

Apellido: _____

D.N.I. _____

Nombres: _____

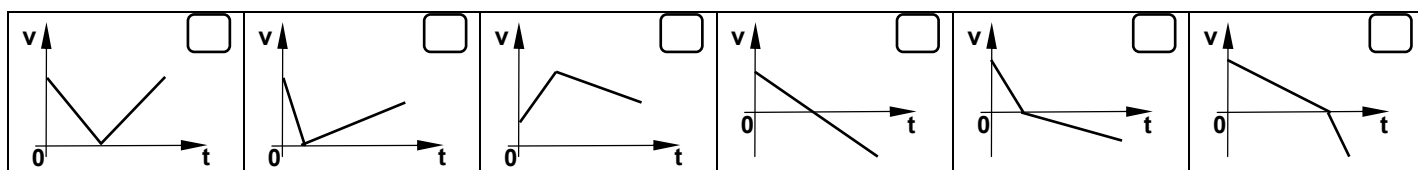
e-mail: _____ Sede: _____

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

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 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. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2½ horas. Puede adoptar $|g|=10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$ y $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$

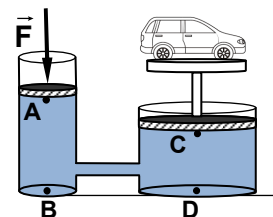
Autores: Jorge Nielsen – Cristian Rueda

1.– Un cuerpo que es arrojado hacia arriba por un plano inclinado con rozamiento sube y luego baja hasta el punto de lanzamiento. En todo instante el cuerpo está en contacto únicamente con la superficie de apoyo. Señale en el recuadro superior derecho a cada esquema cuál de las gráficas ofrecidas puede adecuarse a la velocidad del cuerpo en función del tiempo.



2.– El dispositivo de la figura consiste en dos cilindros, conectados por un tubo horizontal en su parte inferior, y tapados por dos émbolos de masa despreciable y que pueden deslizarse sin rozamiento. Tanto los cilindros como el tubo horizontal inferior contienen un líquido incompresible. Sobre el émbolo grande hay una plataforma que sostiene a un auto, mientras que sobre el émbolo chico se aplica una fuerza F que sostiene al auto en equilibrio. Considere los puntos del líquido A, B, C y D. Si llamamos p a la presión en cada punto, entonces:

<input type="checkbox"/> $p_A < p_C$ y $p_B > p_D$	<input type="checkbox"/> $p_A = p_C$ y $p_B > p_D$	<input type="checkbox"/> $p_A > p_C$ y $p_B > p_D$
<input type="checkbox"/> $p_A < p_C$ y $p_B = p_D$	<input type="checkbox"/> $p_A = p_C$ y $p_B = p_D$	<input type="checkbox"/> $p_A > p_C$ y $p_B = p_D$



3.– Un globo aerostático de 900 m^3 de volumen interior sostiene en el aire una carga de dimensiones despreciables y de masa 400 kg . El aire en el interior del mismo es calentado de manera tal que su densidad es $0,95 \text{ kg/m}^3$, mientras que el aire exterior, más frío, tiene una densidad de $1,2 \text{ kg/m}^3$. Se desprecia la masa del material del que está hecho el globo. En estas condiciones, el globo junto con la carga podrían estar:

<input type="checkbox"/> en equilibrio.	<input type="checkbox"/> bajando aumentando su rapidez.	<input type="checkbox"/> subiendo aumentando su rapidez
<input type="checkbox"/> subiendo a velocidad constante.	<input type="checkbox"/> bajando disminuyendo su rapidez.	<input type="checkbox"/> en caída libre

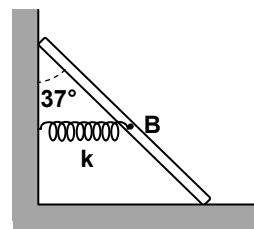
4.– ¿Cuál de las siguientes afirmaciones referidas a un Tiro Oblicuo en el vacío es la única correcta?

<input type="checkbox"/> La fuerza resultante y el vector velocidad son siempre tangentes a la trayectoria.
<input type="checkbox"/> La fuerza resultante y el vector aceleración son siempre colineales y tangentes a la trayectoria.
<input type="checkbox"/> La fuerza resultante y el vector aceleración son siempre perpendiculares entre sí.
<input type="checkbox"/> La fuerza resultante y el vector velocidad son siempre perpendiculares entre sí.
<input type="checkbox"/> Los vectores velocidad y aceleración son perpendiculares en la altura máxima.
<input type="checkbox"/> No hay fuerza actuante y el vector velocidad es siempre tangente a la trayectoria.

5.– Dos satélites A y B orbitan alrededor de un planeta. La frecuencia de rotación de A es mayor que la frecuencia de rotación de B. Si llamamos h a la altura de la órbita de cada satélite, y v a la velocidad de traslación de cada uno, entonces:

<input type="checkbox"/> $h_A > h_B$ y $v_A = v_B$	<input type="checkbox"/> $h_A > h_B$ y $v_A > v_B$	<input type="checkbox"/> $h_A > h_B$ y $v_A < v_B$
<input type="checkbox"/> $h_A < h_B$ y $v_A = v_B$	<input type="checkbox"/> $h_A < h_B$ y $v_A > v_B$	<input type="checkbox"/> $h_A < h_B$ y $v_A < v_B$

6.— La barra homogénea de 12 kg de la figura se encuentra en equilibrio, apoyada sobre la pared formando con ella un ángulo de 37° . Además en su punto medio (B) se encuentra vinculada con un resorte horizontal e ideal de 250 N/m de constante elástica. Se desprecian todos los rozamientos. Entonces, respecto de su longitud natural, el resorte está:



<input type="checkbox"/> estirado 36 cm	<input type="checkbox"/> estirado 48 cm	<input type="checkbox"/> estirado 64 cm
<input type="checkbox"/> comprimido 36 cm	<input type="checkbox"/> comprimido 48 cm	<input type="checkbox"/> comprimido 64 cm

7.— Desde un helicóptero que está en reposo a una altura H respecto del piso se deja caer un paracaidista, que recorre los primeros 3,2 m libremente. Al finalizar ese trayecto, abre inmediatamente el paracaídas que le proporciona una aceleración de frenado constante de módulo $1,5 \text{ m/s}^2$. Si llega al suelo con una velocidad de 2 m/s, entonces la altura H a la que está estacionado el helicóptero es:

<input type="checkbox"/> 17,9 m	<input type="checkbox"/> 19,2 m	<input type="checkbox"/> 20 m	<input type="checkbox"/> 23,2 m	<input type="checkbox"/> 43,8 m	<input type="checkbox"/> 47,2 m
---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

8.— Dos muelles A y B están ubicados sobre la misma orilla de un canal rectilíneo, distanciados 2 km. En cierto instante un bote P pasa por A dirigiéndose hacia B con una velocidad constante respecto al agua de módulo 15 m/s, y simultáneamente una lancha L pasa por B dirigiéndose a A con una velocidad constante, también respecto al agua, de módulo 20 m/s. Si ambos móviles se cruzan en el punto medio del camino entre A y B, entonces el módulo y sentido del vector velocidad del agua respecto a la orilla es:

<input type="checkbox"/> 2,5 m/s, de A hacia B	<input type="checkbox"/> 5 m/s, de A hacia B	<input type="checkbox"/> 6,25 m/s, de A hacia B
<input type="checkbox"/> 2,5 m/s, de B hacia A	<input type="checkbox"/> 5 m/s, de B hacia A	<input type="checkbox"/> 6,25 m/s, de B hacia A

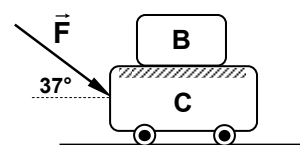
9.— Una partícula se desplaza en línea recta a lo largo del eje x . Para instantes $t \geq 0$, su aceleración está dada por la expresión funcional $a(t) = 2 \text{ m/s}^3 \cdot t + a_0$. Sabiendo que en el intervalo $[1\text{s}; 6\text{s}]$ la partícula desarrolló una aceleración media de 2 m/s^2 , entonces el valor de a_0 es:

<input type="checkbox"/> -2 m/s^2	<input type="checkbox"/> -5 m/s^2	<input type="checkbox"/> -10 m/s^2	<input type="checkbox"/> 2 m/s^2	<input type="checkbox"/> 5 m/s^2	<input type="checkbox"/> 10 m/s^2
---	---	--	--	--	---

10.— Una bolita de 200 g se mueve en una canaleta con forma de circunferencia de 50 cm de radio en el plano vertical. Al pasar por la posición más alta (A) su velocidad es 3 m/s, en tanto que al pasar por la posición más baja (B) su velocidad es 6 m/s. Llamamos F a la intensidad de la fuerza normal que la canaleta realiza sobre la bolita en cada punto. Entonces:

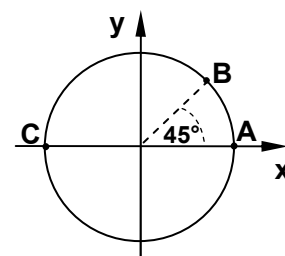
<input type="checkbox"/> F_A es superior a F_B en 14,8 N.	<input type="checkbox"/> F_A es superior a F_B en 10,8 N.	<input type="checkbox"/> F_A es igual a F_B .
<input type="checkbox"/> F_A es inferior a F_B en 14,8 N.	<input type="checkbox"/> F_A es inferior a F_B en 10,8 N.	<input type="checkbox"/> F_A es inferior a F_B en 6,8 N.

11.— El carrito C de 5 kg de la figura se encuentra inicialmente en reposo, apoyado sobre una superficie horizontal sin rozamiento. Un bloque B de igual masa que el carrito se encuentra apoyado sobre él. Se considera rozamiento únicamente entre el bloque B y el carrito C (los coeficientes de rozamiento correspondientes son $\mu_e = 0,5$ y $\mu_d = 0,2$), siendo despreciable entre C y la superficie de apoyo. Se aplica sobre el carrito una fuerza $F = 40 \text{ N}$ en la dirección que se indica. Entonces, la intensidad de la fuerza de rozamiento que actúa sobre B es:



<input type="checkbox"/> 10 N	<input type="checkbox"/> 12 N	<input type="checkbox"/> 16 N	<input type="checkbox"/> 20 N	<input type="checkbox"/> 25 N	<input type="checkbox"/> 40 N
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

12.— Una motocicleta parte del reposo en el instante $t = 0 \text{ s}$ desde un punto A y recorre en sentido antihorario la pista circular que se muestra en la figura, aumentando uniformemente el módulo de su velocidad angular. Sabiendo que pasa por primera vez por C 3 segundos después de pasar por primera vez por B, entonces la segunda vez que pase por B será en el instante:



<input type="checkbox"/> $t = 6 \text{ s}$	<input type="checkbox"/> $t = 9 \text{ s}$	<input type="checkbox"/> $t = 12 \text{ s}$	<input type="checkbox"/> $t = 15 \text{ s}$	<input type="checkbox"/> $t = 18 \text{ s}$	<input type="checkbox"/> $t = 20 \text{ s}$
--	--	---	---	---	---