

UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR	Feb-2016	TEMA 1													
APELLIDO:				Reservado para corrección													
NOMBRES:				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	correctas	Nota
D.N.I.:																	
Email(optativo):																	
SEDE				AULA:				CORRECTOR:				Me notifico					
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Los 12 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. Para aprobar debe responder 6 ejercicios de manera correcta. Algunos resultados pueden estar aproximados. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, explíquelas en hoja aparte. Puede usar su calculadora. Dispone de 2,5 horas. Adopte $g =10\text{m/s}^2$ y $p_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa} = 760 \text{ mm de Hg}$.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Pablo Vázquez</p>																	

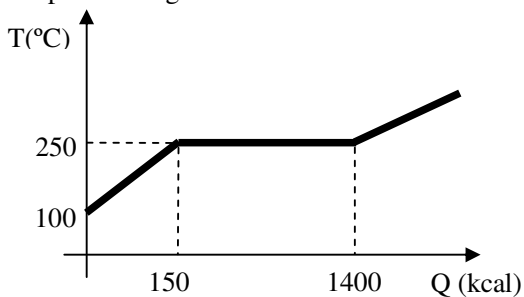
Ejercicio 1. Se arroja un cuerpo verticalmente hacia arriba con una velocidad de 30 m/s desde una altura de 80 m respecto del piso. Entonces, el módulo de la velocidad del cuerpo cuando alcance los 45 m de altura respecto del piso será de:

- 0 m/s
- 15 m/s
- 20 m/s
- 30 m/s
- 40 m/s
- 50 m/s

Ejercicio 2. Una persona se encuentra de pie en un ascensor. Establecer en cuál de las situaciones descriptas la fuerza de contacto ascensor-persona es **menor** que el peso de la persona:

- el ascensor baja aumentando su velocidad.
- el ascensor baja a velocidad constante.
- el ascensor está detenido en el tercer piso.
- el ascensor sube a velocidad constante.
- el ascensor sube aumentando su velocidad.
- el ascensor sube partiendo de reposo.

Ejercicio 3. Si se calientan 3 kg de un metal sólido, inicialmente a 100°C, su temperatura varía con el calor recibido según indica el gráfico adjunto. Entonces, cuando se haya fundido el 80% del metal, el calor total recibido por los 3 kg de metal será:



- 120 kcal
- 850 kcal
- 1150 kcal
- 450 kcal
- 1000 kcal
- 1250 kcal

Ejercicio 4. Dos líquidos en contacto y que no se mezclan están en equilibrio en un recipiente abierto por arriba a la atmósfera. La densidad del líquido superior es de 0,6 kg/l y la del líquido inferior de 0,8 kg/l. Cada capa de líquido tiene 40 cm de profundidad. Entonces, la presión manométrica debida a la columna de líquido será de 3600 Pa a una profundidad aproximada de:

- 10 cm respecto de la superficie en contacto con aire.
- 15 cm respecto de la superficie en contacto con aire.
- 36 cm respecto de la superficie en contacto con aire.
- 10 cm respecto de la superficie que separa los líquidos.
- 15 cm respecto de la superficie que separa los líquidos.
- 36 cm respecto de la superficie que separa los líquidos.

Ejercicio 5. Marcar la única afirmación correcta

- De acuerdo a la ley de Poiseuille, si el radio de una vía aérea se duplica, la resistencia cae a la mitad.
- La ley de Poiseuille vale sólo para fluidos en los que se puede despreciar la viscosidad.
- La presión arterial en un individuo de pie es mayor a nivel de arteria del pie que a nivel de la arteria del brazo porque aumenta la presión hidrostática.
- La presión arterial de un individuo de pie es mayor a nivel de la arteria del brazo que a nivel de la arteria del pie porque aumenta la presión hidrostática.
- Si un vaso arterial presenta dos regiones de diferente diámetro, la presión es menor en la zona de mayor diámetro.
- La viscosidad de la sangre aumenta al aumentar la temperatura.

Ejercicio 6. Un muchacho en un trineo desliza cuesta abajo por una colina. Se desprecian todos los rozamientos. Parte del reposo y llega a la base con velocidad 12 m/s. Si repite el descenso pero ahora le dan un empujón, de modo que inicia la caída con velocidad 5 m/s, llegará a la base moviéndose a:

- 5 m/s
- 10 m/s
- 13 m/s
- 7 m/s
- 12 m/s
- 17 m/s

Ejercicio 7. Se echan dos gotas de tinta azul a un recipiente con 1 litro de agua y se observa que el agua se colorea. Esto ocurre porque:

- la tinta se combina con el agua.
- La tinta colorea a las moléculas de agua.
- La tinta difunde en el agua.
- Se trata de un proceso osmótico.
- Las moléculas de la tinta son más grandes que las de agua.
- Las moléculas de tinta se mueven más rápido que las de agua.

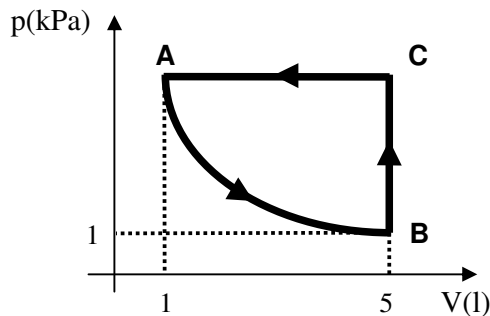
Ejercicio 8. Una varilla cilíndrica de cobre de 1 m de longitud y $0,05 \text{ m}^2$ de sección transversal transmite calor por conducción en la dirección del eje, hallándose su pared lateral térmicamente aislada. Uno de sus extremos se introduce en un recipiente adiabático contiene agua en equilibrio con hielo a presión atmosférica normal. El otro extremo permanece en contacto con el ambiente a 20°C . Entonces, en régimen estacionario, se cumple que por cada minuto:

Dato: $K_{Cu} = 87,6 \text{ cal}/(\text{seg m K})$

- Se solidifican 80 g de agua.
- Se funden 80 g de hielo.
- Se funden 65,7 g de hielo.
- Se solidifican 65,7 g de agua.
- Se solidifican 87,6 g de agua.
- Se funden 87,6 g de hielo.

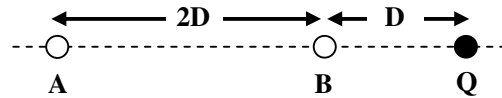
Ejercicio 9. Un milimol de gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente como muestra la figura (la evolución AB es isotérmica, BC es isocórica y CA isobárica). Si ΔU representa las variaciones de energía interna del gas, L el trabajo realizado por el gas y Q el calor intercambiado por el gas con el medio exterior. Se cumple que:

Datos: $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$; $c_p = 5R/2$; $c_v = 3R/2$



- $\Delta U_{AB} > 0$
- $L_{BCA} = 0$
- $Q_{BCA} = 0$
- $\Delta U_{AB} < 0$
- $L_{BCA} = -20 \text{ J}$
- $Q_{BCA} = -25 \text{ J}$

Ejercicio 10. Una carga eléctrica puntual de módulo Q (representada por un círculo negro) está fija en el espacio. Los puntos A, B y la carga Q se encuentran sobre una línea recta. La distancia entre A y B es $2D$ y la distancia entre B y Q es D tal como muestra la figura. Si denominamos E_A y E_B al módulo del campo eléctrico generado por la carga Q en los puntos A y B respectivamente ¿Cuál es la única afirmación correcta?

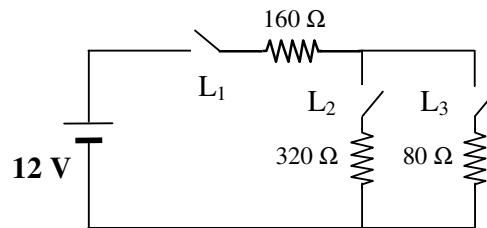


- $E_A = E_B$.
- $E_A = E_B/9$.
- $E_A = 3E_B$.
- $E_A = E_B/4$.
- $E_A = 2E_B$.
- $E_A = E_B = 0$.

Ejercicio 11. Una fuente alimenta dos capacitores (2mF y 3mF) conectados en paralelo. La carga total suministrada en esta situación es Q. ¿Qué valor deberá tener un capacitor extra conectado en paralelo a los anteriores para que la carga acumulada por el nuevo conjunto sea un 40% superior?

- 1,2 mF
- 2 mF
- 3,2 mF
- 1,6 mF
- 3 mF
- 4,8 mF

Ejercicio 12. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión ideal de 12V. L_1 , L_2 y L_3 representan llaves. Sabiendo que una llave abierta no permite el paso de corriente, la fuente entregará una potencia eléctrica de 600 mW si:



- Las tres llaves están abiertas
- Las tres llaves están cerradas
- L_1 y L_2 están abiertas y L_3 está cerrada.
- L_2 y L_3 están abiertas y L_1 está cerrada.
- L_1 está abierta y L_2 y L_3 están cerradas.
- L_2 está abierta y L_1 y L_3 están cerradas.