

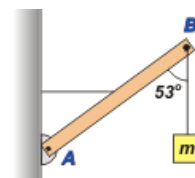
Apellido: _____ Nombres: _____ DNI: _____

Sede: _____ Turno: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Correctas	Nota	Corrector

Por favor, lea todo antes de comenzar. El examen consta de 12 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando completamente el cuadradito correspondiente. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Algunas opciones de resultado pueden estar aproximadas. Dispone de 2 horas y media.

1 – La barra homogénea AB de peso P de la figura adjunta se encuentra vinculada a la pared mediante una articulación fija en su extremo A, y por un cable tensor horizontal en su punto medio. En el extremo B cuelga, además, una carga de igual peso que la barra. Entonces, la intensidad de la tensión en el cable que vincula la barra con la pared es igual a:



- a) P b) 1,5 P c) 2 P d) 3 P e) 4 P f) 5,3 P

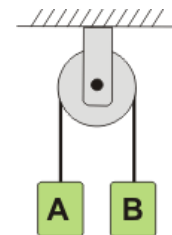
[Resuelto ACÁ.](#)

2 – Un tren de carga se mueve con velocidad constante de módulo 30 km/h sobre una trayectoria horizontal recta. Un hombre en uno de los vagones lanza una pelota al aire con velocidad inicial respecto al tren de módulo 45 km/h, y verticalmente hacia arriba. Entonces, el módulo y la dirección de la velocidad inicial de la pelota (respecto a la dirección de movimiento del tren) vista por un hombre de pie en la vía son aproximadamente:

- a) $v=54$ km/h, $\alpha=56^\circ$ b) $v=54$ km/h, $\alpha=34^\circ$ c) $v=75$ km/h, $\alpha=90^\circ$
d) $v=45$ km/h, $\alpha=53^\circ$ e) $v=30$ km/h, $\alpha=45^\circ$ f) $v=15$ km/h, $\alpha=60^\circ$

[Resuelto ACÁ.](#)

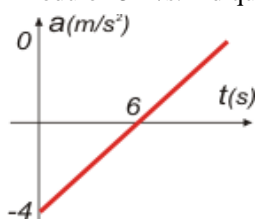
3 – Dos cuerpos A y B, cuyas masa cumplen la relación $m_B = 3 m_A/2$ cuelgan de los extremos de una soga ideal que pasa por una polea (también ideal) como se muestra en la figura. Inicialmente ambos cuerpos se encuentran en reposo y a la mitad de distancia respecto al techo. ¿Qué diferencia de altura separará a los centros de ambos cuerpos a los 2 segundos de partir?



- a) 1 m b) 2 m c) 4 m d) 8 m e) 10 m f) 16 m

[Resuelto ACÁ.](#)

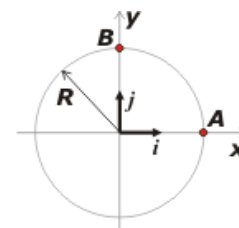
4 – El siguiente gráfico muestra la aceleración de un móvil que se desplaza a lo largo de una recta paralela al eje x, en función del tiempo. En el instante inicial pasa por el origen de coordenadas moviéndose en sentido positivo del eje x con una velocidad de módulo 15 m/s. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta:



- a) En el instante $t=6$ s el móvil se encuentra a máxima distancia del origen.
b) En el instante $t=6$ s el móvil se alcanza su máxima rapidez.
c) En el instante $t=6$ s el móvil se halla a 42 m del origen de coordenadas.
d) En el instante $t=5$ s el módulo de la velocidad del móvil es menor que en el instante 7s.
e) En el intervalo $[0;6$ s] el móvil realiza un movimiento rectilíneo uniformemente desacelerado.
f) En el intervalo $[0;6$ s] el móvil realiza un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.

[Resuelto ACÁ](#)

5 – Una motocicleta realiza la trayectoria circular de 2m de radio que se muestra en la figura, en sentido anti horario. Parte desde el punto A con cierta velocidad angular, y 4 segundos después pasa por primera vez por B con una velocidad angular igual al doble de la que tenía en A. Si el movimiento puede asumirse uniformemente variado, entonces la aceleración media (a_m) desarrollada por la motocicleta es esos 4 segundos está dada por la expresión vectorial:



- a) $a_m = (-\pi/24 \mathbf{i} + \pi/12 \mathbf{j}) \text{ m/s}^2$ b) $a_m = (-\pi/24 \mathbf{i} - \pi/18 \mathbf{j}) \text{ m/s}^2$ c) $a_m = (-\pi/12 \mathbf{i} - \pi/24 \mathbf{j}) \text{ m/s}^2$
d) $a_m = (\pi/24 \mathbf{i} - \pi/12 \mathbf{j}) \text{ m/s}^2$ e) $a_m = (\pi/24 \mathbf{i} + \pi/18 \mathbf{j}) \text{ m/s}^2$ f) $a_m = (\pi/12 \mathbf{i} + \pi/24 \mathbf{j}) \text{ m/s}^2$

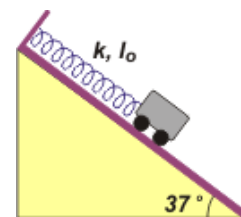
[Resuelto ACÁ](#)

6 – Se deja caer un cuerpo dentro de un recipiente que contiene líquido cuya densidad es la mitad que la del cuerpo. Despreciando todas las fuerzas de rozamiento, podemos afirmar que el cuerpo:

- a) Flotará emergiendo sólo la mitad de su volumen.
b) cuando esté completamente sumergido, caerá dentro del fluido con la aceleración de la gravedad.
c) cuando esté completamente sumergido, caerá dentro del fluido con una aceleración menor que la gravedad.
d) oscilará alrededor de la superficie del líquido.
e) cuando esté completamente sumergido, caerá dentro del fluido con a velocidad constante.
f) flotará sobre el líquido emergiendo la totalidad de su volumen.

[Resuelto ACÁ](#)

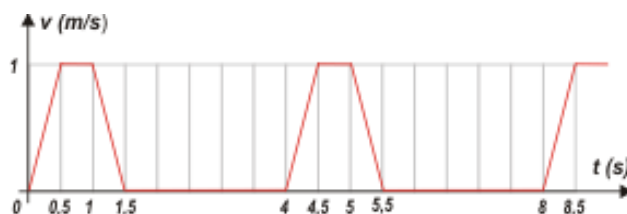
7 – Un resorte ideal de constante elástica $k = 200 \text{ N/m}$ y longitud natural $l_0 = 20 \text{ cm}$ tiene un extremo unido a la parte superior del plano inclinado de la figura, y del otro cuelga un carrito de 5 kg . El carrito se encuentra inicialmente en su posición de equilibrio. Si se desprecian todos los rozamientos ¿cuánto habría que desplazar al carrito hacia arriba, respecto de su posición de equilibrio, para que al soltarlo adquiriera una aceleración de módulo 4 m/s^2 ?



- a) 5 cm b) 10 cm c) 30 cm d) 25 cm e) 15 cm f) 35 cm

[Resuelto ACÁ](#)

8 – Una cinta debe transportar envases de vidrio que deben detenerse periódicamente para permitir su llenado. La cinta arranca, se mueve con velocidad constante, frena y se mantiene detenida para permitir la operación. El proceso se repite periódicamente como se muestra en el gráfico de velocidad vs. Tiempo de la figura. Para la cinta hay que elegir entre los materiales A, B y C, cuyos coeficientes de rozamiento están son, respectivamente. $\mu_A=0,15$, $\mu_B=0,18$ y $\mu_C=0,22$. ¿Qué materiales se pueden utilizar?



- a) Sólo el A b) Sólo el C c) Ninguno de los tres materiales sirve para permitir la operación
d) Sólo el B e) Sólo sirven B y C f) Cualquiera de los tres materiales sirve para permitir la operación

[Resuelto ACÁ](#)

9 – Un litro de cierto líquido de densidad δ se encuentra en equilibrio dentro de un recipiente cilíndrico abierto a la atmósfera, cuya base tiene un área de 40 cm^2 . La presión manométrica en la base del recipiente es de 14 mmHg . Entonces, la densidad del líquido es, aproximadamente:

- a) $0,56 \text{ kg/m}^3$ b) $0,56 \text{ g/cm}^3$ c) 288 kg/m^3 d) 288 g/cm^3 e) 746 kg/m^3 f) 746 g/cm^3

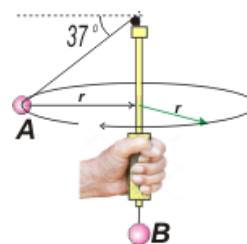
[Resuelto ACÁ](#)

10 – Un carrito se encuentra apoyado sobre un plano horizontal ligado a la pared mediante un resorte que se mantiene siempre paralelo al piso, realizando un movimiento armónico simple de 50 cm de amplitud y 8 segundos de período. En $t=0\text{s}$ el bloque se halla a 25 cm de la posición de equilibrio. Tomando como origen de coordenadas la posición de equilibrio del carrito, ¿cuál de las siguientes ecuaciones horarias podría corresponder con la situación planteada, para $t>0\text{s}$?

- a) $x(t) = 50 \text{ cm} \cdot \cos(8 \text{ s}^{-1}t + \pi/3)$ b) $x(t) = 50 \text{ cm} \cdot \cos(\pi/4 \text{ s}^{-1}t)$ c) $x(t) = 50 \text{ cm} \cdot \cos(8 \text{ s}^{-1}t)$
d) $v(t) = -12,5 \pi \text{ cm/s} \cdot \sin(\pi/4 \text{ s}^{-1}t + \pi/3)$ e) $v(t) = 25 \text{ cm/s} \cdot \sin(\pi/4 \text{ s}^{-1}t - \pi/3)$ f) $v(t) = 400 \text{ cm/s} \cdot \sin(8 \text{ s}^{-1}t + \pi/3)$

[Resuelto ACÁ](#)

11 – Un cuerpo A gira en el plano horizontal mantenido por una cuerda ideal que pasa por una polea (también ideal), por un tubo vertical y de la que cuelga el cuerpo B, como se muestra en la figura adjunta. El cuerpo A realiza un movimiento circular uniforme alrededor del tubo, siendo su radio de giro de $r = 30 \text{ cm}$. Si el cuerpo B permanece en reposo, ¿cuál es la velocidad con la que gira el cuerpo A?



- a) $1,5 \text{ m/s}$ b) 2 m/s c) 4 m/s d) 5 m/s e) 8 m/s f) 10 m/s

[Resuelto ACÁ](#)

12 – Un planeta tiene la misma masa que la Tierra, pero su radio es el doble. Un cuerpo en caída libre dejado caer en las cercanías de la superficie del planeta, al cabo de un intervalo de tiempo Δt tendría:

- a) la misma rapidez que tendría si cayera en las cercanías de la superficie de la Tierra.
b) la cuarta parte de la rapidez que tendría si cayera en las cercanías de la superficie de la Tierra.
c) el cuádruple de la rapidez que tendría si cayera en las cercanías de la superficie de la Tierra.
d) el doble de la rapidez que tendría si cayera en las cercanías de la superficie de la Tierra.
e) la mitad de la rapidez que tendría si cayera en las cercanías de la superficie de la Tierra.
f) la octava parte de la rapidez que tendría si cayera en las cercanías de la superficie de la Tierra.

[Resuelto ACÁ](#)