

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|----------|---------------|------------|---|---|---|-------------|----|----|----|-----------|------|
| UBA-CBC | BIOFÍSICA 53 | FINAL REGULAR | Jul-2017 | 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. Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba desde el piso con una velocidad v_0 (desprecie el rozamiento con el aire). Ocho segundos más tarde el cuerpo se encuentra de regreso en el piso. Entonces, se puede afirmar que:

- la velocidad inicial v_0 del objeto es 8 m/s.
- la velocidad inicial v_0 del objeto es 80 m/s.
- la velocidad del objeto todo el viaje es 8 m/s
- el objeto llega a su altura máxima con velocidad igual a 8 m/s.
- el objeto llega a su altura máxima a los 8 s de vuelo.
- el módulo de la velocidad del objeto durante todo el viaje es menor o igual que v_0 .

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 **mayor** que el peso de la persona:

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

Ejercicio 3. Una atleta de 50 kg sube corriendo, por una rampa inclinada 30° respecto de la horizontal, a una velocidad constante de 1 m/s. Entonces, al recorrer 20 m, la atleta:

- No varió su energía mecánica.
- Aumentó su energía mecánica en 5000 J
- Aumentó su energía cinética en 25 J
- Aumentó su energía cinética en 10000 J
- No varió su energía potencial.
- Aumentó su energía potencial en 10000 J

Ejercicio 4. Un recipiente abierto a la atmósfera contiene un líquido desconocido en reposo de densidad $\delta = 0,8 \text{ g/cm}^3$. Entonces, la presión absoluta en el líquido a 75 cm de profundidad es, aproximadamente:

- 715 mm de Hg
- 805 mm de Hg
- 6000 mm de Hg
- 45 Pa
- 6000 Pa
- 60000 Pa

Ejercicio 5. Una manguera de jardín está conectada a un rociador que posee 20 orificios idénticos. El agua fluye por la manguera con una velocidad de 2 m/s y el diámetro de cada orificio del rociador es la décima parte del diámetro de la manguera. La velocidad con que saldrá el agua por cada orificio del rociador es:

- 1 m/s
- 4 m/s
- 8 m/s
- 10 m/s
- 40 m/s
- 200 m/s

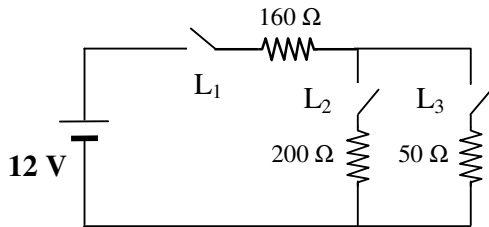
Ejercicio 6. Indique cuál de las siguientes afirmaciones referidas al proceso de difusión es la única correcta:

- Durante la difusión se desplazan las partículas de solvente y de soluto.
- La constante de difusión no depende de la temperatura.
- La concentración no varía en la dirección del gradiente de concentración.
- Para que se produzca es imprescindible tener una membrana semipermeable.
- Durante la difusión sólo se desplazan las partículas de solvente.
- Para que se produzca es imprescindible el aporte de energía al sistema desde el exterior.

Ejercicio 7. La pared de una habitación está compuesta por dos planchas de igual espesor. La plancha interna es de aluminio y la externa de madera (el aluminio es mejor conductor del calor que la madera). El interior de la habitación se mantiene a 25°C y el exterior a 5°C . Si llamamos P_{mad} y P_{Al} a las potencias calóricas que atraviesan cada material y $T_{1/2}$ a la temperatura de la unión entre ambas planchas, una vez que se alcance el régimen estacionario se cumplirá que:

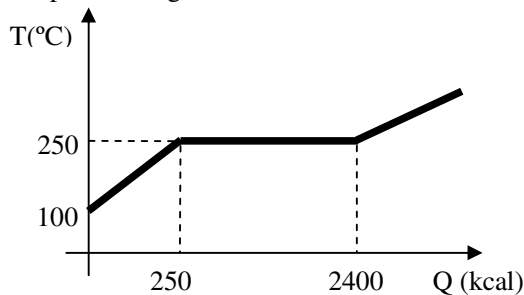
- $P_{\text{mad}} < P_{\text{Al}}$
 $P_{\text{mad}} > P_{\text{Al}}$
 $T_{1/2} > 15^{\circ}\text{C}$
 $T_{1/2} < 15^{\circ}\text{C}$
 Toda la plancha de madera se encontrará a 5°C .
 Ambas planchas se encontrarán a 15°C .

Ejercicio 8. 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 720 mW si:



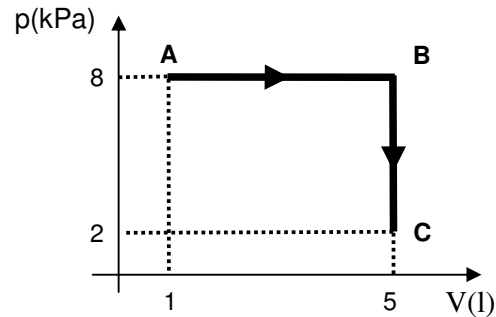
- Las tres llaves están abiertas
 Las tres llaves están cerradas
 L_1 y L_2 están abiertas y L_3 está cerrada.
 L_1 y L_3 están abiertas y L_2 está cerrada.
 L_3 está abierta y L_1 y L_2 están cerradas.
 L_2 está abierta y L_1 y L_3 están cerradas.

Ejercicio 9. Si se calientan 4 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 40% del metal, el calor total recibido por los 4 kg de metal será:



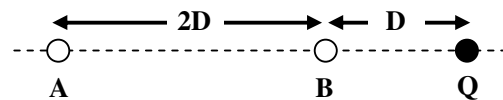
- 100 kcal
 860 kcal
 1110 kcal
 610 kcal
 960 kcal
 2150 kcal

Ejercicio 10. La figura muestra cómo varía la presión de un gas ideal en función del volumen durante la evolución ABC. Entonces, se puede afirmar para la evolución completa que:



- su energía interna disminuye.
 el gas no intercambia trabajo.
 el trabajo entregado por el gas es igual al calor recibido.
 el trabajo recibido por el gas es igual a calor entregado.
 la temperatura inicial es la más baja de todo el proceso.
 el gas entrega un trabajo de 40 J.

Ejercicio 11. 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?



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

Ejercicio 12. Tres capacitores idénticos están asociados como se muestra en la figura y sus capacidades C_1 , C_2 y C_3 valen C cada una. Una vez cargados la diferencia de potencial entre los puntos A y B es ΔV_{AB} y en cada capacitor las cargas resultantes se denominan Q_1 , Q_2 y Q_3 . Si la carga $Q_3 = Q$, se cumple que:

- $\Delta V_1 = \Delta V_{AB}$
 $\Delta V_3 = \Delta V_{AB}$
 $Q_1 = Q$
 $Q_1 = 2Q$
 $Q_2 = Q$
 $Q_2 = 0,5Q$

