

GRILLA

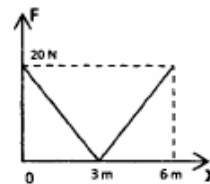
**ASIMOV**

www.asimov.com.ar

<b>UBA</b> <b>CBC</b>		<b>Física e Introducción a la Biofísica (53)</b> <b>Examen Final Libre - 02 / 03 / 11</b>													
Apellido: _____		D.N.I. _____													
Nombres: _____		Sede: _____		Aula: _____		Tema: FL1									
Reservado para la corrección												N° de Correctas	Corrigió	Calific.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				

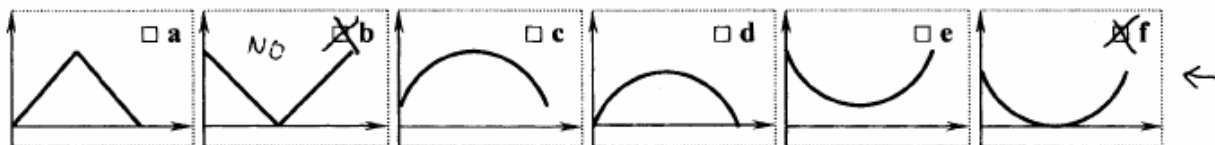
**ATENCIÓN:** Lea todo, por favor, antes de comenzar. El examen consta de 12 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando con una cruz; (X) el cuadradito que la acompaña. Para aprobar este examen debe responder correctamente por lo menos a 6 (seis) de los mismos. 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.  
Adoptar:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$ ;  $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$ ;  $R = 8,31 \text{ J/molK} = 0,082 \text{ lt.atm/molK}$  GB SLQ

1.- Un carrito se halla en reposo sobre una pista horizontal sin rozamiento en la posición  $x = 0$ . Se le aplica una fuerza horizontal cuya intensidad varía con la posición como indica el grafico. Entonces es correcto afirmar que;



- En  $x = 6 \text{ m}$  su velocidad es nula       En  $x = 6 \text{ m}$  su velocidad es máxima  
 En  $x = 3 \text{ m}$  su velocidad es máxima       En  $x = 3 \text{ m}$  su velocidad es nula  
 El trabajo de la fuerza cambia de signo entre  $x = 0$  y  $x = 6 \text{ m}$        La aceleración en  $x = 2 \text{ m}$  tiene el mismo módulo que en  $x = 4 \text{ m}$  pero sentido contrario

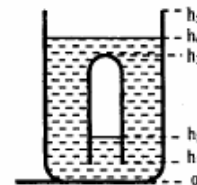
2.- ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor la energía cinética en función del tiempo de una partícula que se arroja verticalmente hacia arriba? Los ejes horizontales cortan en el cero a los ejes de energía, y se desprecia la resistencia del aire.



3.- Sobre un cuerpo apoyado en una mesa se aplica una fuerza horizontal de 50 N y el cuerpo permanece en reposo. Entonces la única afirmación verdadera es que:

- La intensidad de la fuerza de rozamiento vale más de 50 N       El cuerpo pesa más de 50 N  
 La intensidad de la fuerza de rozamiento vale 50 N       La masa del cuerpo es de 5 kg  
 El peso del cuerpo es de menor intensidad que el rozamiento       La intensidad de la reacción del piso vale 50 N

4.- Se mantiene un tubo de ensayo invertido y sumergido en un recipiente con agua. Las alturas valen  $h_1 = 2 \text{ cm}$ ;  $h_2 = 5 \text{ cm}$ ;  $h_3 = 15 \text{ cm}$ ;  $h_4 = 17 \text{ cm}$  y  $h_5 = 19 \text{ cm}$  respectivamente, con respecto al nivel cero, y la presión atmosférica es de 101.300 pascales. ¿Cuánto vale la presión absoluta en pascales del aire atrapado?



- cero       1.200       760 Pa       102.500       100.100       101.300

5.- Un recipiente cerrado contiene aire a una presión de 106 100 Pa y contiene un líquido cuya densidad es  $0,8 \text{ g/cm}^3$ . En el exterior existe una presión de 101 300 Pa. Al destapar un pequeño agujero (de sección despreciable frente a la sección horizontal del recipiente) en una pared lateral, comienza a salir líquido a una velocidad de 4 m/seg. Entonces, respecto a la superficie libre del líquido, el agujero está a una profundidad de:

- 0,1 m       0,2 m       0,6 m       0,8 m       1,4 m       más de 1,4 m

6.- Un tubo de 1 metro de longitud y 2 cm de diámetro tiene una resistencia hidrodinámica R. Si se le conecta otro tubo en paralelo de igual longitud pero de 1 cm de diámetro, la resistencia hidrodinámica del sistema, comparada con la anterior es *aproximadamente*:

- 6 % menor                       50% menor                       33% menor  
 94% menor                       50% mayor                       33% mayor

7.- Un recipiente de paredes adiabáticas contiene vapor de agua a 100°C y 1 atm. Se lo conecta a través de una barra conductora a un recipiente que está a menor temperatura y se establece un flujo de calor con una potencia de 25 watt. Al cabo de un minuto ¿Cuál es la variación aproximada de entropía en el recipiente que contiene el vapor? (en joules /K)

- 15 J/K     - 15 J/K     5 J/K     - 5 J/K     4 J/K     - 4 J/K

8.- Un recipiente está dividido en dos partes iguales por medio de una membrana permeable sólo al agua. En uno de ellos hay 10 litros de solución diluida de sacarosa en agua con molaridad  $M_1$ . Del otro lado de la membrana hay 10 litros del mismo tipo de solución pero con molaridad  $M_2$  menor que  $M_1$ . El sistema está a 27°C. Si se agrega un litro y medio de agua a cada compartimiento, ¿cuál debe ser la nueva temperatura del sistema para que la diferencia de presiones osmóticas siga siendo la misma?

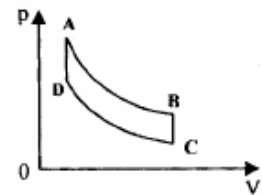
- 27°C     23°C     -3°C     31°C     72°C     42°C

9.- Un capacitor plano de placas paralelas de área 50 cm<sup>2</sup>, separadas por espacio vacío una distancia de 1 mm, está conectado a una fuente de 100 V. Se desconecta la fuente y posteriormente se llena todo el espacio entre placas con un dieléctrico de constante dieléctrica relativa 24. Si  $U_0$  es la energía inicial (antes de la modificación) del capacitor, el potencial entre las placas  $V_f$  y la energía del capacitor  $U_f$ , al finalizar la modificación, valen aproximadamente:

- $V_f = 2400V$ ;  $U_f = 0,08 U_0$                         $V_f = 2400V$ ;  $U_f = 0,02 U_0$                         $V_f = 100V$ ;  $U_f = 0,04U_0$   
  $V_f = 4,2V$ ;  $U_f = 0,04 U_0$                         $V_f = 100V$ ;  $U_f = 0,08 U_0$                         $V_f = 4,2V$ ,  $U_f = 0,08 U_0$

10.- Respecto de la transformación ABCD, compuesta por dos adiabáticas y dos isocoras, todas reversibles, que se muestran en el diagrama presión-volumen, indique cuál es la afirmación correcta (W designa el trabajo; U la energía interna y S la entropía)

- $W_{AB} = -W_{CD}$ ,  $\Delta S_{AB} = \Delta S_{CD}$                         $W_{AB} = W_{CD}$ ,  $\Delta U_{AB} = \Delta U_{CD}$   
  $W_{AB} = -W_{CD}$ ,  $\Delta S_{AB} = -\Delta S_{CD}$                         $W_{AB} > W_{CD}$ ,  $\Delta U_{AB} < \Delta U_{CD}$   
  $W_{AB} > -W_{CD}$ ,  $\Delta S_{AB} > -\Delta S_{CD}$                         $W_{AB} < -W_{CD}$ ,  $\Delta U_{AB} < \Delta U_{CD}$



11.- Tres máquinas térmicas hipotéticas intercambian calor con dos fuentes, cuyas temperaturas respectivas son  $T_1 = 750$  K y

$T_2 = 300$  K, constantes. Al cabo de un número de ciclos completos, se informa que::

La máquina A recibió 1000 J de la fuente caliente y realizó un trabajo de 500 J;

La máquina B recibió 3000 J de la fuente caliente y entregó 1000 J a la fuente fría

La máquina C realizó un trabajo de 400 J y recibió 1000 J de la fuente caliente

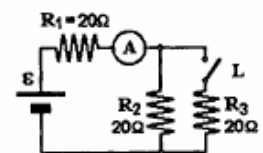
A partir de estos datos, sobre los ciclos que cumplen las máquinas, puede decirse que:

*ninguna es correcta.*

- Los tres son posibles, e irreversibles.                       A y B son irreversibles; C es imposible.  
 A y B son irreversibles; C es reversible.                       A es imposible; B y C irreversibles.  
 A es irreversible; B imposible; C reversible.                       A es reversible; B imposible; C irreversible.

12.- En el circuito esquematizado en la figura, todos los resistores son de 20  $\Omega$ , y el amperímetro (ideal) indica una intensidad de corriente de 3 A, con la llave L abierta. Determinar la nueva indicación del amperímetro, si se cierra la llave L.

- 5 A     4 A     3 A     2 A     1 A     cero



**ASIMOV**  
www.asimov.com.ar