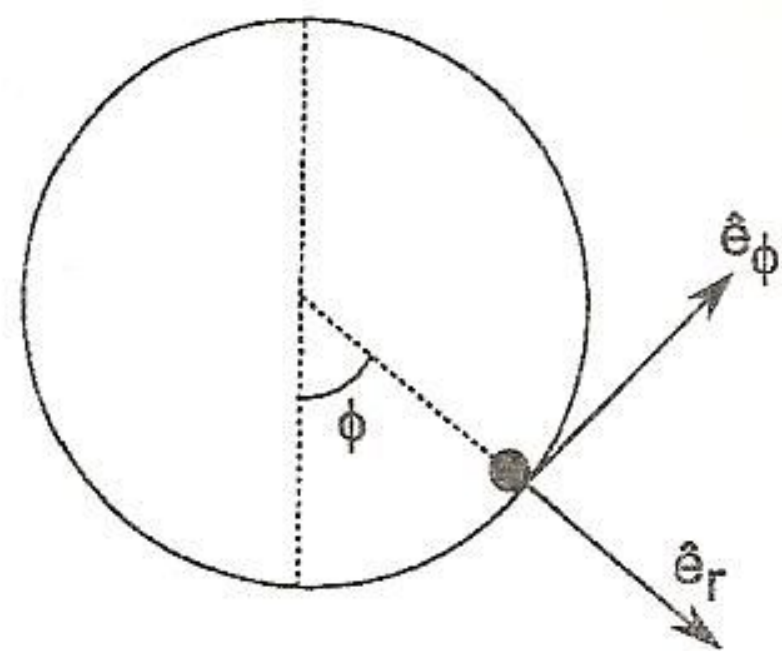
- A. $T = mg$
- B. $T = mg + \frac{mv_0^2}{R}$
- C. $T = mg - \frac{mv_0^2}{R}$
- D. $T = \frac{mv_0^2}{R}$
- E. $T = 0$

13. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. La fuerza neta sobre la persona es cero
- B. La persona no está acelerada
- C. La aceleración centrípeta es cero
- D. La persona está acelerada
- E. La aceleración angular es distinta de cero

Nota: Las siguientes dos preguntas están relacionadas con la siguiente situación física:

Una bolita de masa $m = 5$ kg se mueve por el interior de un aro circular contenido en un plano vertical. Se sabe que en la configuración de la figura la velocidad de la bolita es cero y la fuerza que ejerce el aro sobre la bolita es de módulo 40 N. Se desprecia el rozamiento.



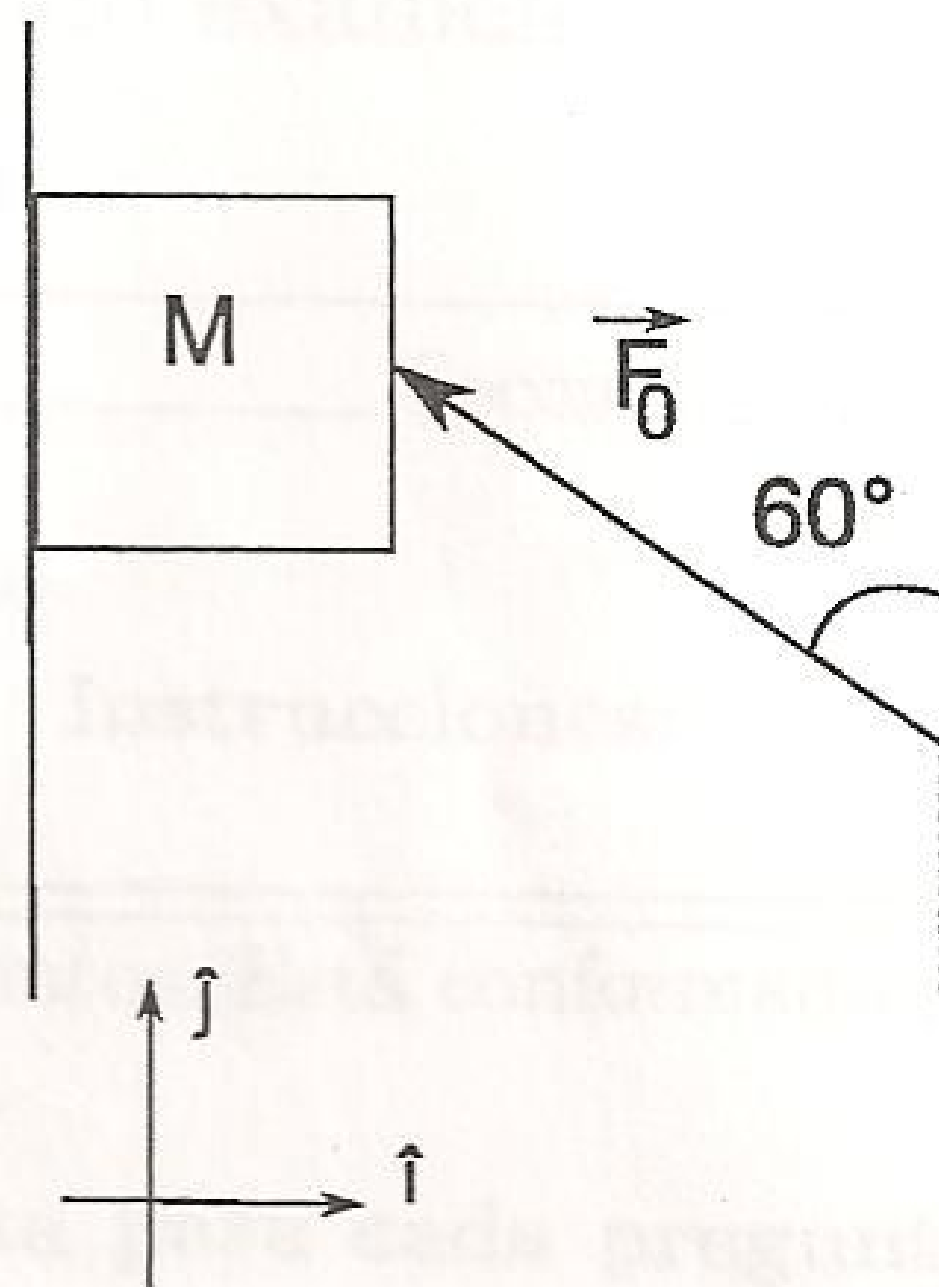
14. El ángulo ϕ necesariamente satisface:

- A. $\cos(\phi) = 1/2$
- B. $\cos(\phi) = \sqrt{3}/2$
- C. $\cos(\phi) = 4/5$
- D. $\cos(\phi) = \sqrt{7}/3$
- E. $\cos(\phi) = \sqrt{2}/2$

15. La aceleración tangencial en esa configuración $a_T \hat{e}_\phi$ es:

- A. $a_T = 4 \text{ m/s}^2$ B. $a_T = -5 \text{ m/s}^2$ C. $a_T = -6 \text{ m/s}^2$ D. $a_T = 6 \text{ m/s}^2$ E. $a_T = 5 \text{ m/s}^2$
-

Nota: Las siguientes tres preguntas están relacionadas con la siguiente situación física:



Un cuerpo de masa $M = 10 \text{ kg}$ apoyado sobre una pared vertical, está sujeto a la acción de una fuerza de módulo $|\vec{F}_0| = 100 \text{ N}$ con dirección y sentidos como se muestran en la figura. El coeficiente de rozamiento estático entre el cuerpo y la pared es μ_e . Inicialmente el cuerpo tiene velocidad nula.

16. La fuerza normal que ejerce la pared sobre el cuerpo es:

- A. $100\hat{i} \text{ N}$ B. $50\hat{i} \text{ N}$ C. $50\sqrt{3}\hat{i} \text{ N}$ D. $-100\sqrt{3}\hat{i} \text{ N}$ E. $-100\hat{i} \text{ N}$

17. La fuerza de rozamiento tangencial a la pared \vec{R} , suponiendo que M permanece en reposo, satisface:

- A. $\vec{R} = \mu_e |\vec{N}| \hat{j}$ B. $\vec{R} = -\mu_e |\vec{N}| \hat{j}$ C. $\vec{R} = 50\hat{j} \text{ N}$ D. $\vec{R} = -50\hat{j} \text{ N}$ E. $\vec{R} = -100\hat{j} \text{ N}$

18. Para que el cuerpo permanezca en reposo debe cumplirse:

- A. $\mu_e \geq \frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $\mu_e \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\mu_e \leq \frac{1}{\sqrt{3}}$ D. $\mu_e \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ E. $\mu_e = \frac{\sqrt{3}}{2}$