

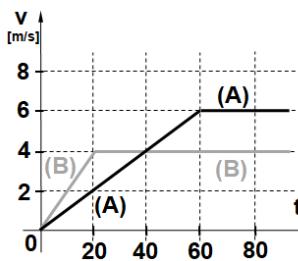
Apellido:						Nombres:						DNI:	
Reservado para el corrector										Correctas	NOTA		
1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5	6a	6b				

Por favor lea atentamente todo antes de comenzar. El examen consta de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta para cada ítem. La misma debe indicarse llenando el cuadro situado a la izquierda de la opción correspondiente. **No se aceptan respuestas en lápiz.**

Para aprobar el examen escrito se requieren al menos 6 respuestas correctas. Puede usar una hoja personal con anotaciones y calculadora. **Dispone de 2 horas 30 minutos.** Use: $|g| = 10 \text{ m/s}^2$. $P_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa}$.

1. Andrea (A) y Beatriz (B) son dos finalistas en una competencia de carrera que disputan el primer puesto. Al salir ambas desde el punto de partida, deben recorrer 300 m en línea recta hasta alcanzar la meta.

Durante toda la carrera, un dispositivo electrónico monitorea la velocidad de cada corredora, arrojando el siguiente gráfico de velocidad-tiempo.



- a) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?
- Beatriz alcanza a Andrea a los 40 s de iniciada la carrera.
- Beatriz alcanza a Andrea antes de los 70 s de iniciada la carrera.
- La aceleración inicial de Andrea es el triple de la aceleración inicial de Beatriz.
- Andrea gana la carrera.
- Beatriz gana la carrera.
- Se produce un empate entre ambas corredoras, y debe volver a realizarse la carrera.

- b) En $t = 60 \text{ s}$, ¿cuál es la velocidad de Andrea respecto de Beatriz?

2m/s 6m/s 10 m/s -2m/s -6m/s -10m/s

2. Una botella cerrada tiene una masa total de 1400 g. Al colocarla en agua flota, y para mantenerla en equilibrio totalmente sumergida sin tocar las paredes ni el fondo del recipiente es necesario aplicarle una fuerza vertical hacia abajo de 2 N de intensidad. Se la coloca ahora en etanol, cuya densidad es el 80% de la del agua.

- a) Indique la intensidad y el sentido de la fuerza que habrá que aplicarle para mantenerla en equilibrio totalmente sumergida dentro del etanol, sin que toque el recipiente.

$|F| = 1,2 \text{ N}$ hacia abajo $|F| = 1,2 \text{ N}$ hacia arriba
 $|F| = 1,6 \text{ N}$ hacia abajo $|F| = 1,6 \text{ N}$ hacia arriba

- $|F| = 2 \text{ N}$ hacia abajo $|F| = 2 \text{ N}$ hacia arriba
- b) Si la botella está totalmente sumergida 80 cm por debajo de la superficie libre del etanol, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta un instante inmediatamente posterior a soltarla desde el reposo?
- la botella se hunde hasta el fondo
- la botella sube hacia la superficie libre
- la botella permanece en equilibrio
- el empuje tiene mayor intensidad que el peso de la botella
- el empuje tiene igual intensidad que el peso de la botella
- la botella viaja con velocidad constante

3. Un disco de 2 m de radio gira con aceleración angular constante. En el instante $t = 0 \text{ s}$, el módulo de su velocidad angular es de 2 s^{-1} . En $t = 10 \text{ s}$, el disco continúa girando en el mismo sentido; en dicho instante, un objeto pegado en un punto del borde del mismo tiene una aceleración centrípeta de módulo 2 m/s^2 .

- a) ¿Cuál fue el ángulo girado (en radianes) en los primeros 10 segundos?

5 10 15 18 30 34

- b) ¿En qué instante, en segundos, se invierte el sentido de giro?

5 10 15 20 25 30

4. La cabina de un ascensor de 500 kg, que inicialmente está en reposo en planta baja (punto A), asciende 45 m hasta detenerse en el 5º piso (punto B).

- a) Para dicha cabina, en su viaje desde A hasta B, se cumple que:

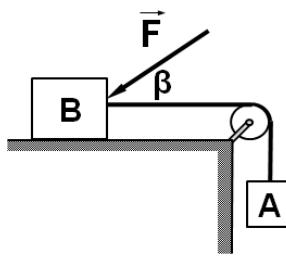
- su energía mecánica permanece constante, y su peso realiza trabajo negativo.
- las fuerzas no conservativas no realizan trabajo, y su variación de energía cinética es 0.
- su energía mecánica aumenta, y su peso realiza trabajo negativo.

- su energía potencial gravitatoria disminuye, y su energía mecánica aumenta.
 su energía mecánica disminuye, y las fuerzas no conservativas realizan trabajo positivo.
 el trabajo total que realizan las fuerzas no conservativas es negativo, y el que realiza el peso es positivo.

b) Si el viaje desde A hasta B dura 50 s, la potencia media desarrollada por los cables tensores que regulan el movimiento de la cabina en ese lapso, Watts, es:

- 2,6 3,75 4,5 -2,6 -3,75 -4,5

5. Considerar el sistema de la figura, formado por los bloques A y B vinculados por una soga ideal que pasa por una polea, también ideal. Las masas de los bloques son $m_A = 5 \text{ kg}$ y $m_B = 3,5 \text{ kg}$. Hay rozamiento entre el bloque B y la superficie de apoyo ($\mu_e = 0,6$ y $\mu_d = 0,2$). Se aplica al bloque B una fuerza de módulo F , cuya dirección forma un ángulo $\beta = 37^\circ$ con la horizontal.



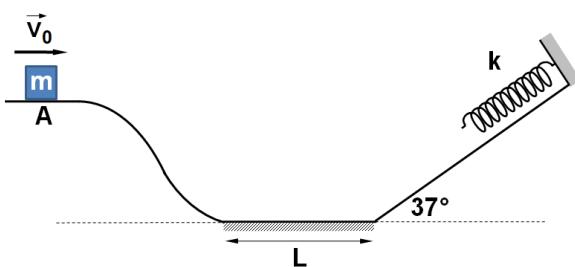
a) Si $|F| = 100 \text{ N}$, el módulo y el sentido de la fuerza de rozamiento sobre A son, respectivamente:

- 19 N hacia la izquierda 19 N hacia la derecha
 30 N hacia la izquierda 30 N hacia la derecha
 57 N hacia la izquierda 57 N hacia la derecha

b) El mínimo valor de F , en Newtons, que debe aplicarse para que el sistema permanezca en equilibrio es:

- 10 15 25 50 91 108

6. Un bloque de 2 kg pasa por un punto A y se desplaza por la pista que se indica en la figura, sin nunca despegarse de ella. Se considera rozamiento únicamente en la región horizontal más baja (de longitud $L = 13,5 \text{ m}$ y coeficientes $\mu_e = 0,4$ y $\mu_d = 0,2$). Al finalizar la pista, el cuerpo impacta contra un resorte ideal paralelo al plano inclinado, de constante elástica $k = 500 \text{ N/m}$, comprimiéndolo 20 cm hasta detenerse e invertir el sentido de marcha. Sabiendo que en ese instante alcanza la misma altura de partida:



a) La velocidad con la que pasa el bloque por el punto A vale, aproximadamente, en m/s:

- 2 4 8 12 16 20

b) En el instante de máxima compresión del resorte, el módulo y el sentido del vector aceleración del cuerpo (paralela al plano inclinado) son, respectivamente:

- 0 56 m/s^2, hacia arriba
 100 m/s^2, hacia arriba 12 m/s^2, hacia abajo
 56 m/s^2, hacia abajo 100 m/s^2, hacia abajo