

UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	EXAMEN LIBRE	2do.Cuat 13-Dic-2011										TEMA <b>L1</b>			
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, explique su interpretación en hoja aparte. Puede usar su calculadora. Dispone de 2,5 horas. Adopte <math> g =10\text{m/seg}^2</math>.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Gustavo Bender</p>																

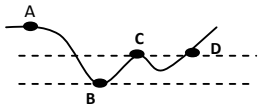
1. Si Ud viaja a velocidad constante de 100 km/h ¿ A qué hora debería salir para alcanzar a las 12:00 a un vehículo que partió del mismo lugar a las 8:00 y también mantiene una velocidad constante de 40 km/h?

- a las 8:05                       a las 8:20                       a las 8:56;  
 a las 9:08                       a las 9:22                       a las 10:24

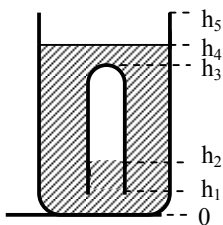
2. Un cuerpo de 20 kg que se encuentra sobre una superficie horizontal con rozamiento adquiere una aceleración de  $2,5 \text{ m/s}^2$  cuando se ejerce sobre él una fuerza constante de 100 N en el mismo sentido en que se desplaza. El módulo de la fuerza de rozamiento y el trabajo de dicha fuerza de rozamiento cuando el bloque recorre dos metros valen, respectivamente:

- 50 N y 100 J                       50 N y  $-100 \text{ J}$ ;                       25 N y  $-50 \text{ J}$   
 150 N y 50 J;                       75 N y 150 J;                       15 N y  $-200 \text{ J}$ .

3 Un carrito se mueve por una montaña rusa sin rozamiento desde D hacia A, como muestra la figura. Diga cuál de las siguientes afirmaciones es la CORRECTA:



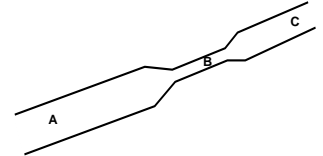
- La velocidad en C es cero por que a partir de allí empieza a bajar                       El trabajo del peso entre C y A es el mismo que entre B y A  
 La energía cinética es la misma en A y en B                       El trabajo del peso entre C y A es mayor que entre D y A  
 El trabajo de de la resultante de las fuerzas entre C y A es mayor que entre D y A                       El trabajo de la resultante de las fuerzas entre D y A es menor que cero.



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

- cero                       760 Pa                       101.300 Pa  
 1.200 Pa                       100.100 Pa                       102.500 Pa

5. Un líquido ideal fluye con caudal constante por un tubo como el de la figura. ¿Cuál es la única afirmación, entre las seis que siguen, que es siempre correcta no importa cuánto valga el caudal ni cuál sea el sentido de la circulación?



- la presión en A es la menor de las tres;                       la presión en A es la mayor de las tres;  
 la presión en B es la menor de las tres;                       la presión en B es la mayor de las tres;  
 la presión en C es la menor de las tres                       la presión en C es la mayor de las tres.

6 Una muestra de sangre se divide en dos porciones, una se echa en un recipiente A con solución acuosa de NaCl, y se observa que los glóbulos rojos disminuyen de volumen. La otra porción se echa en otro recipiente B con otra solución acuosa de NaCl, y se observa que en ésta los glóbulos rojos aumentan de volumen. Si  $c_A, c_B$  y  $c_G$  designan a las concentraciones osmolares de solutos en la solución A, la B y en los glóbulos rojos, respectivamente, entonces se cumple que:

- $c_A < c_G$  y  $c_A < c_B$                         $c_A < c_G$  y  $c_A > c_B$   
  $c_A > c_G$  y  $c_A < c_B$                         $c_A = c_G$  y  $c_A > c_B$   
  $c_A > c_G$  y  $c_A > c_B$                         $c_A = c_G$  y  $c_A < c_B$



7: En su casa usted cambia una lámpara de 100W por una de 120W. Comparada con la anterior, la nueva lámpara

- tiene una resistencia 20% mayor y por ella circula una corriente 17% menor
- tiene una resistencia 20% menor y por ella circula una corriente 20% menor
- tiene igual resistencia y por ella circula una corriente 20% mayor
- tiene una resistencia 17% mayor y por ella circula una corriente 20% mayor
- tiene una resistencia 17% menor y por ella circula una corriente 20% mayor
- tiene la misma resistencia y por ella circula una corriente 80% mayor

8 Una barra cilíndrica homogénea conduce el calor entre dos fuentes a 100°C y 70° C, a razón de 15 cal/seg. Si se cambia esta barra por otra del mismo material pero de mitad de radio y de igual longitud, ¿cuáles pueden ser las nuevas temperaturas de las fuentes para que el flujo de calor siga siendo el mismo?

- 120 °C y 70 °C
- 120 °C y 100 °C
- 120 °C y 60 °C
- 120 °C y 30 °C
- 120 °C y 0 °C
- Las mismas que antes

9. Dos planos conductores A y B cargados eléctricamente se hallan separados una distancia de 0,1 cm. ¿Qué densidad de carga ( $\sigma$ ) deberán tener cada uno para que la diferencia de potencial entre ellos sea de 100 Volt?

(Considere que  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ )

- $\sigma_A = \sigma_B = 0,88 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- $\sigma_A = -\sigma_B = 0,88 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- $\sigma_A = \sigma_B = -1,87 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- $\sigma_A = -\sigma_B = 1,87 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- $\sigma_A = 10^5 \mu\text{C}/\text{m}^2$  ;  $\sigma_B = 0$
- $\sigma_A = 0$  ;  $\sigma_B = 10^{-5} \mu\text{C}/\text{m}^2$

10: Un capacitor plano de placas paralelas de 50 cm<sup>2</sup> de área separadas 1mm, por un espacio vacío, está conectado a una fuente de 100V. Se desconecta la fuente y se separan sus placas al doble de la separación inicial. Si  $U_0$  y  $Q_0$  son la energía y la carga inicial del capacitor (antes de la modificación), y si  $Q'$  es la nueva carga y  $U'$  la nueva energía; se cumple que:

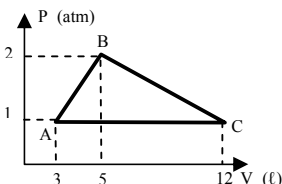
- $Q' = Q_0$   
 $U' = 2U_0$
- $Q' = Q_0$   
 $U' = U_0/2$
- $Q' = Q_0/2$   
 $U' = 2U_0$
- $Q' = Q_0/2$   
 $U' = U_0/2$
- $Q' = 2Q_0$   
 $U' = U_0$
- $Q' = Q_0/2$   
 $U' = U_0$

11 ¿Qué se puede afirmar de una máquina térmica que debe operar cíclicamente, extrayendo 1300 kcal de una fuente térmica a 800 K, cediendo 500 kcal a una fuente térmica a 400 K, y entregando 700 kcal de trabajo al exterior?

- Es posible y además es reversible
- Es imposible porque viola el primer principio, aunque no el segundo
- Es posible y es irreversible
- Es imposible porque viola el segundo principio, aunque no el primero
- Es posible pero no se puede saber si es o no reversible
- Es imposible porque viola los dos principios

12: Un gas ideal realiza una transformación ABCA representada en la figura. Si llamamos W al trabajo intercambiado por el gas; Q al calor y T a la temperatura del gas, se pide indicar cuál es el único par de afirmaciones correctas.

- $W_{ABCA} > 0$  y  $Q_{ABCA} = 0$
- $W_{ABCA} > 0$  y  $Q_{ABCA} < 0$
- $|W_{BC}| > |W_{CA}|$  y  $Q_{CA} < 0$
- $T_B > T_A$  y  $W_{CA} > 0$
- $T_B > T_A$  y  $Q_{CA} = 0$
- $T_B > T_A$  y  $Q_{CA} > 0$



UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	EXAMEN LIBRE	2do.Cuat 13-Dic-2011										TEMA <b>L1</b>			
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, explique su interpretación en hoja aparte. Puede usar su calculadora. Dispone de 2,5 horas. Adopte <math> g =10\text{m/seg}^2</math>.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Gustavo Bender</p>																

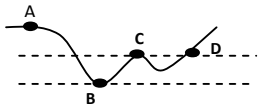
1. Si Ud viaja a velocidad constante de 100 km/h ¿ A qué hora debería salir para alcanzar a las 12:00 a un vehículo que partió del mismo lugar a las 8:00 y también mantiene una velocidad constante de 40 km/h?

- a las 8:05                       a las 8:20                       a las 8:56;  
 a las 9:08                       a las 9:22                       a las 10:24

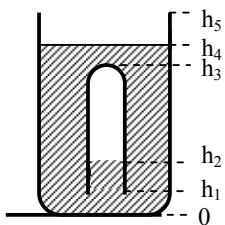
2. Un cuerpo de 20 kg que se encuentra sobre una superficie horizontal con rozamiento adquiere una aceleración de  $2,5 \text{ m/s}^2$  cuando se ejerce sobre él una fuerza constante de 100 N en el mismo sentido en que se desplaza. El módulo de la fuerza de rozamiento y el trabajo de dicha fuerza de rozamiento cuando el bloque recorre dos metros valen, respectivamente:

- 50 N y 100 J                       50 N y -100 J;                       25 N y -50 J  
 150 N y 50 J;                       75 N y 150 J;                       15 N y -200 J.

3 Un carrito se mueve por una montaña rusa sin rozamiento desde D hacia A, como muestra la figura. Diga cuál de las siguientes afirmaciones es la CORRECTA:



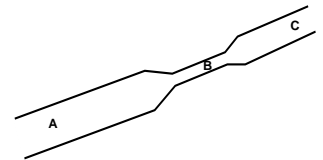
- La velocidad en C es cero por que a partir de allí empieza a bajar                       El trabajo del peso entre C y A es el mismo que entre B y A  
 La energía cinética es la misma en A y en B                       El trabajo del peso entre C y A es mayor que entre D y A  
 El trabajo de de la resultante de las fuerzas entre C y A es mayor que entre D y A                       El trabajo de la resultante de las fuerzas entre D y A es menor que cero.



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

- cero                       760 Pa                       101.300 Pa  
 1.200 Pa                       100.100 Pa                       102.500 Pa

5. Un líquido ideal fluye con caudal constante por un tubo como el de la figura. ¿Cuál es la única afirmación, entre las seis que siguen, que es siempre correcta no importa cuánto valga el caudal ni cuál sea el sentido de la circulación?



- la presión en A es la menor de las tres;                       la presión en A es la mayor de las tres;  
 la presión en B es la menor de las tres;                       la presión en B es la mayor de las tres;  
 la presión en C es la menor de las tres                       la presión en C es la mayor de las tres.

6 Una muestra de sangre se divide en dos porciones, una se echa en un recipiente A con solución acuosa de NaCl, y se observa que los glóbulos rojos disminuyen de volumen. La otra porción se echa en otro recipiente B con otra solución acuosa de NaCl, y se observa que en ésta los glóbulos rojos aumentan de volumen. Si  $c_A, c_B$  y  $c_G$  designan a las concentraciones osmolares de solutos en la solución A, la B y en los glóbulos rojos, respectivamente, entonces se cumple que:

- $c_A < c_G$  y  $c_A < c_B$                         $c_A < c_G$  y  $c_A > c_B$   
  $c_A > c_G$  y  $c_A < c_B$                         $c_A = c_G$  y  $c_A > c_B$   
  $c_A > c_G$  y  $c_A > c_B$                         $c_A = c_G$  y  $c_A < c_B$



7: En su casa usted cambia una lámpara de 100W por una de 120W. Comparada con la anterior, la nueva lámpara

- tiene una resistencia 20% mayor y por ella circula una corriente 17% menor  
 tiene una resistencia 20% menor y por ella circula una corriente 20% menor  
 tiene igual resistencia y por ella circula una corriente 20% mayor  
 tiene una resistencia 17% mayor y por ella circula una corriente 20% mayor  
 tiene una resistencia 17% menor y por ella circula una corriente 20% mayor  
 tiene la misma resistencia y por ella circula una corriente 80% mayor

8 Una barra cilíndrica homogénea conduce el calor entre dos fuentes a 100°C y 70° C, a razón de 15 cal/seg. Si se cambia esta barra por otra del mismo material pero de mitad de radio y de igual longitud, ¿cuáles pueden ser las nuevas temperaturas de las fuentes para que el flujo de calor siga siendo el mismo?

- 120 °C y 70 °C  
 120 °C y 100 °C  
 120 °C y 60 °C  
 120 °C y 30 °C  
 120 °C y 0 °C  
 Las mismas que antes

9. Dos planos conductores A y B cargados eléctricamente se hallan separados una distancia de 0,1 cm. ¿Qué densidad de carga ( $\sigma$ ) deberán tener cada uno para que la diferencia de potencial entre ellos sea de 100 Volt?

(Considere que  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ )

- $\sigma_A = \sigma_B = 0,88 \mu\text{C}/\text{m}^2$   
  $\sigma_A = -\sigma_B = 0,88 \mu\text{C}/\text{m}^2$   
  $\sigma_A = \sigma_B = -1,87 \mu\text{C}/\text{m}^2$   
  $\sigma_A = -\sigma_B = 1,87 \mu\text{C}/\text{m}^2$   
  $\sigma_A = 10^5 \mu\text{C}/\text{m}^2$  ;  $\sigma_B = 0$   
  $\sigma_A = 0$  ;  $\sigma_B = 10^{-5} \mu\text{C}/\text{m}^2$

10: Un capacitor plano de placas paralelas de 50 cm<sup>2</sup> de área separadas 1mm, por un espacio vacío, está conectado a una fuente de 100V. Se desconecta la fuente y se separan sus placas al doble de la separación inicial. Si  $U_0$  y  $Q_0$  son la energía y la carga inicial del capacitor (antes de la modificación), y si  $Q'$  es la nueva carga y  $U'$  la nueva energía; se cumple que:

- $Q' = Q_0$   
  $Q' = Q_0$   
  $Q' = Q_0/2$   
  $Q' = Q_0/2$   
  $Q' = 2Q_0$   
  $Q' = Q_0/2$   
  $U' = 2U_0$   
  $U' = U_0/2$   
  $U' = U_0$   
  $U' = U_0$

11 ¿Qué se puede afirmar de una máquina térmica que debe operar cíclicamente, extrayendo 1300 kcal de una fuente térmica a 800 K, cediendo 500 kcal a una fuente térmica a 400 K, y entregando 700 kcal de trabajo al exterior?

- Es posible y además es reversible  
 Es posible y es irreversible  
 Es posible pero no se puede saber si es o no reversible  
 Es imposible porque viola el primer principio, aunque no el segundo  
 Es imposible porque viola el segundo principio, aunque no el primero  
 Es imposible porque viola los dos principios

12: Un gas ideal realiza una transformación ABCA representada en la figura. Si llamamos W al trabajo intercambiado por el gas; Q al calor y T a la temperatura del gas, se pide indicar cuál es el único par de afirmaciones correctas.

- $W_{ABCA} > 0$  y  $Q_{ABCA} = 0$   
  $|W_{BC}| > |W_{CA}|$  y  $Q_{CA} < 0$   
  $T_B > T_A$  y  $Q_{CA} = 0$   
  $W_{ABCA} > 0$  y  $Q_{ABCA} < 0$   
  $T_B > T_A$  y  $W_{CA} > 0$   
  $T_B > T_A$  y  $Q_{CA} > 0$

