

Apellido: \_\_\_\_\_

D.N.I. \_\_\_\_\_

Nombres: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

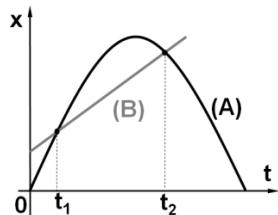
Reservado para la corrección												Nº de Correctas	Corrigió	Tema
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
														FL1

**ATENCIÓN:** Lea todo, por favor, antes de comenzar. *El examen consta de 12 ejercicios de opción múltiple con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando con una cruz (X) en el cuadradito que la acompaña. Para aprobar este examen y acceder a la instancia oral, debe responder correctamente por lo menos a 6 de los mismos. No se aceptan respuestas en lápiz. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, escriba las consideraciones que crea necesarias. Dispone de 2½ horas.*

Puede adoptar  $|g|=10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$ ;  $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$ 

Autores: Cristian Rueda – Adrián Silva – Alejandra Ventura

**1.–** Dos móviles A y B se desplazan en línea recta sobre una misma trayectoria según el gráfico de posición en función del tiempo de la figura adjunta. Podemos afirmar que:



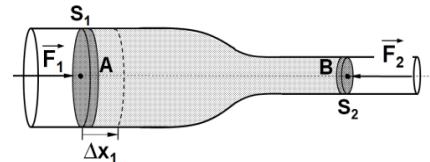
- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> En $[0; t_1]$ , ambos móviles recorrieron la misma distancia.                       |
| <input type="checkbox"/> En $[t_1; t_2]$ , el desplazamiento de ambos móviles es el mismo.                   |
| <input type="checkbox"/> El módulo de la aceleración del móvil B es mayor al módulo de la aceleración del A. |
| <input type="checkbox"/> El móvil A se mueve siempre más rápido que el B.                                    |
| <input type="checkbox"/> En $[t_1; t_2]$ la distancia recorrida por ambos móviles es la misma.               |
| <input type="checkbox"/> En el instante $t_2$ , ambos móviles tienen la misma rapidez.                       |

**2.–** Un cohete asciende verticalmente en línea recta. Su velocidad varía con el tiempo, desde el instante  $t = 0$ , según la ecuación:  $v(t) = 6 \text{ m/s}^2 \cdot t - 0,2 \text{ m/s}^3 \cdot t^2$ . El módulo máximo de su velocidad de ascenso será:

- |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 25 m/s | <input type="checkbox"/> 30 m/s | <input type="checkbox"/> 35 m/s | <input type="checkbox"/> 40 m/s | <input type="checkbox"/> 45 m/s | <input type="checkbox"/> 60 m/s |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

**3.–** El conducto horizontal de la figura está cerrado por sendos pistones sin masa cuyas áreas son  $S_1 > S_2$ , y que pueden deslizar sin rozamiento. Está lleno de un aceite incompresible, y se mantiene en reposo, con los pistones sometidos a fuerzas  $F_1$  y  $F_2$ , respectivamente, actuando sobre sus caras externas. Se desplaza el pistón 1 una distancia  $\Delta x_1$  hacia la derecha hasta quedar en reposo en una nueva posición de equilibrio. Si se designa con  $L$  al trabajo de cada una de las fuerzas  $F_1$  y  $F_2$  en ese proceso, entonces:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> $ F_1  =  F_2 $ y $ L_1  >  L_2 $ | <input type="checkbox"/> $ F_1  >  F_2 $ y $L_1 = -L_2$ | <input type="checkbox"/> $ F_1  <  F_2 $ y $L_1 = -L_2$ |
| <input type="checkbox"/> $ F_1  =  F_2 $ y $ L_1  <  L_2 $ | <input type="checkbox"/> $ F_1  >  F_2 $ y $L_1 = L_2$  | <input type="checkbox"/> $ F_1  <  F_2 $ y $L_1 = L_2$  |



**4.–** Las aguas de un río rectilíneo circulan con velocidad constante  $v_{AT}$  paralela a las orillas. Un nadador lo cruza perpendicularmente, desarrollando una velocidad constante  $v_{NA}$  respecto al agua. Llamamos  $v_{NT}$  a velocidad del nadador respecto a Tierra. Podemos afirmar que:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> $ v_{AT}  =  v_{NT}  +  v_{NA} $ | <input type="checkbox"/> $ v_{NT}  =  v_{AT}  +  v_{NA} $ | <input type="checkbox"/> $ v_{NA}  =  v_{AT}  +  v_{NT} $ |
| <input type="checkbox"/> $ v_{NA}  >  v_{AT} $            | <input type="checkbox"/> $ v_{AT}  =  v_{NA} $            | <input type="checkbox"/> $ v_{NT}  >  v_{NA} $            |

**5.–** La cabina de un ascensor de 500 kg, que inicialmente está en reposo en planta baja (punto A), asciende hasta detenerse en el 5º piso (punto B). Para dicha cabina, en su viaje desde A hasta B, se cumple que:

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> su energía mecánica permanece constante, y su peso realiza trabajo negativo.                                  |
| <input type="checkbox"/> las fuerzas no conservativas no realizan trabajo, y su variación de energía cinética es 0.                    |
| <input type="checkbox"/> su energía mecánica aumenta, y su peso realiza trabajo negativo.  |
| <input type="checkbox"/> su energía potencial gravitatoria disminuye, y su energía mecánica aumenta.                                   |
| <input type="checkbox"/> su energía mecánica disminuye, y las fuerzas no conservativas realizan trabajo positivo.                      |
| <input type="checkbox"/> el trabajo total que realizan las fuerzas no conservativas es negativo, y el que realiza el peso es positivo. |

FL1

6.- Un trozo de aluminio macizo ( $\delta_{Al} = 2,7 \text{ g/cm}^3$ ) está totalmente cubierto con una capa de oro ( $\delta_{oro} = 19,3 \text{ g/cm}^3$ ), de manera que se forma un lingote que pesa 60 N. Se lo cuelga del techo por medio de una cuerda ideal, y se lo sumerge totalmente en agua líquida ( $\delta_{H2O} = 1 \text{ g/cm}^3$ ) de manera tal que en el equilibrio, la intensidad de la tensión en la cuerda es 50 N. Entonces, el volumen de oro que contiene el lingote es, aproximadamente:

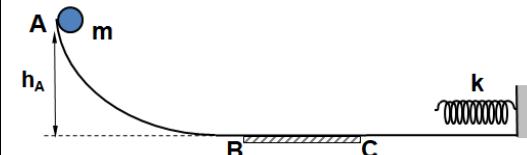
<input type="checkbox"/> 50 cm <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 100 cm <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 150 cm <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 200 cm <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 600 cm <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 800 cm <sup>3</sup>
---	--	--	--	--	--

7.- La masa de un planeta desconocido es un 50% mayor que la de la Tierra, y su radio es el doble del terrestre. El peso de un cuerpo que se encuentra en las cercanías de la superficie de dicho planeta es 45 N. Entonces, el peso del mismo cuerpo cuando se lo ubica en las cercanías de la superficie terrestre es, aproximadamente:

<input type="checkbox"/> 60 N	<input type="checkbox"/> 120 N	<input type="checkbox"/> 200 N	<input type="checkbox"/> 360 N	<input type="checkbox"/> 450 N	<input type="checkbox"/> 1200 N
-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

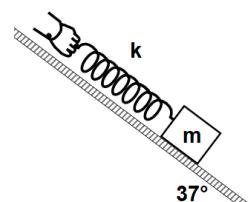
8.- Un cuerpo de 5 kg parte del reposo desde el punto A de la pista de la figura, ubicado a una altura  $h_A = 2 \text{ m}$ . La pista presenta rozamiento únicamente en el tramo horizontal BC, cuya longitud es 2 m, siendo los coeficientes de rozamiento  $\mu_e = 0,6$  y  $\mu_d = 0,4$ . Al finalizar la pista hay un resorte ideal y horizontal. Si en su primer descenso la máxima compresión que experimenta el resorte es 50 cm, entonces el valor de la constante elástica k y la altura máxima alcanzada en su primer regreso,  $h_{max}$ , es:

<input type="checkbox"/> $k = 240 \text{ N/m}$ , $h_{max} = 40 \text{ cm}$	<input type="checkbox"/> $k = 240 \text{ N/m}$ , $h_{max} = 1,2 \text{ m}$
<input type="checkbox"/> $k = 480 \text{ N/m}$ , $h_{max} = 40 \text{ cm}$	<input type="checkbox"/> $k = 480 \text{ N/m}$ , $h_{max} = 1,2 \text{ m}$
<input type="checkbox"/> $k = 1120 \text{ N/m}$ , $h_{max} = 40 \text{ cm}$	<input type="checkbox"/> $k = 1120 \text{ N/m}$ , $h_{max} = 1,2 \text{ m}$



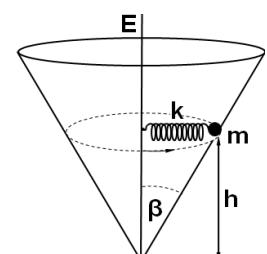
9.- En el sistema de la figura, una caja de masa  $m = 3,5 \text{ kg}$  está apoyada sobre una superficie inclinada y rugosa ( $\mu_e = 0,7$  y  $\mu_d = 0,5$ ) como se muestra en la figura, vinculada a un resorte ideal de 40 cm de longitud natural. Cuando la caja sube por el plano con velocidad constante, la longitud del resorte es 75 cm. Calcule cuál debe ser la longitud del resorte para que descienda con velocidad constante.

<input type="checkbox"/> 27 cm	<input type="checkbox"/> 33 cm	<input type="checkbox"/> 40 cm	<input type="checkbox"/> 47 cm	<input type="checkbox"/> 56 cm	<input type="checkbox"/> 75 cm
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------



10.- Una bolita de 2 kg está apoyada sobre una superficie cónica invertida recta sin rozamiento, cuyo ángulo de apertura vale  $\beta = 53^\circ$ . La bolita, además, está unida a un resorte ideal de constante elástica  $k = 375 \text{ N/m}$  y longitud natural  $l_0 = 60 \text{ cm}$ , que tiene un extremo fijo vinculado al eje de rotación E, de modo tal que el resorte siempre permanece horizontal. Si la bolita gira con velocidad v, a una altura fija  $h = 60 \text{ cm}$  respecto del punto más bajo del cono, entonces el resorte está:

<input type="checkbox"/> estirado, y $ v  = 6 \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> estirado, y $ v  = 10 \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> estirado, y $ v  = 12 \text{ m/s}$
<input type="checkbox"/> comprimido, y $ v  = 6 \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> comprimido, y $ v  = 10 \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> comprimido, y $ v  = 12 \text{ m/s}$

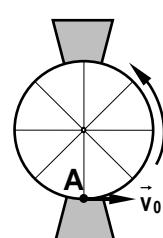


11.- Dos proyectiles A y B son disparados simultáneamente desde el piso, con velocidades de igual módulo. La velocidad de lanzamiento de A forma un ángulo de  $53^\circ$  con la horizontal, mientras que la velocidad de lanzamiento de B forma un ángulo de  $37^\circ$ , también con la horizontal. Se desprecian todos los rozamientos. Si llamamos a y v a la aceleración y velocidad de cada proyectil en sus respectivas alturas máximas, entonces:

<input type="checkbox"/> $ a_A  >  a_B $ y $ v_A  <  v_B $	<input type="checkbox"/> $ a_A  >  a_B $ y $ v_A  >  v_B $	<input type="checkbox"/> $ a_A  =  a_B $ y $ v_A  =  v_B  = 0$
<input type="checkbox"/> $ a_A  =  a_B $ y $ v_A  <  v_B $	<input type="checkbox"/> $ a_A  =  a_B $ y $ v_A  >  v_B $	<input type="checkbox"/> $ a_A  <  a_B $ y $ v_A  =  v_B $

12.- En una kermesse escolar se ha instalado el juego “la rueda de la fortuna”, que consiste en una plataforma vertical circular de 1,5 m de radio. Un niño le imprime una velocidad de módulo  $v_0 = 0,75 \pi \text{ m/s}$  en el punto A más bajo de la misma, de manera que la rueda gira con aceleración angular constante hasta detenerse. Si el punto A alcanza la posición más alta respecto al piso a los 2,5 s de partir, el módulo de la velocidad de A en ese instante es:

<input type="checkbox"/> 0 m/s	<input type="checkbox"/> $0,25\pi \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> $0,45\pi \text{ m/s}$
<input type="checkbox"/> $0,75\pi \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> $\pi \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> $1,25\pi \text{ m/s}$



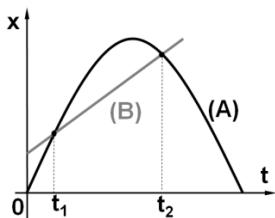
# Física – 03

Examen Libre

Fecha: 01 / 12 / 22

## Tema FL1

1.– Dos móviles A y B se desplazan en línea recta sobre una misma trayectoria según el gráfico de posición en función del tiempo de la figura adjunta. Podemos afirmar que:



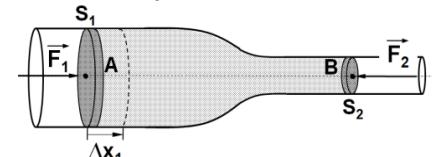
- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> En $[0; t_1]$ , ambos móviles recorrieron la misma distancia.                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> En $[t_1; t_2]$ , el desplazamiento de ambos móviles es el mismo.        |
| <input type="checkbox"/> El módulo de la aceleración del móvil B es mayor al módulo de la aceleración del A. |
| <input type="checkbox"/> El móvil A se mueve siempre más rápido que el B.                                    |
| <input type="checkbox"/> En $[t_1; t_2]$ la distancia recorrida por ambos móviles es la misma.               |
| <input type="checkbox"/> En el instante $t_2$ , ambos móviles tienen la misma rapidez.                       |

2.– Un cohete asciende verticalmente en línea recta. Su velocidad varía con el tiempo, desde el instante  $t = 0$ , según la ecuación:  $v(t) = 6 \text{ m/s}^2 \cdot t - 0,2 \text{ m/s}^3 \cdot t^2$ . El módulo máximo de su velocidad de ascenso será:

- |                                 |                                 |                                 |                                 |  |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 25 m/s | <input type="checkbox"/> 30 m/s | <input type="checkbox"/> 35 m/s | <input type="checkbox"/> 40 m/s | <input checked="" type="checkbox"/> 45 m/s | <input type="checkbox"/> 60 m/s |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|

3.– El conducto horizontal de la figura está cerrado por sendos pistones sin masa cuyas áreas son  $S_1 > S_2$ , y que pueden deslizar sin rozamiento. Está lleno de un aceite incompresible, y se mantiene en reposo, con los pistones sometidos a fuerzas  $F_1$  y  $F_2$ , respectivamente, actuando sobre sus caras externas. Se desplaza el pistón 1 una distancia  $\Delta x_1$  hacia la derecha hasta quedar en reposo en una nueva posición de equilibrio. Si se designa con  $L$  al trabajo de cada una de las fuerzas  $F_1$  y  $F_2$  en ese proceso, entonces:

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> $ F_1  =  F_2 $ y $ L_1  >  L_2 $ | <input checked="" type="checkbox"/> $ F_1  >  F_2 $ y $L_1 = -L_2$ | <input type="checkbox"/> $ F_1  <  F_2 $ y $L_1 = -L_2$ |
| <input type="checkbox"/> $ F_1  =  F_2 $ y $ L_1  <  L_2 $ | <input type="checkbox"/> $ F_1  >  F_2 $ y $L_1 = L_2$             | <input type="checkbox"/> $ F_1  <  F_2 $ y $L_1 = L_2$  |



4.– Las aguas de un río rectilíneo circulan con velocidad constante  $v_{AT}$  paralela a las orillas. Un nadador lo cruza perpendicularmente, desarrollando una velocidad constante  $v_{NA}$  respecto al agua. Llamamos  $v_{NT}$  a velocidad del nadador respecto a Tierra. Podemos afirmar que:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> $ v_{AT}  =  v_{NT}  +  v_{NA} $ | <input type="checkbox"/> $ v_{NT}  =  v_{AT}  +  v_{NA} $ | <input type="checkbox"/> $ v_{NA}  =  v_{AT}  +  v_{NT} $ |
| <input checked="" type="checkbox"/> $ v_{NA}  >  v_{AT} $ | <input type="checkbox"/> $ v_{AT}  =  v_{NA} $            | <input type="checkbox"/> $ v_{NT}  >  v_{NA} $            |

5.– La cabina de un ascensor de 500 kg, que inicialmente está en reposo en planta baja (punto A), asciende hasta detenerse en el 5º piso (punto B). Para dicha cabina, en su viaje desde A hasta B, se cumple que:

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> su energía mecánica permanece constante, y su peso realiza trabajo negativo.                                  |
| <input type="checkbox"/> las fuerzas no conservativas no realizan trabajo, y su variación de energía cinética es 0.                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> su energía mecánica aumenta, y su peso realiza trabajo negativo.                                   |
| <input type="checkbox"/> su energía potencial gravitatoria disminuye, y su energía mecánica aumenta.                                   |
| <input type="checkbox"/> su energía mecánica disminuye, y las fuerzas no conservativas realizan trabajo positivo.                      |
| <input type="checkbox"/> el trabajo total que realizan las fuerzas no conservativas es negativo, y el que realiza el peso es positivo. |

FL1

6.- Un trozo de aluminio macizo ( $\delta_{Al} = 2,7 \text{ g/cm}^3$ ) está totalmente cubierto con una capa de oro ( $\delta_{oro} = 19,3 \text{ g/cm}^3$ ), de manera que se forma un lingote que pesa 60 N. Se lo cuelga del techo por medio de una cuerda ideal, y se lo sumerge totalmente en agua líquida ( $\delta_{H2O} = 1 \text{ g/cm}^3$ ) de manera tal que en el equilibrio, la intensidad de la tensión en la cuerda es 50 N. Entonces, el volumen de oro que contiene el lingote es, aproximadamente:

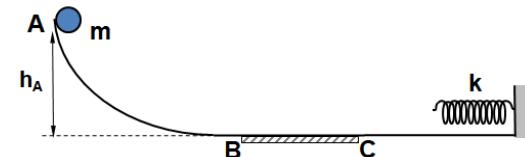
<input type="checkbox"/> 50 cm <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 100 cm <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 150 cm <sup>3</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 200 cm <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 600 cm <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 800 cm <sup>3</sup>
---	--	--	---	--	--

7.- La masa de un planeta desconocido es un 50% mayor que la de la Tierra, y su radio es el doble del terrestre. El peso de un cuerpo que se encuentra en las cercanías de la superficie de dicho planeta es 45 N. Entonces, el peso del mismo cuerpo cuando se lo ubica en las cercanías de la superficie terrestre es, aproximadamente:

<input type="checkbox"/> 60 N	<input checked="" type="checkbox"/> 120 N	<input type="checkbox"/> 200 N	<input type="checkbox"/> 360 N	<input type="checkbox"/> 450 N	<input type="checkbox"/> 1200 N
-------------------------------	---	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

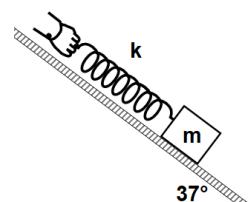
8.- Un cuerpo de 5 kg parte del reposo desde el punto A de la pista de la figura, ubicado a una altura  $h_A = 2 \text{ m}$ . La pista presenta rozamiento únicamente en el tramo horizontal BC, cuya longitud es 2 m, siendo los coeficientes de rozamiento  $\mu_e = 0,6$  y  $\mu_d = 0,4$ . Al finalizar la pista hay un resorte ideal y horizontal. Si en su primer descenso la máxima compresión que experimenta el resorte es 50 cm, entonces el valor de la constante elástica k y la altura máxima alcanzada en su primer regreso,  $h_{max}$ , es:

<input type="checkbox"/> k = 240 N/m, $h_{max} = 40 \text{ cm}$	<input type="checkbox"/> k = 240 N/m, $h_{max} = 1,2 \text{ m}$
<input checked="" type="checkbox"/> k = 480 N/m, $h_{max} = 40 \text{ cm}$	<input type="checkbox"/> k = 480 N/m, $h_{max} = 1,2 \text{ m}$
<input type="checkbox"/> k = 1120 N/m, $h_{max} = 40 \text{ cm}$	<input type="checkbox"/> k = 1120 N/m, $h_{max} = 1,2 \text{ m}$



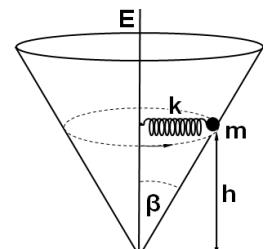
9.- En el sistema de la figura, una caja de masa  $m = 3,5 \text{ kg}$  está apoyada sobre una superficie inclinada y rugosa ( $\mu_e = 0,7$  y  $\mu_d = 0,5$ ) como se muestra en la figura, vinculada a un resorte ideal de 40 cm de longitud natural. Cuando la caja sube por el plano con velocidad constante, la longitud del resorte es 75 cm. Calcule cuál debe ser la longitud del resorte para que descienda con velocidad constante.

<input type="checkbox"/> 27 cm	<input type="checkbox"/> 33 cm	<input type="checkbox"/> 40 cm	<input checked="" type="checkbox"/> 47 cm	<input type="checkbox"/> 56 cm	<input type="checkbox"/> 75 cm
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---	--------------------------------	--------------------------------



10.- Una bolita de 2 kg está apoyada sobre una superficie cónica invertida recta sin rozamiento, cuyo ángulo de apertura vale  $\beta = 53^\circ$ . La bolita, además, está unida a un resorte ideal de constante elástica  $k = 375 \text{ N/m}$  y longitud natural  $\ell_0 = 60 \text{ cm}$ , que tiene un extremo fijo vinculado al eje de rotación E, de modo tal que el resorte siempre permanece horizontal. Si la bolita gira con velocidad v, a una altura fija  $h = 60 \text{ cm}$  respecto del punto más bajo del cono, entonces el resorte está:

<input checked="" type="checkbox"/> estirado, y $ v  = 6 \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> estirado, y $ v  = 10 \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> estirado, y $ v  = 12 \text{ m/s}$
<input type="checkbox"/> comprimido, y $ v  = 6 \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> comprimido, y $ v  = 10 \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> comprimido, y $ v  = 12 \text{ m/s}$



11.- Dos proyectiles A y B son disparados simultáneamente desde el piso, con velocidades de igual módulo. La velocidad de lanzamiento de A forma un ángulo de  $53^\circ$  con la horizontal, mientras que la velocidad de lanzamiento de B forma un ángulo de  $37^\circ$ , también con la horizontal. Se desprecian todos los rozamientos. Si llamamos a y v a la aceleración y velocidad de cada proyectil en sus respectivas alturas máximas, entonces:

<input type="checkbox"/> $ a_A  >  a_B $ y $ v_A  <  v_B $	<input type="checkbox"/> $ a_A  >  a_B $ y $ v_A  >  v_B $	<input type="checkbox"/> $ a_A  =  a_B $ y $ v_A  =  v_B  = 0$
<input checked="" type="checkbox"/> $ a_A  =  a_B $ y $ v_A  <  v_B $	<input type="checkbox"/> $ a_A  =  a_B $ y $ v_A  >  v_B $	<input type="checkbox"/> $ a_A  <  a_B $ y $ v_A  =  v_B $

12.- En una kermesse escolar se ha instalado el juego “la rueda de la fortuna”, que consiste en una plataforma vertical circular de 1,5 m de radio. Un niño le imprime una velocidad de módulo  $v_0 = 0,75 \pi \text{ m/s}$  en el punto A más bajo de la misma, de manera que la rueda gira con aceleración angular constante hasta detenerse. Si el punto A alcanza la posición más alta respecto al piso a los 2,5 s de partir, el módulo de la velocidad de A en ese instante es:

<input type="checkbox"/> 0 m/s	<input type="checkbox"/> $0,25\pi \text{ m/s}$	<input checked="" type="checkbox"/> $0,45\pi \text{ m/s}$
<input type="checkbox"/> $0,75\pi \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> $\pi \text{ m/s}$	<input type="checkbox"/> $1,25\pi \text{ m/s}$

