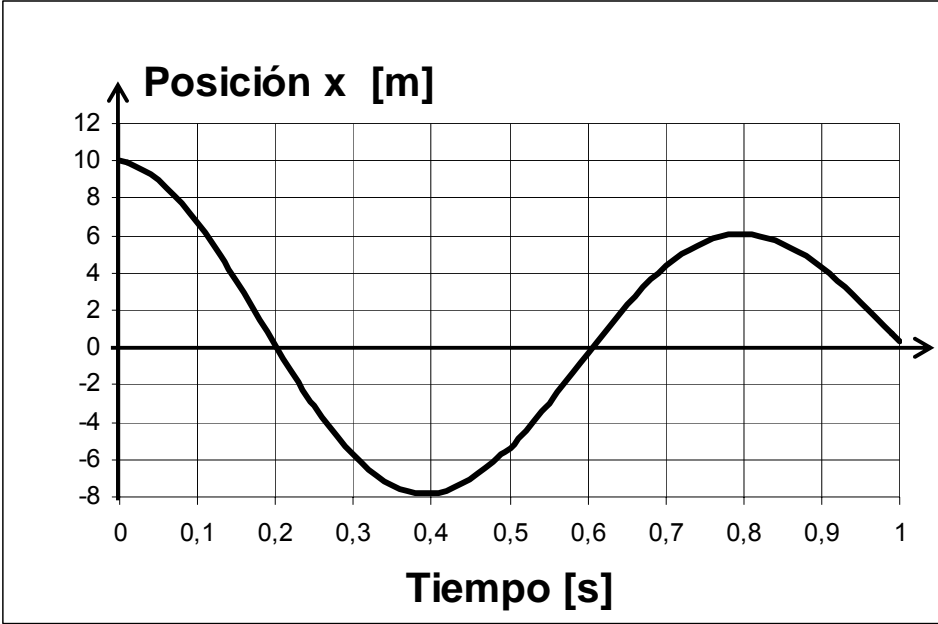


$$f_0 = u_0 N$$

Entonces, los vectores aceleración y velocidad del cuerpo serán perpendiculares entre sí en el instante:

2. Un cuerpo se mueve a lo largo del eje x de modo que la componente **x** de su vector posición varía con el tiempo según el gráfico adjunto.



En el intervalo entre 0 y 1[s] la distancia **d** recorrida por el cuerpo y su cambio de posición  $\Delta X$  valen, aproximadamente:

<b>d</b>	$\Delta X$
A) 38[m]	38[m]
B) 0	38[m]
C) 10[m]	10[m]
D) 38[m]	-10[m]
E) -38[m]	-10[m]

3. Una piedra se deja caer verticalmente desde el punto más alto de un edificio y demora 3[s] en llegar al suelo. Usando  $g \approx 10[m/s^2]$  y despreciando el roce del aire, la piedra recorre durante el último segundo de su caída una distancia de:

- A) 30 [m]
- B) 15 [m]
- C) 10 [m]
- D) 25 [m]
- E) 45 [m]

4. Desde 2 [m] de altura se dejan caer, simultáneamente, una bola de papel arrugado y una zapatilla. Al llegar al suelo, la zapatilla golpea en él con mayor fuerza que la bola de papel. Desprecie el roce con el aire.

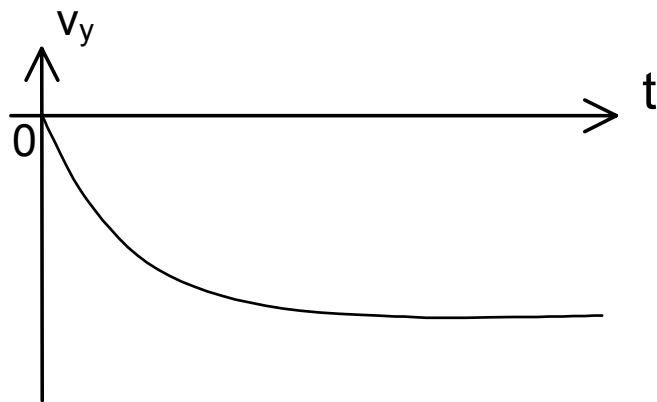
Respecto de este hecho se hacen las siguientes afirmaciones:

- I La zapatilla desciende con mayor aceleración que la bola de papel.
- II La bola de papel tarda más tiempo en llegar al suelo que la zapatilla.
- III La rapidez con que llega la bola de papel al suelo es igual a la rapidez con que llega la zapatilla.

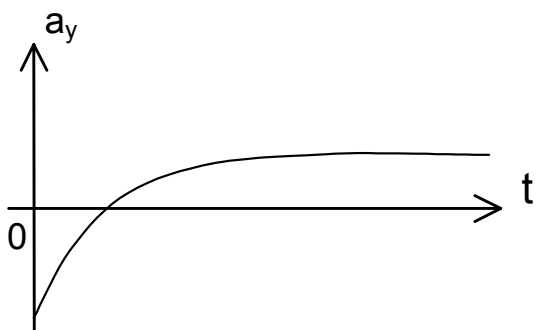
De las afirmaciones anteriores es(son) verdaderas(s):

- A) sólo I
- B) sólo III
- C) sólo I y III
- D) sólo II y III
- E) I, II y III

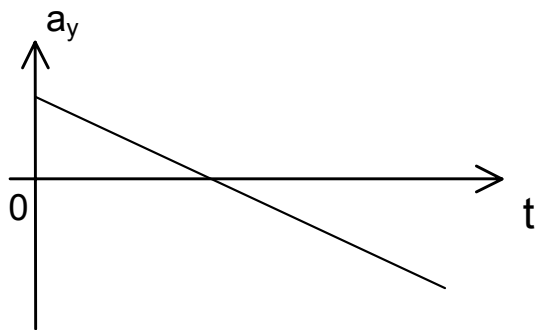
5. Una pelota de tenis se deja caer desde la azotea de un edificio de altura  $H$ . Durante la caída la componente  $v_y$  de la velocidad de la pelota varía en función según el gráfico adjunto.



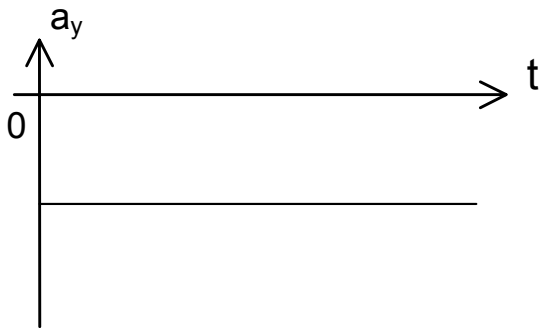
Entonces, el gráfico que mejor representa la componente  $a_y$  de aceleración de la pelota es:



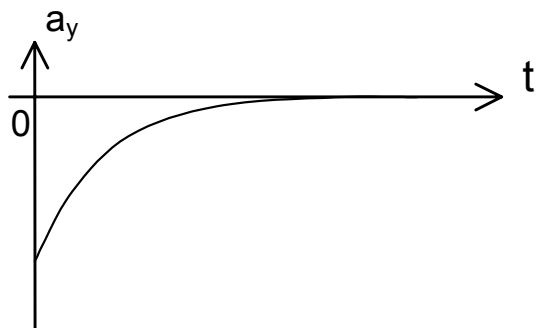
A)



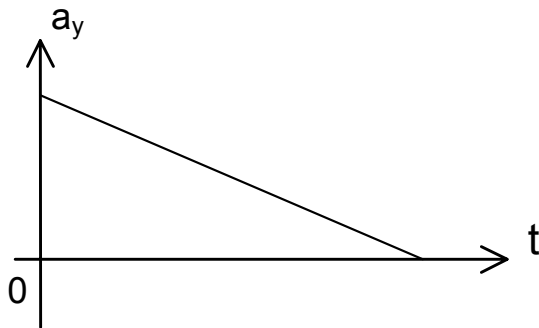
B)



C)

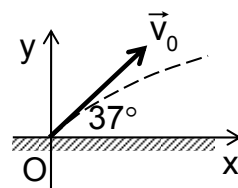


D)



E)

6. Un proyectil se lanza cerca de la superficie de la Tierra, con una rapidez inicial  $v_0 = 10 \text{ [m/s]}$  y formando un ángulo de  $37^\circ$  con la horizontal, como se indica en la figura. Use  $g \approx 10 \text{ [m/s}^2]$  y desprecie el roce con el aire. Entonces, de las siguientes aseveraciones:



- I.- Durante el primer segundo de movimiento, el cambio de posición vertical  $\Delta y$  del proyectil es aproximadamente  $-5 \text{ [m]}$ .
- II.- Durante el primer segundo de movimiento, el cambio  $\Delta \vec{v}$  del vector velocidad del proyectil es aproximadamente  $-10 \hat{j} \text{ [m/s]}$ .
- III.- El vector aceleración  $\vec{a}$  del proyectil es aproximadamente  $-10 \hat{j} \text{ [m/s}^2]$ .
- Son verdaderas:

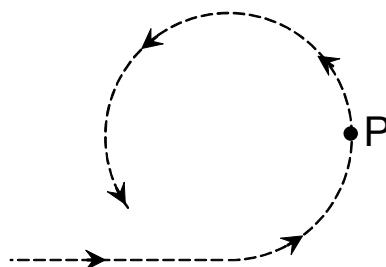
- A) Sólo I
- B) Sólo III
- C) Sólo I y II
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

7. El vector posición de un cuerpo varía en función del tiempo según:  $\vec{r} = A \cdot t \cdot \cos(\omega t) \hat{i}$ , siendo A y  $\omega$  constantes.

Si  $\omega = \pi \text{ [rad/s]}$  y  $A = 5 \text{ [m/s]}$ , entonces el vector velocidad del cuerpo en el instante  $4 \text{ [s]}$  es:

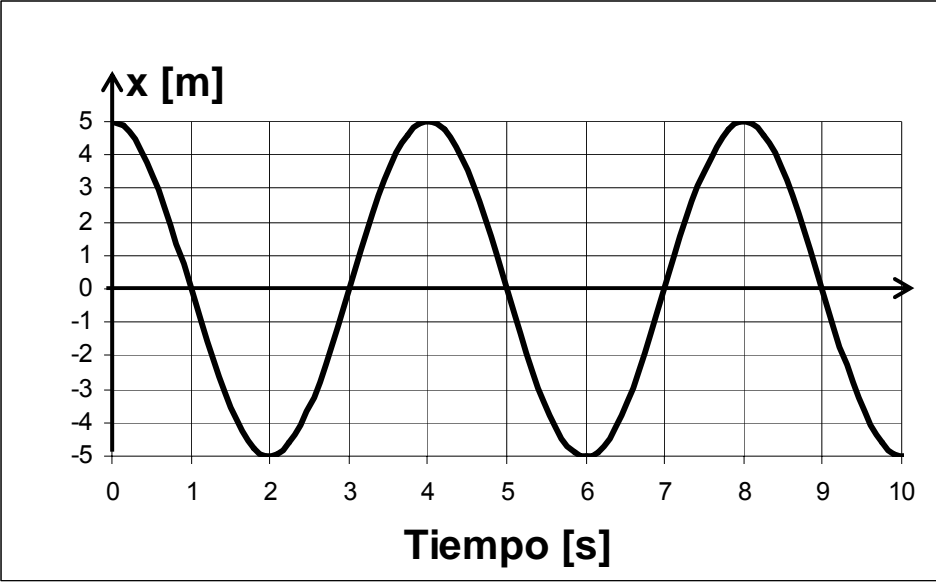
- A) Cero
- B)  $5\pi \hat{i} \text{ [m/s]}$
- C)  $20\pi \hat{i} \text{ [m/s]}$
- D)  $5 \hat{i} \text{ [m/s]}$
- E)  $20 \hat{i} \text{ [m/s]}$

8. Un avión de acrobacias recorre una curva en un plano vertical en la dirección indicada por las flechas. En el instante que pasa por el punto P su rapidez está aumentando con aceleración tangencial de  $2 \text{ [m/s}^2]$ . Entonces el vector aceleración instantánea del avión en el punto P está mejor representado por:



- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

9. Una partícula realiza un movimiento armónico simple a lo largo del eje x, de modo que la componente x de su vector posición varía con el tiempo según el gráfico adjunto.

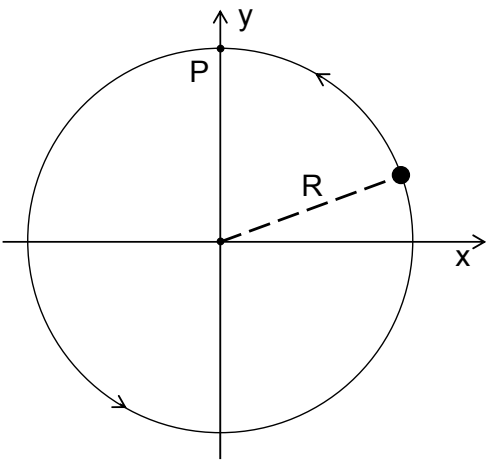


En el instante 5[s], las componentes  $v_x$  de la velocidad y  $a_x$  de la aceleración del cuerpo son iguales a:

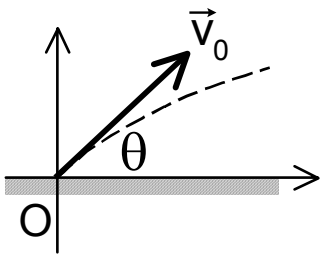
- | $v_x$                            | $a_x$                            |
|----------------------------------|----------------------------------|
| A) $5\frac{\pi}{2}[\text{m/s}]$  | $5\frac{\pi^2}{4}[\text{m/s}^2]$ |
| B) $-5\frac{\pi}{2}[\text{m/s}]$ | $5\frac{\pi^2}{4}[\text{m/s}^2]$ |
| C) $-5\frac{\pi}{2}[\text{m/s}]$ | Cero                             |
| D) Cero                          | $5\frac{\pi^2}{4}[\text{m/s}^2]$ |
| E) $5\frac{\pi}{2}[\text{m/s}]$  | Cero                             |

10. Un cuerpo describe una trayectoria circular de radio  $R = 3[\text{m}]$  con rapidez constante de  $18[\text{m/s}]$ . El vector aceleración del cuerpo en el instante en que pasa por el punto P, es:

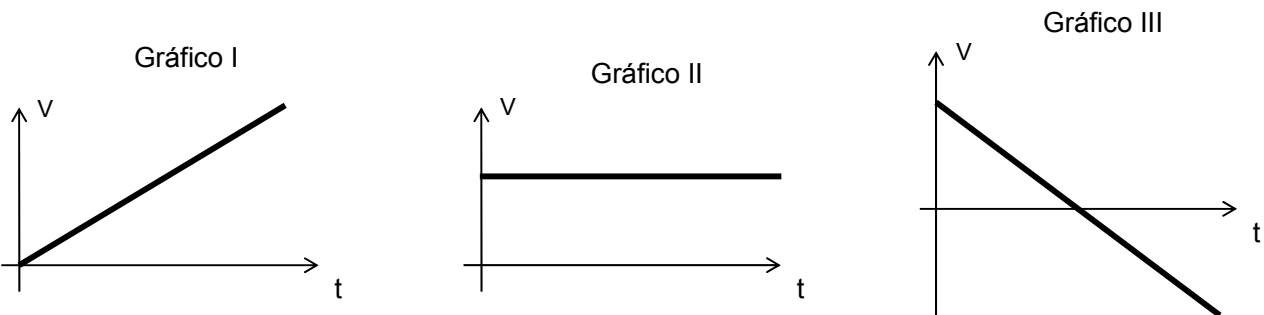
- A)  $18\hat{i}[\text{m/s}^2]$   
 B)  $-18\hat{j}[\text{m/s}^2]$   
 C)  $108\hat{i}[\text{m/s}^2]$   
 D)  $-108\hat{j}[\text{m/s}^2]$   
 E) Cero



**11.** Un proyectil es lanzado con rapidez  $v_0$  formando un ángulo  $\theta$  respecto de la horizontal, como se muestra en la figura adjunta.



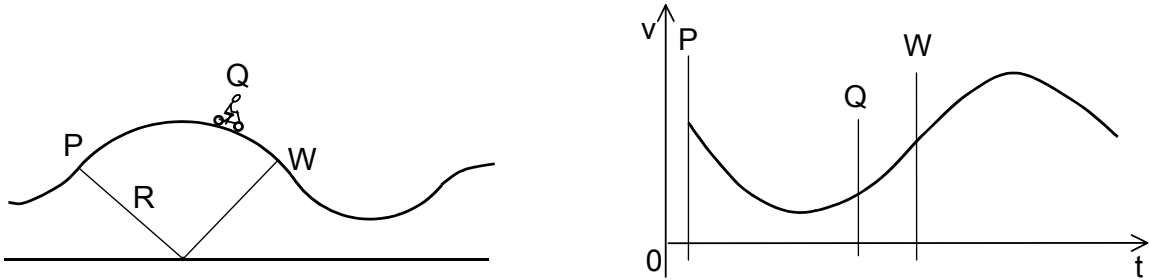
A continuación se muestran tres gráficos de componentes escalares de velocidad en función del tiempo.



De los gráficos dados, los que corresponden a las componentes  $V_x$  y  $V_y$  de la velocidad del proyectil son:

	Componente $V_x$	Componente $V_y$
A)	I	III
B)	I	II
C)	II	I
D)	III	I
E)	II	III

**12.** Un motociclista se mueve sobre una pista curva. Entre P y W recorre un arco de circunferencia de radio  $R=12[m]$ . La rapidez instantánea del motociclista varía en función del tiempo según el gráfico adjunto, en el cual se indican los puntos por los que pasa en cada instante.



El motociclista pasa por el punto Q con rapidez de  $6[m/s]$ , y con aceleración tangencial de  $4[m/s^2]$ . Entonces, la magnitud del vector aceleración del motociclista al pasar por Q es:

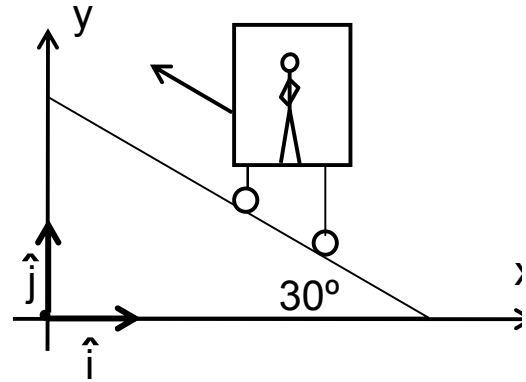
- A)  $9,8[m/s^2]$
- B)  $5[m/s^2]$
- C)  $4[m/s^2]$
- D)  $3[m/s^2]$
- E)  $1[m/s^2]$

**13.** Un ascensor sube con una rapidez constante de 2 [m/s] por un plano inclinado en un ángulo de  $30^\circ$  respecto a la horizontal, como se muestra en la figura. Un globo baja verticalmente con rapidez constante de 4 [m/s]. Entonces el vector velocidad del globo respecto a un observador que se encuentra en el ascensor es:



$$\begin{aligned}\sin 30^\circ &= \frac{1}{2} \\ \cos 30^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

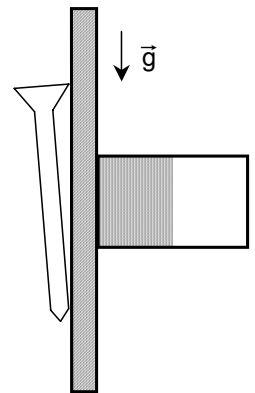
- A)  $(\sqrt{5} \hat{i} + 3 \hat{j}) \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$
- B)  $(-\sqrt{3} \hat{i} + 5 \hat{j}) \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$
- C)  $(-\sqrt{3} \hat{i} - 3 \hat{j}) \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$
- D)  $(-\sqrt{3} \hat{i} - 5 \hat{j}) \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$
- E)  $(\sqrt{3} \hat{i} - 5 \hat{j}) \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$



**14.** Una persona, que se encuentra en la superficie de la Tierra, coloca un clavo a un lado de un cartón y por el otro lado acerca un imán que queda “pegado”, en contacto con el cartón.

Respecto de esta situación se afirma que:

- I sobre el clavo actúa sólo una fuerza de acción a distancia.
- II sobre el cartón actúan dos fuerzas de acción a distancia.
- III el imán sólo experimenta fuerzas de acción a distancia.

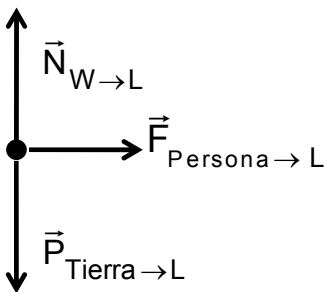
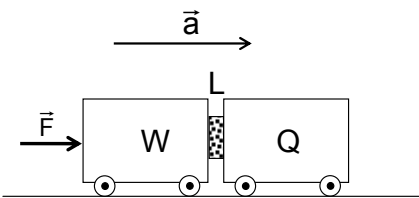


De estas afirmaciones es(son) verdadera(s):

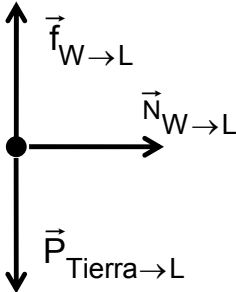
- A) Sólo I
- B) Sólo I y III
- C) Sólo II y III
- D) I, II y III
- E) Ninguna

15. Entre dos carritos **W** y **Q** se coloca un ladrillo **L**, y una persona empuja el carro **W** con una fuerza  $\vec{F}$  horizontal constante, de modo que el ladrillo no resbala.

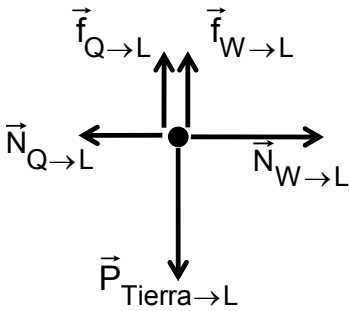
El diagrama de cuerpo libre del ladrillo está mejor representado por:



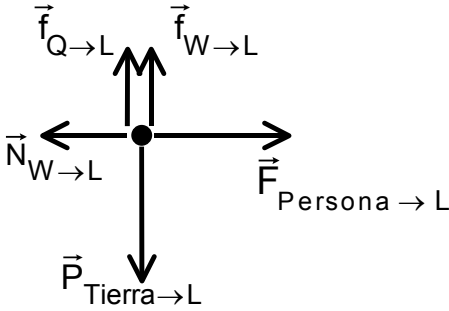
A)



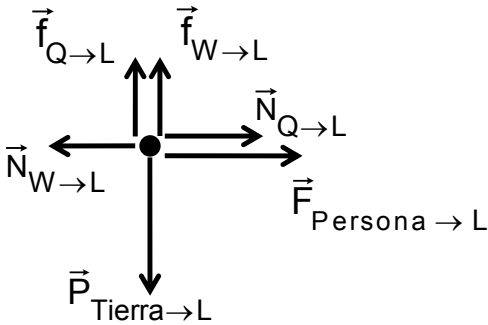
B)



C)



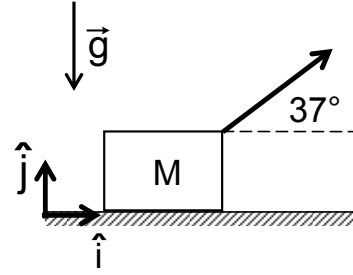
D)



E)



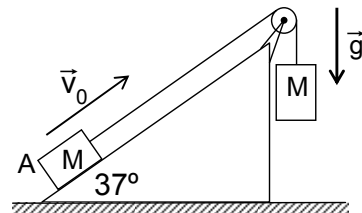
**16.** Un bloque de masa  $M=4[\text{kg}]$  se mueve por una superficie horizontal bajo la acción de una fuerza  $\vec{F}$  de magnitud  $20[\text{N}]$ , que forma un ángulo de  $37^\circ$  con la horizontal, como se muestra en la figura. El coeficiente de roce cinético entre el bloque y la superficie es  $\mu_c = \frac{1}{4}$ . Usando  $g \approx 10[\text{m/s}^2]$ , la



fuerza neta  $\vec{F}_{\text{NETA}}$  que actúa sobre el bloque es:

- A)  $9 \hat{i} + 12 \hat{j} \text{ [N]}$
- B)  $16 \hat{i} + 12 \hat{j} \text{ [N]}$
- C)  $6 \hat{i} \text{ [N]}$
- D)  $9 \hat{i} \text{ [N]}$
- E)  $16 \hat{i} + 28 \hat{j} \text{ [N]}$

**17.** Los bloques de la figura son de igual masa y están unidos por una cuerda que pasa por una polea. La cuerda y la polea son ideales. Si el bloque A está subiendo por el plano inclinado con velocidad constante  $\vec{v}_0$ , entonces, el coeficiente de roce cinético entre el bloque A y el plano inclinado es igual a:

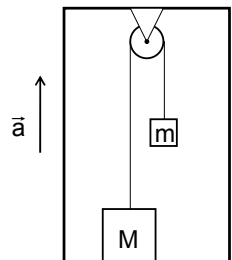


$$\begin{aligned} \sin 37^\circ &\approx \frac{3}{5} \\ \cos 37^\circ &\approx \frac{4}{5} \end{aligned}$$

- A)  $\frac{4}{5}$
- B)  $\frac{1}{3}$
- C)  $\frac{3}{4}$
- D)  $\frac{3}{5}$
- E)  $\frac{1}{2}$

**18.** El ascensor de la figura sube con una aceleración hacia arriba constante de magnitud  $a$ . El bloque de masa  $M$  permanece en contacto con el piso del ascensor. La cuerda y la polea son ideales.

La magnitud de la fuerza de contacto ejercida por el piso del ascensor sobre el bloque de masa  $M$  es igual a:



- A)  $M \cdot g$
- B)  $M \cdot (g + a)$
- C)  $(M - m) \cdot a$
- D)  $(M - m) \cdot (a - g)$
- E)  $(M - m) \cdot (a + g)$

19. En uno de los números del espectáculo “Alegría” del Cirque du Soleil, una joven ejecuta un acto de equilibrio sobre la pierna de su pareja de actuación, como se muestra en la figura adjunta.



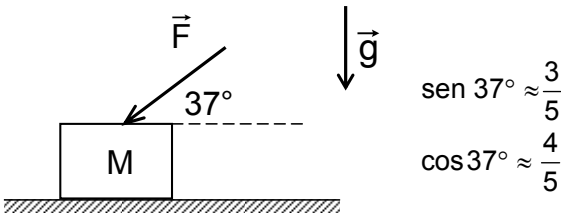
La fuerza que forma el par acción-reacción con la fuerza **peso de la joven superior** es:

- A) la fuerza que realiza la joven inferior sobre la joven superior.
- B) la normal que ejerce el suelo sobre la joven inferior.
- C) la fuerza que realiza el brazo de la joven superior sobre la joven inferior.
- D) la fuerza con que la joven superior atrae a la Tierra.
- E) la fuerza que aplica la pierna de la joven inferior sobre la joven superior.

20. Un bloque de masa  $M = 2[\text{kg}]$  se encuentra sobre una superficie horizontal. El coeficiente de roce estático entre el bloque y la superficie es  $\mu_e = 1$ .

Sobre el bloque se aplica una fuerza  $\vec{F}$  de magnitud  $50[\text{N}]$ , que forma un ángulo de  $37^\circ$  con la horizontal, como se muestra en la figura. El bloque permanece en equilibrio sin resbalar.

Entonces, usando  $g \approx 10[\text{m/s}^2]$ , la fuerza normal y la fuerza de roce, ejercidas por la superficie sobre el bloque tienen magnitudes:



	<u>Normal</u>	<u>Roce</u>
A)	60 [N]	60 [N]
B)	60 [N]	30 [N]
C)	50 [N]	50 [N]
D)	20 [N]	40 [N]
E)	50 [N]	40 [N]

**CORRECTAS CERTAMEN 1 FIS 110**  
**2<sup>DO</sup> SEMESTRE 2008**

<b>FORMAS</b>	<b>T</b>	<b>U</b>
<b>1</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
<b>2</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>3</b>	<b>D</b>	<b>B</b>
<b>4</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>5</b>	<b>D</b>	<b>C</b>
<b>6</b>	<b>D</b>	<b>B</b>
<b>7</b>	<b>D</b>	<b>C</b>
<b>8</b>	<b>E</b>	<b>D</b>
<b>9</b>	<b>C</b>	<b>A</b>
<b>10</b>	<b>D</b>	<b>B</b>
<b>11</b>	<b>E</b>	<b>D</b>
<b>12</b>	<b>B</b>	<b>E</b>
<b>13</b>	<b>E</b>	<b>B</b>
<b>14</b>	<b>E</b>	<b>E</b>
<b>15</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>16</b>	<b>D</b>	<b>C</b>
<b>17</b>	<b>E</b>	<b>B</b>
<b>18</b>	<b>E</b>	<b>D</b>
<b>19</b>	<b>D</b>	<b>B</b>
<b>20</b>	<b>E</b>	<b>C</b>