

# RESPUESTAS

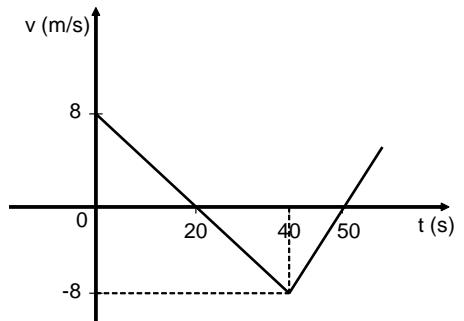
**Por favor lea atentamente la misma debe indicarse en la una hoja aparte. Para**

**a correcta. La  
estas en lápiz.  
interpretación en  
anotaciones**

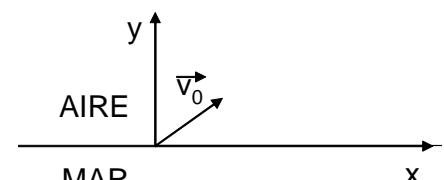
1- El gráfico muestra la velocidad en función del tiempo de un móvil que se mueve por un camino rectilíneo (eje X, versor i).

En  $t = 0$ , el móvil se encuentra en  $x = 0$ . Entonces, puede afirmarse que:

- En  $t = 40$  s el móvil invierte el sentido de su movimiento.
  - Entre  $t = 40$  s y  $t = 50$  s el móvil se acerca al origen de coordenadas X.
  - La velocidad media entre  $t = 0$  s y  $t = 40$  s es igual a cero.
  - En  $t = 50$  s la aceleración del móvil es cero.
  - Entre  $t = 40$  s y  $t = 50$  s los vectores velocidad y aceleración tienen el mismo sentido.
  - El desplazamiento del cuerpo entre  $t = 20$  s y  $t = 40$  s es  $-20$  m i.



2- Un misil es disparado en tiro oblicuo desde el nivel del mar. Al cabo de 16 s el misil impacta en el mar a una distancia de 480 m de su punto de partida. Considere el sistema de referencia que se muestra en la figura. El vector velocidad media del misil entre el instante de partida y el instante en que alcanza su altura máxima es:



- 30 m/s **j**       60 m/s **i** + 80 m/s **j**       30 m/s **i** - 40 m/s **j**  
 60 m/s **i**       30 m/s **i** + 40 m/s **j**       40 m/s **j**

3- El muelle B se encuentra río abajo del muelle A sobre la misma orilla de un canal rectilíneo. Un bote se desplaza con una velocidad de módulo 12 m/s, respecto del agua. La velocidad de la corriente del río con respecto a la orilla es de 5 m/s. El bote navega río arriba (en contra de la corriente) desde B hacia A y tarda 2,5 minutos en hacer el recorrido. Entonces, puede afirmarse que la distancia entre los muelles es igual a:

- 1050 m  930 m  2550 m  1520 m  1940 m  2300 m

4- Una rueda gira con una frecuencia de rotación inicial  $f = 120$  rpm. En cierto instante ( $t = 0$  seg) se le aplica un freno describiendo un movimiento MCV, con una aceleración angular constante de modulo  $|\gamma| = 0.5 \pi$  rad/ seg<sup>2</sup>, de forma tal que se detiene al cabo de un cierto tiempo. Entonces el módulo del ángulo barrido  $|\Delta\theta|$  (en rad.) por la rueda entre el instante en que se aplican los frenos y el instante en que se detiene es:

- $1\pi$         $3\pi$         $16\pi$         $12\pi$         $14\pi$         $10\pi$

5- Un camión transporta en su acoplado una caja de masa 50 kg sobre una superficie horizontal con rozamiento dinámico 0,4 y rozamiento estático 0,5, arranca con una aceleración  $a$ . Entonces para que la caja no deslice sobre el camión la aceleración debe ser menor o igual que:

- $4 \text{ m/s}^2$  y la fuerza de rozamiento sobre la caja apunta en el sentido de la aceleración.

□  $4 \text{ m/s}^2$  y la fuerza de rozamiento sobre la caja apunta en sentido contrario a la aceleración.

**■  $5 \text{ m/s}^2$  y la fuerza de rozamiento sobre la caja apunta en el sentido de la aceleración.**

□  $5 \text{ m/s}^2$  y la fuerza de rozamiento sobre la caja apunta en sentido contrario a la aceleración.

□  $10 \text{ m/s}^2$  y la fuerza de rozamiento sobre la caja apunta en el sentido de la aceleración.

□  $10 \text{ m/s}^2$  y la fuerza de rozamiento sobre la caja apunta en sentido contrario a la aceleración.

6- Un satélite gira en órbita circular alrededor de la Tierra con un radio  $R$  igual al triple del radio terrestre. Entonces, su aceleración respecto a la gravedad  $g$  en la superficie es:

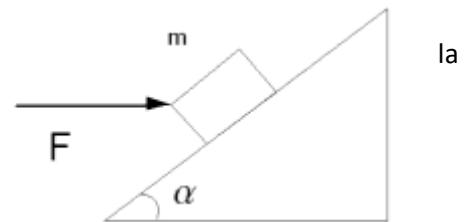
- 0       g/3       g/1,41       g/4       g/8       g/9

7- Una masa  $m$  suspendida de un punto fijo por una cuerda de longitud  $L$  gira con MCU alrededor de la vertical con velocidad angular  $\omega$ . Este sistema se llama péndulo cónico. El ángulo  $\alpha$  que hace la cuerda con la vertical cumple que:

- $\text{sen } \alpha = g/\omega^2 L$      $\cos \alpha = g/\omega^2 L$      $\text{sen } \alpha = mg/\omega^2 L$      $\cos \alpha = \omega^2 L/g$      $\text{tg } \alpha = g/\omega^2 L$      $\text{tg } \alpha = \omega^2 L/mg$

8- ¿Cuánto vale el módulo de la fuerza  $F$  para un objeto de 1 kg que se mueve con MRU, deslizando sin fricción por un plano fijo, inclinado  $\alpha = 37^\circ$  respecto de horizontal?

- $F = 6 \text{ N}$      $F = 8 \text{ N}$      $F = 13,2 \text{ N}$   
  $F = 7,5 \text{ N}$      $F = 3,2 \text{ N}$     Depende si sube o baja

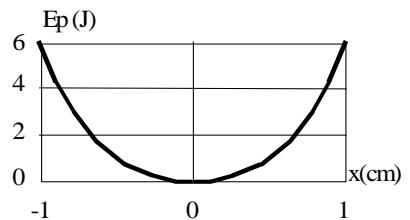


9- El gráfico de energía potencial de una masa  $m$  unida a un resorte horizontal se muestra abajo. X representa, en cm, la elongación o compresión del resorte respecto de su posición no deformada. De las siguientes opciones numeradas de 1 a 5:

- 1) La energía cinética de la masa es máxima en  $x = 1$ .
- 2) La constante elástica del resorte es de  $1.2 \times 10^5 \text{ N/m}$
- 3) La fuerza elástica en  $x = -1$  es de 6 N
- 4) El trabajo de la fuerza elástica entre  $x = -1$  y  $x = 0$  es de -6J
- 5) El trabajo de la fuerza elástica entre  $x = -1$  y  $x = 1$  es 0 J

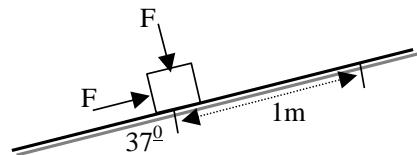
¿Cuál es la combinación correcta?

- 1 y 3    2 y 3    3 y 4    2 y 5    1 y 4    1 y 5

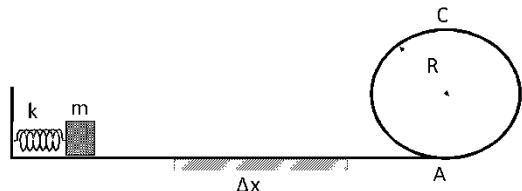


10- El cuerpo de la figura, cuya masa es de 2 kg, asciende 1 m por un plano, bajo la acción de las fuerzas que se indican, ambas de módulo 8N. Si se desprecian los rozamientos, ¿cómo se modifica su energía cinética final respecto a la inicial?

- Aumenta 4J    Aumenta 12J    Aumenta 20J  
 Disminuye 4J    Disminuye 12J    Disminuye 20J



11- En el diagrama de la figura solo hay rozamiento en la zona  $\Delta x = 2m$  con  $\mu_d = 0,2$ . Un cuerpo de 1kg comprime al resorte de constante elástica  $k$  en 0,5 m. Cuando el cuerpo es eyectado, atraviesa la zona de rozamiento e ingresa en un rulo de 2m de radio. El mínimo valor de  $k$  del resorte, en N/m, para que la masa llegue a C es:



- 352    108    88    432    368    92

12- Un pequeño pedazo de acero está pegado a un bloque de madera de sección rectangular, cuyo volumen es  $V_M$ . La relación de volúmenes es  $V_{AC} = \frac{1}{4} V_M$ . Cuando la madera se coloca en una tina con agua con el acero en la parte superior, la mitad del bloque de madera se sumerge. Si el bloque se invierte, de manera que el acero quede bajo el agua, el volumen sumergido del bloque será:

- $V_M/2$      $V_M$      $V_M/4$      $\frac{3}{4} V_M$      $2/3 V_M$      $4/3 V_M$

APELLIDO:

1 2 3 4

Por favor lea atentamente la información que se le da en la hoja. La misma debe indicarse como respuesta correcta. Si tiene dudas sobre la información, póngase en contacto con su profesor en una hoja aparte. Para aclarar dudas, se dispone de una calculadora. Dispone de 2 horas 30 minutos. Adopte:  $|g| = 10 \text{ m/s}^2$ .  $\text{Patm} = 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa}$ ;  $\delta_{H2O} = 10^3 \text{ Kg/m}^3$

NOTA

## RESPUESTAS

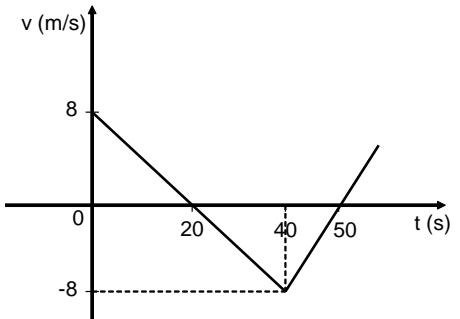
Por favor lea atentamente la información que se le da en la hoja. La misma debe indicarse como respuesta correcta. Si tiene dudas sobre la información, póngase en contacto con su profesor en una hoja aparte. Para aclarar dudas, se dispone de una calculadora. Dispone de 2 horas 30 minutos. Adopte:  $|g| = 10 \text{ m/s}^2$ .  $\text{Patm} = 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa}$ ;  $\delta_{H2O} = 10^3 \text{ Kg/m}^3$

AS - RC

- 1- El gráfico muestra la velocidad en función del tiempo de un móvil que se mueve por un camino rectilíneo (eje X, versor i).

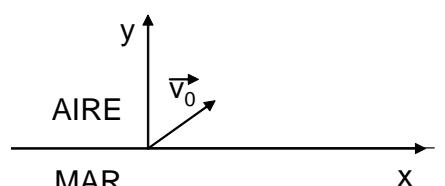
En  $t = 0$ , el móvil se encuentra en  $x = 0$ . Entonces, puede afirmarse que:

- En  $t = 40 \text{ s}$  el móvil invierte el sentido de su movimiento.
- Entre  $t = 40 \text{ s}$  y  $t = 50 \text{ s}$  el móvil se acerca al origen de coordenadas X.
- La velocidad media entre  $t = 20 \text{ s}$  y  $t = 50 \text{ s}$  es igual a cero.
- En  $t = 50 \text{ s}$  la aceleración del móvil es cero.
- Entre  $t = 20 \text{ s}$  y  $t = 40 \text{ s}$  los vectores velocidad y aceleración tienen el mismo sentido.
- El desplazamiento del cuerpo entre  $t = 20 \text{ s}$  y  $t = 40 \text{ s}$  es  $-20 \text{ m}$ .



- 2- Un misil es disparado en tiro oblicuo desde el nivel del mar. Al cabo de  $16 \text{ s}$  el misil impacta en el mar a una distancia de  $480 \text{ m}$  de su punto de partida. Considere el sistema de referencia que se muestra en la figura. El vector velocidad media del misil entre el instante en que alcanza su altura máxima y el instante de llegada al nivel del mar es:

- $30 \text{ m/s} \mathbf{j}$
- $60 \text{ m/s} \mathbf{i} + 80 \text{ m/s} \mathbf{j}$
- $30 \text{ m/s} \mathbf{i} - 40 \text{ m/s} \mathbf{j}$
- $60 \text{ m/s} \mathbf{i}$
- $30 \text{ m/s} \mathbf{i} + 40 \text{ m/s} \mathbf{j}$
- $40 \text{ m/s} \mathbf{j}$



- 3- El muelle B se encuentra río abajo del muelle A sobre la misma orilla de un canal rectilíneo. Un bote se desplaza con una velocidad de módulo  $12 \text{ m/s}$ , respecto del agua. La velocidad de la corriente del río con respecto a la orilla es de  $5 \text{ m/s}$ . El bote navega río abajo (a favor de la corriente) desde A hacia B y tarda  $2,5 \text{ minutos}$  en hacer el recorrido. Entonces, puede afirmarse que la distancia entre los muelles es igual a:

- $1050 \text{ m}$
- $930 \text{ m}$
- $2550 \text{ m}$
- $1520 \text{ m}$
- $1940 \text{ m}$
- $2300 \text{ m}$

- 4- Una rueda gira con una frecuencia de rotación inicial  $f = 60 \text{ rpm}$ . En cierto instante ( $t = 0 \text{ seg}$ ) se le aplica un freno describiendo un movimiento MCV, con una aceleración angular constante de modulo  $|\gamma| = 0.5 \pi \text{ rad/ seg}^2$ , de forma tal que se detiene al cabo de un cierto tiempo. Entonces el módulo del ángulo barrido  $|\Delta\theta|$  (en rad.) por la rueda entre el instante en que se aplican los frenos y el instante en que se detiene es:

- $8\pi$
- $4\pi$
- $16\pi$
- $12\pi$
- $14\pi$
- $10\pi$

- 5- Un camión transporta en su acoplado una caja de masa  $1000 \text{ kg}$  sobre una superficie horizontal con rozamiento dinámico  $0,4$  y rozamiento estático  $0,5$ , arranca con una aceleración  $\mathbf{a} = 3 \text{ m/s}^2$ . Si la caja no desliza, la fuerza de rozamiento  $\mathbf{F}_r$  sobre la caja cumple que:

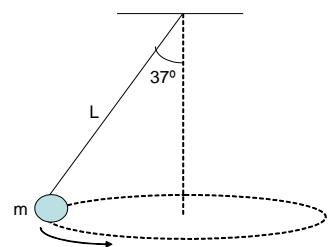
Vale  $3000 \text{ N}$  y apunta en el sentido de avance del camión.

- Vale  $3000 \text{ N}$  y apunta en sentido contrario al de avance del camión.
- Vale  $5000 \text{ N}$  y apunta en sentido contrario al de avance del camión.
- Vale  $2000 \text{ N}$  y apunta en el sentido de avance del camión.
- Vale  $5000 \text{ N}$  y apunta en el sentido de avance del camión.
- Vale  $2000 \text{ N}$  y apunta en sentido contrario al de avance del camión.

- 6- Un satélite gira en órbita circular alrededor de la Tierra con un radio  $R$  igual al doble del radio terrestre. Entonces, su aceleración respecto a la gravedad  $g$  en la superficie es:

- $0$
- $2g$
- $g/1,41$
- $g/4$
- $g/8$
- $g/2$

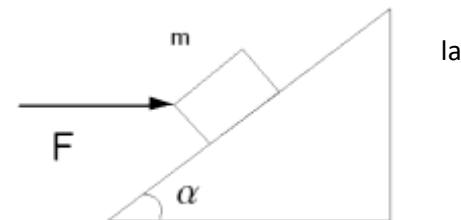
7- Se hace girar un cuerpo de masa  $m = 500 \text{ g}$  mediante una cuerda de longitud  $L = 1$  atada al techo en su extremo libre (ver figura). La cuerda es inextensible, de masa despreciable y forma un ángulo de  $37^\circ$  con la vertical. El cuerpo describe una trayectoria circular paralela al piso (péndulo cónico). La velocidad angular es constante. Entonces:



- El módulo de la tensión que ejerce la soga es igual a 5 N.
- El módulo de la aceleración centrípeta vale  $16 \text{ m/s}^2$
- El módulo de la tensión que ejerce la soga es igual a 8,3 N.
- El módulo de la aceleración centrípeta vale  $7,5 \text{ m/s}^2$
- El módulo de la aceleración centrípeta vale  $10 \text{ m/s}^2$
- El módulo de la aceleración tangencial vale  $7,5 \text{ m/s}^2$

8- ¿Cuánto vale el módulo de la fuerza  $F$  para un objeto de 2 kg que se mueve con MRU, deslizando sin fricción por un plano fijo, inclinado  $\alpha = 53^\circ$  respecto de horizontal?

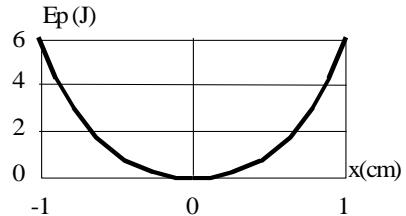
- $F = 16 \text{ N}$
- $F = 26,5 \text{ N}$
- $F = 12 \text{ N}$
- $F = 20 \text{ N}$
- $F = 1,5 \text{ N}$
- Depende si sube o baja



9- El gráfico de energía potencial de una masa  $m$  unida a un resorte horizontal se muestra abajo. X representa, en cm, la elongación o compresión del resorte respecto de su posición no deformada. De las siguientes opciones numeradas de 1 a 5:

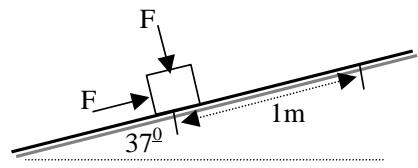
- 1) La constante elástica del resorte es de  $1.2 \times 10^5 \text{ N/m}$
- 2) La energía cinética de la masa es máxima en  $x = 1$
- 3) La fuerza elástica en  $x = -1$  es de 6 N
- 4) El trabajo de la fuerza elástica entre  $x = -1$  y  $x = 1$  es 0 J
- 5) El trabajo de la fuerza elástica entre  $x = -1$  y  $x = 0$  es de -6 J

¿Cuál es la combinación correcta?



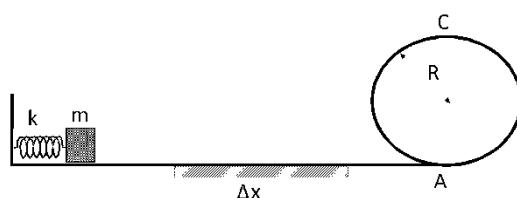
- 1 y 3
- 2 y 3
- 3 y 4
- 2 y 5
- 1 y 4
- 1 y 5

10- El cuerpo de la figura, cuya masa es de 1 kg, asciende 1 m por un plano, bajo la acción de las fuerzas que se indican, ambas de módulo 8N. Si se desprecian los rozamientos, ¿cómo se modifica su energía cinética final respecto a la inicial?



- Aumenta 4J
- Disminuye 2J
- Aumenta 20J
- Disminuye 4J
- Aumenta 2J
- Disminuye 20J

11- En el diagrama de la figura solo hay rozamiento en la zona  $\Delta x = 2 \text{ m}$  con  $\mu_d = 0,2$ . Un cuerpo de 2 kg comprime al resorte de constante elástica  $k$  en 0,5 m. Cuando el cuerpo es eyectado, atraviesa la zona de rozamiento e ingresa en un rulo de 2m de radio. El mínimo valor de  $k$  del resorte, en N/m, para que la masa llegue a C es:



1

- 864
- 768
- 672
- 480
- 208
- 168

12- Un pequeño pedazo de acero está pegado a un bloque de madera de sección rectangular, cuyo volumen es  $V_M$ . La relación de volúmenes es  $V_{AC} = V_M/3$ . Cuando la madera se coloca en una tina con agua con el acero en la parte superior, la mitad del bloque de madera se sumerge. Si el bloque se invierte, de manera que el acero quede bajo el agua, el volumen sumergido del bloque de madera será:

- $V_M/2$
- $V_M/6$
- $V_M/4$
- $3/4 V_M$
- $2/3 V_M$
- $4/3 V_M$