

APELLIDO:		Reservado para corrección													
NOMBRES:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	correctas	Nota
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SEDE		AULA:			CORRECTOR:					Me notifico					

Lea por favor, todo antes de comenzar. Los 12 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. Para aprobar debe responder 6 ejercicios de manera correcta. Algunos resultados pueden estar aproximados. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, explique su interpretación en hoja aparte. Puede usar su calculadora. Dispone de 2,5 horas. Adopte:  $|g|=10\text{m/s}^2$  y  $1\text{ atm} = 101,3\text{ kPa}$ .

Autores: Jorge Nielsen- Diana Grondona

1. Juana se desplaza en su bicicleta, recorriendo 3000 m hacia la izquierda a 30 km/h y luego hacia la derecha 1500 m a 15 km/h. El módulo de la velocidad media vectorial para todo el recorrido será:

- 7,5 m/s  27 km/h  7,5 km/h  
 7,5 m/min  27 m/min  27 m/h

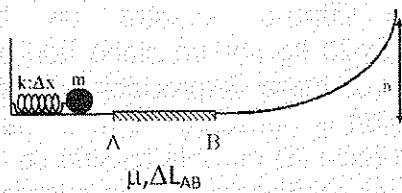
2. Si la distancia del planeta Urano al Sol es 0,63 veces la distancia de Neptuno al Sol, (las distancias indicadas se miden desde el centro de cada planeta al centro del Sol) y el año en Urano es aproximadamente  $30,2 \times 10^3$  días terrestres. Entonces el año en Neptuno (en días terrestres) será aproximadamente:

- $230 \times 10^3$    $60,4 \times 10^3$    $37,6 \times 10^3$   
  $918 \times 10^3$    $365 \times 10^3$    $0,30 \times 10^3$

3. El dibujo adjunto muestra un cuerpo de masa  $m=4\text{ kg}$ , que se encuentra inicialmente en reposo, comprimiendo

$$\mu_{\text{dinamico}}=0,35$$

$$\Delta L_{AB}=1,5\text{ m}$$



$\Delta X = 0,01\text{ m}$  un resorte de constante elástica  $k_{\text{resorte}}$ . Si se descomprime el resorte y el cuerpo es impulsado, atravesando la zona  $\Delta L_{AB}$  horizontal de rozamiento y llegando hasta una altura máxima de  $h = 0,2\text{ m}$ , entonces  $K_{\text{resorte}}$  será:

- $16 \times 10^6\text{ N/m}$    $580 \times 10^3\text{ N/m}$    $160\text{ N/m}$   
  $160 \times 10^3\text{ N/m}$    $160 \times 10^3\text{ Kg/m}$    $16\text{ N/m}$

4. Un crucero dispara un misil de modo tal que el mismo sale con cierto ángulo hacia arriba respecto de la horizontal impactando en su objetivo en el mar. Si se desprecia el rozamiento con el aire, entonces:

- El módulo de la velocidad de disparo es igual al módulo de la velocidad de impacto

La aceleración del misil depende de si el mismo va hacia arriba o hacia abajo

La aceleración es máxima en el punto más alto de la trayectoria

La velocidad es máxima en el punto más alto de la trayectoria;

La velocidad es mínima al llegar al mar

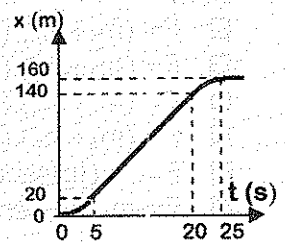
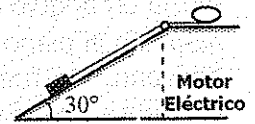
Ninguna de las anteriores

5. Se iza un bulto de masa 400 kg, mediante una cuerda y un motor eléctrico, a lo largo de un plano

inclinado  $30^\circ$ , sin rozamiento, desde la planta baja hasta el depósito en la terraza. En el gráfico adjunto se representa la posición del bulto (el eje x es paralelo al plano inclinado) en función del tiempo.

Entonces la Potencia media del motor para todo el movimiento será:

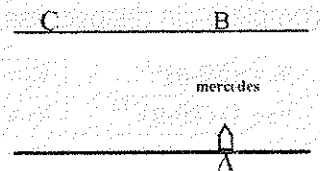
- $12,8 \times 10^3\text{ Kw}$    $12,8\text{ Kw}$    $2,56\text{ Kw}$   
  $25,60 \times 10^3\text{ Kw}$    $1,28\text{ Kw}$    $25,6\text{ kw}$



6. Mercedes, que es la Campeona Olímpica de Natación, intenta cruzar el Río Paraná Mini, de 384 m de ancho, nadando. Sale de A y nada en dirección

perpendicular a la costa (hacia B) con una velocidad constante respecto del agua ( $V_{\text{mercedes}}$ ), llegando a C, distante 320m de B. Siendo la velocidad de la corriente respecto de tierra,  $v_{\text{corriente}}=2\text{m/s}$ . Entonces la velocidad de Mercedes,  $V_{\text{mercedes}}$  respecto del agua durante el cruce es de

- $2,4\text{m/s}$    $3,2\text{m/s}$    $2\text{m/s}$   
  $2,9\text{ m/s}$    $3,5\text{m/s}$    $1,6\text{m/s}$

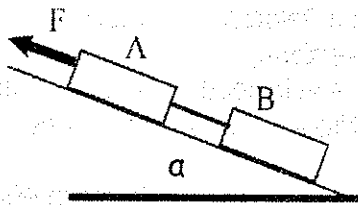


**ASIMOV**

7. Las escaleras del Hospital de Clínicas están diseñadas de manera tal que las pulgas no puedan trepar a los saltos por los peldaños. En cada salto, la pulga se catapulta en sus patas traseras en un ángulo de aproximadamente  $37^\circ$  respecto de la horizontal y vuela durante  $0,4$  s hasta caer nuevamente al piso. Entonces, la alzada (altura) mínima entre peldaños deberá ser:

- 35 cm  15 cm  60 cm  
 20 cm  40 cm  30 cm

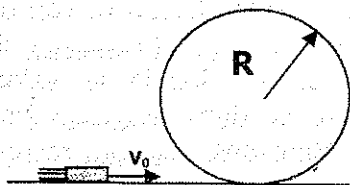
8. Los dos cuerpos están vinculados mediante una soga inextensible y de masa despreciable y descienden con una velocidad cada vez mayor por un plano inclinado, sin rozamiento, el mismo forma un ángulo  $\alpha$  con respecto al plano horizontal. La fuerza  $F$  aplicada sobre el cuerpo A es paralela al plano inclinado. Entonces el módulo de  $F$  será:



- $F = (m_A + m_B) \cdot (|g| \text{sen} \alpha - |a|)$   
  $F = (m_A + m_B) \cdot (|g| - |a| \cdot \text{sen} \alpha)$   
  $F = (m_A + m_B) \cdot (|a| + |g| \text{sen} \alpha)$   
  $F = (m_A + m_B) \cdot (|g| + |a|) \text{sen} \alpha$   
  $F = m_A \cdot (|g| \text{sen} \alpha - |a|)$   
  $F = m_B \cdot (|g| \text{sen} \alpha - |a|)$

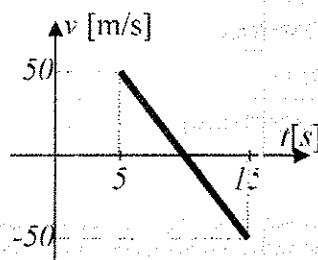
9. La montaña rusa del Parque de la Costa tiene un riel que describe un loop vertical, que es una circunferencia. Si consideramos un carrito de masa  $m$  que se desplaza sin rozamiento, con una velocidad  $v_0$  en su punto más bajo. El velocidad mínima " $v_0$ " la intensidad mínima de  $v_0$  para que dé la vuelta completa sin desprenderse del riel será:

$v_0 = (5R \cdot g)^{1/2}$	$v_0 = (2R \cdot g)^{1/2}$	$v_0 = (3R \cdot g)^{1/2}$
$v_0 = (1/3R \cdot g)^{1/2}$	$v_0 = (4R \cdot g)^{1/2}$	$v_0 = (1/2R \cdot g)^{1/2}$



**ASIMOV**

10.- La figura corresponde al gráfico de *velocidad* en función del *tiempo* de un móvil que realiza un movimiento rectilíneo para  $t$  entre  $5$  s



y  $15$  s. En  $t = 5$  s el móvil se encuentra en  $x(5s) = 100$  m. Establezca cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta:

- En  $t = 10$  s el móvil se encuentra a  $125$  m del origen del sistema de coordenadas.  
 El móvil se mueve siempre en el sentido negativo del eje de coordenadas  
 En  $t = 10$  s el móvil se encuentra a  $-25$  m del origen del sistema de coordenadas  
 El gráfico puede corresponder a un tiro vertical, sin rozamiento con el aire, en la superficie terrestre.  
 La velocidad (módulo, dirección y sentido) es la misma a los  $5$  s que a los  $15$  s.  
 La aceleración cambia de signo en  $t = 10$  s.

11.- Un bloque flota en etanol ( $\delta_{\text{etanol}} = 800$  kg/m<sup>3</sup>) y también en agua ( $\delta_{\text{H}_2\text{O}} = 1000$  kg/m<sup>3</sup>). Para mantenerlo totalmente sumergido en etanol, en equilibrio, se debe ejercer una fuerza vertical de  $6$  N. Si se repite esta situación pero en agua, la fuerza requerida debe ser de  $8$  N. Entonces el volumen y la densidad del bloque serán:

$1$ m <sup>3</sup> , $2$ kg/lt	$1$ lt, $2$ g/lt	$1$ lt, $0,2$ kg/lt
$10^{-3}$ m <sup>3</sup> , $2$ kg/ m <sup>3</sup>	$10^{-3}$ m <sup>3</sup> , $1,5$ kg/lt	$1$ lt, $10^{-3}$ kg/lt

12.- Oliverio arrastra un bloque de masa  $m_{\text{bloque}} = 20$  kg por un plano horizontal, mediante una soga (de masa despreciable) que forma un ángulo de  $53^\circ$  con la horizontal hacia arriba, desplazándose en línea recta  $20$  m. Si la tensión de la cuerda es de  $100$  N y el coeficiente de rozamiento dinámico entre el plano y el bloque es  $\mu_d = 0,5$ . Entonces para el desplazamiento total:

(Usar:  $\text{sen } 53^\circ = 0,8$  y  $\text{cos } 53^\circ = 0,6$ )

La variación de la Energía Cinética ( $\Delta E_{cAB}$ ) es de $1600$ J
La variación de la Energía Mecánica ( $\Delta E_{mAB}$ ) es de $-2200$ J
El trabajo de la fuerza de rozamiento es de $2200$ J
El trabajo que hace la soga sobre el bloque es de $2000$ J
El trabajo que hace la fuerza normal sobre el bloque es de $3200$ J
La velocidad del bloque es constante durante todo el desplazamiento

<b>UBA-CBC</b>	FÍSICA 03	<b>EXAMEN REGULAR</b>	2 <sup>do</sup> . Cuat 05-Dic-2014					<b>TFReg.Dic.14.B</b>							
<b>APELLIDO:</b>		Reservado para corrección													
<b>NOMBRES:</b>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	correctas	Nota
D.N.I.:															
Email(optativo):															
<b>SEDE</b>		<b>AULA:</b>					<b>CORRECTOR:</b>					Me notifico			
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Los 12 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. Para aprobar debe responder 6 ejercicios de manera correcta. Algunos resultados pueden estar aproximados. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, explique su interpretación en hoja aparte. Puede usar su calculadora. Dispone de 2,5 horas. Adopte <math> g  = 10\text{m/s}^2</math> y <math>1\text{ atm} = 101,3\text{ kPa}</math>.</p> <p style="text-align: right;">Autores: Jorge Nielsen- Diana Grondona</p>															

1. Juana se desplaza en su bicicleta, recorriendo 3000 m hacia la izquierda a 30 km/h y luego hacia la derecha 1500 m a 15 km/h. El módulo de la velocidad media vectorial para todo el recorrido será:

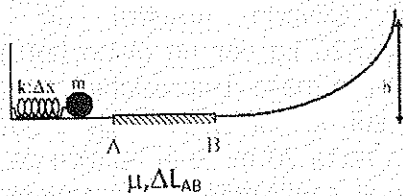
- 7,5 m/s     27 km/h     7,5 km/h  
 7,5 m/min     27 m/min     27 m/h

2. Si la distancia del planeta Urano al Sol es 0,63 veces la distancia de Neptuno al Sol, (las distancias indicadas se miden desde el centro de cada planeta al centro del Sol) y el año en Urano es aproximadamente  $30,2 \times 10^3$  días terrestres. Entonces el año en Neptuno (en días terrestres) será aproximadamente:

- $230 \times 10^3$       $60,4 \times 10^3$       $37,6 \times 10^3$   
  $918 \times 10^3$       $365 \times 10^3$       $0,30 \times 10^3$

3. El dibujo adjunto muestra un cuerpo de masa  $m = 4\text{ kg}$ , que se encuentra inicialmente en reposo, comprimiendo

$\mu_{\text{dinamico}} = 0,35$   
 $\Delta L_{AB} = 1,5\text{ m}$



$\Delta X = 0,01\text{ m}$  un resorte de constante elástica  $k_{\text{resorte}}$ . Si se descomprime el resorte y el cuerpo es impulsado, atravesando la zona  $\Delta L_{AB}$  horizontal de rozamiento y llegando hasta una altura máxima de  $h = 0,2\text{ m}$ , entonces  $k_{\text{resorte}}$  será:

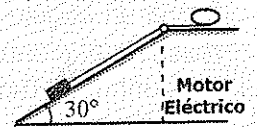
- $16 \times 10^6\text{ N/m}$       $580 \times 10^3\text{ N/m}$       $160\text{ N/m}$   
  $160 \times 10^3\text{ N/m}$       $160 \times 10^3\text{ Kg/m}$       $16\text{ N/m}$

4. Un crucero dispara un misil de modo tal que el mismo sale con cierto ángulo hacia arriba respecto de la horizontal impactando en su objetivo en el mar. Si se desprecia el rozamiento con el aire, entonces:

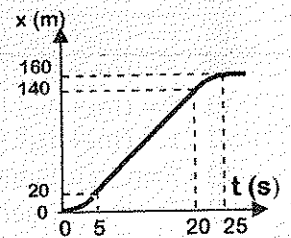
- El módulo de la velocidad de disparo es igual al módulo de la velocidad de impacto

- La aceleración del misil depende de si el mismo va hacia arriba o hacia abajo  
 La aceleración es máxima en el punto más alto de la trayectoria  
 La velocidad es máxima en el punto más alto de la trayectoria;  
 La velocidad es mínima al llegar al mar  
 Ninguna de las anteriores

5. Se iza un bulto de masa 400 kg, mediante una cuerda y un motor eléctrico, a lo largo de un plano



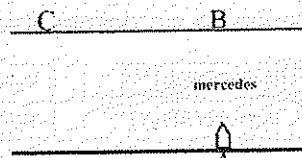
inclinado  $30^\circ$ , sin rozamiento, desde la planta baja hasta el depósito en la terraza. En el gráfico adjunto se representa la posición del bulto (el eje x es paralelo al plano inclinado) en función del tiempo.



Entonces la Potencia media del motor para todo el movimiento será:

- $12,8 \times 10^3\text{ Kw}$       $12,8\text{ Kw}$       $2,56\text{ Kw}$   
  $25,60 \times 10^3\text{ Kw}$       $1,28\text{ Kw}$       $25,6\text{ kw}$

6. Mercedes, que es la Campeona Olímpica de Natación, intenta cruzar el Río Paraná Mini, de 384 m de ancho, nadando. Sale de A y nada en dirección perpendicular a la costa (hacia B) con una velocidad constante respecto del agua ( $v_{\text{mercedes}}$ ), llegando a C, distante 320m de B. Siendo la velocidad de la corriente respecto de tierra,  $v_{\text{corriente}} = 2\text{m/s}$ . Entonces la velocidad de Mercedes,  $v_{\text{mercedes}}$  respecto del agua durante el cruce es de



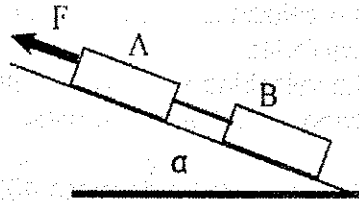
- $2,4\text{m/s}$       $3,2\text{m/s}$       $2\text{m/s}$   
  $2,9\text{m/s}$       $3,5\text{m/s}$       $1,6\text{m/s}$



7. Las escaleras del Hospital de Clínicas están diseñadas de manera tal que las pulgas no puedan trepar a los saltos por los peldaños. En cada salto, la pulga se catapulta en sus patas traseras en un ángulo de aproximadamente  $37^\circ$  respecto de la horizontal y vuela durante 0,4 s hasta caer nuevamente al piso. Entonces, la alzada (altura) mínima entre peldaños deberá ser:

- 35 cm
- 15 cm
- 60 cm
- 20 cm
- 40 cm
- 30 cm

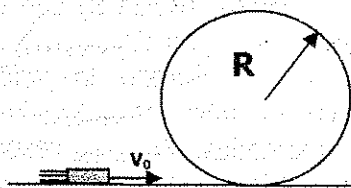
8. Los dos cuerpos están vinculados mediante una soga inextensible y de masa despreciable y descienden con una velocidad cada vez mayor por un plano inclinado, sin rozamiento, el mismo forma un ángulo  $\alpha$  con respecto al plano horizontal. La fuerza  $F$  aplicada sobre el cuerpo A es paralela al plano inclinado. Entonces el módulo de  $F$  será:



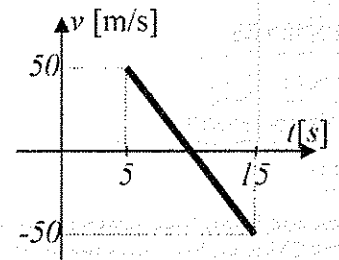
- $F = (m_A + m_B) \cdot (|g| \text{sen} \alpha - |a|)$
- $F = (m_A + m_B) \cdot (|g| - |a| \cdot \text{sen} \alpha)$
- $F = (m_A + m_B) \cdot (|a| + |g| \text{sen} \alpha)$
- $F = (m_A + m_B) \cdot (|g| + |a|) \text{sen} \alpha$
- $F = m_A \cdot (|g| \text{sen} \alpha - |a|)$
- $F = m_B \cdot (|g| \text{sen} \alpha - |a|)$

9. La montaña rusa del Parque de la Costa tiene un riel que describe un loop vertical, que es una circunferencia. Si consideramos un carrito de masa  $m$  que se desplaza sin rozamiento, con una velocidad  $v_0$  en su punto más bajo. El velocidad mínima " $V_0$ " la intensidad mínima de  $V_0$  para que dé la vuelta completa sin despegarse del riel será:

<input checked="" type="checkbox"/> $V_0 = (5R \cdot g)^{1/2}$	$V_0 = (2R \cdot g)^{1/2}$	$V_0 = (3R \cdot g)^{1/2}$
$V_0 = (1/3R \cdot g)^{1/2}$	$V_0 = (4R \cdot g)^{1/2}$	$V_0 = (1/2R \cdot g)^{1/2}$



10.- La figura corresponde al gráfico de velocidad en función del tiempo de un móvil que realiza un movimiento rectilíneo para  $t$  entre 5 s y 15 s. En  $t = 5$  s el móvil



- se encuentra en  $x(5s) = 100$  m. Establezca cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta:
- En  $t = 10$  s el móvil se encuentra a 125 m del origen del sistema de coordenadas.
  - El móvil se mueve siempre en el sentido negativo del eje de coordenadas
  - En  $t = 10$  s el móvil se encuentra a -25 m del origen del sistema de coordenadas
  - El gráfico puede corresponder a un tiro vertical, sin rozamiento con el aire, en la superficie terrestre.
  - La velocidad (módulo, dirección y sentido) es la misma a los 5 s que a los 15 s.
  - La aceleración cambia de signo en  $t = 10$  s.

11.-Un bloque flota en etanol ( $\delta_{\text{etanol}} = 800$  kg/m<sup>3</sup>) y también en agua ( $\delta_{\text{H}_2\text{O}} = 1000$  kg/m<sup>3</sup>). Para mantenerlo totalmente sumergido en etanol, en equilibrio, se debe ejercer una fuerza vertical de 6N. Si se repite esta situación pero en agua, la fuerza requerida debe ser de 8N. Entonces el volumen y la densidad del bloque serán:

1 m <sup>3</sup> , 2 kg/lt	1 lt, 2 g/lt	<input checked="" type="checkbox"/> 1lt, 0,2 kg/lt
10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> , 2 kg/ m <sup>3</sup>	10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> , 1,5 kg/lt	1lt, 10 <sup>-3</sup> kg/lt

12.- Oliverio arrastra un bloque de masa  $m_{\text{bloque}} = 20$  kg por un plano horizontal, mediante una soga (de masa despreciable) que forma un ángulo de  $53^\circ$  con la horizontal hacia arriba, desplazándose en línea recta 20 m. Si la tensión de la cuerda es de 100 N y el coeficiente de rozamiento dinámico entre el plano y el bloque es  $\mu_d = 0,5$ . Entonces para el desplazamiento total:

(Usar:  $\text{sen } 53^\circ = 0,8$  y  $\text{cos } 53^\circ = 0,6$ )

<input type="checkbox"/> La variación de la Energía Cinética ( $\Delta E_{cAB}$ ) es de 1600 J
<input type="checkbox"/> La variación de la Energía Mecánica ( $\Delta E_{mAB}$ ) es de -2200 J
<input type="checkbox"/> El trabajo de la fuerza de rozamiento es de 2200J
<input type="checkbox"/> El trabajo que hace la soga sobre el bloque es de 2000J
<input type="checkbox"/> El trabajo que hace la fuerza normal sobre el bloque es de 3200J
<input checked="" type="checkbox"/> La velocidad del bloque es constante durante todo el desplazamiento