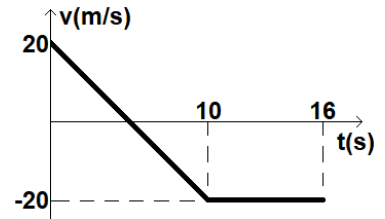


UBA CBC		BIOFISICA 53		FINAL REGULAR		26 de JULIO 2024		TEMA A			
APELLIDO:				NOMBRES:				DNI			
Reservado para corrección						CORRECTAS		NOTA			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Por favor lea atentamente todo antes de comenzar. El examen consta de 12 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta. La misma debe indicarse colocando una cruz en el cuadro que figura a la izquierda de la opción correspondiente. **No se aceptan respuestas en lápiz.** Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, le agradeceremos que lo indique por escrito y explique su interpretación en una hoja aparte. **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.** Adopte:  $|g| = 10 \text{ m/s}^2$ .  $P_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 100 \text{ kPa}$ ;  $\delta_{\text{H}_2\text{O}} = 10^3 \text{ Kg/m}^3$

1- El gráfico de velocidad en función del tiempo corresponde a un cuerpo que describe una trayectoria rectilínea sobre cierto eje x. Si en el instante  $t = 0 \text{ s}$  se encuentra en la posición  $x = 170 \text{ m}$ , indicar la única afirmación correcta.

- Entre  $t = 0 \text{ s}$  y  $t = 16 \text{ s}$  no vuelve a estar en la posición  $x = 170 \text{ m}$ .
- Entre  $t = 0 \text{ s}$  y  $t = 10 \text{ s}$  pasa por la posición  $x = 0 \text{ m}$ .
- En  $t = 5 \text{ s}$  su posición es  $x = 120 \text{ m}$ .
- En  $t = 10 \text{ s}$  su posición es  $x = 0 \text{ m}$ .
- En  $t = 16 \text{ s}$  su posición es  $x = 0 \text{ m}$ .
- En  $t = 16 \text{ s}$  su posición es  $x = 50 \text{ m}$ .



2- Se hace descender un bloque verticalmente mediante una soga que ejerce una tensión constante de 135 N de intensidad. El bloque desciende inicialmente a 5 m/s y se detiene luego de bajar 10 m. La masa del bloque, en kg, es:

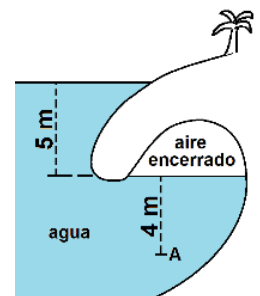
- 14,21
- 12
- 15,43
- 12,86
- 16,87
- 11,25

3- Un trineo parte desde el reposo en su viaje hacia abajo desde la cima de una loma. Cuando desciende hasta la mitad de la altura de la loma, su rapidez es de 25 m/s y ha perdido un cuarto de su energía mecánica inicial (considerando que la energía potencial se mide desde la base de la loma). ¿Cuál es la altura de dicha loma?

- 41,67 m
- 125 m
- 62,5 m
- 90 m
- 250 m
- 31,25 m

4- Cuando sube la marea en la playa del dibujo queda cierta cantidad de aire encerrado en una especie de cueva. La presión absoluta del aire encerrado ( $P_{\text{AE}}$ ) y la presión absoluta en el punto A ( $P_{\text{A}}$ ) valen aproximadamente:

- $P_{\text{AE}} = 100 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 140 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 150 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 140 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 100 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 190 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 50 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 90 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 50 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 40 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 150 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 190 \text{ kPa}$



5- Un determinado caudal de un líquido viscoso fluye por un conducto cilíndrico que tiene aplicada cierta diferencia de presión entre sus extremos y que disipa cierta potencia. Si, por la deposición de sarro, la sección transversal del conducto se reduce a la mitad (a lo largo de toda su longitud) y se mantiene la misma diferencia de presión entre los extremos, se cumple que:

- El caudal se reduce a un cuarto de su valor original y la potencia disipada es un cuarto de la disipada originalmente.
- El caudal se reduce a un cuarto de su valor original y la potencia disipada es la mitad de la disipada originalmente.
- El caudal se reduce a la mitad de su valor original y la potencia disipada es un cuarto de la disipada originalmente.
- El caudal se reduce a la mitad de su valor original y la potencia disipada es cuatro veces la disipada originalmente.
- El caudal se reduce a un 1/16 de su valor original y la potencia disipada es el doble de la disipada originalmente.
- El caudal se reduce a un 1/16 de su valor original y la potencia disipada es un cuarto de la disipada originalmente.

6- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?

- El flujo difusivo es transporte de soluto desde la zona de menor hacia la de mayor concentración.
- En la ósmosis el solvente pasa a través de la membrana semipermeable hacia la zona de menor presión osmótica.
- Se produce ósmosis cuando el soluto atraviesa una membrana semipermeable desde la zona de menor hacia la de mayor concentración osmolar de soluto.
- El flujo difusivo es transporte de solvente desde la zona de mayor hacia la de menor concentración.
- Tanto la ósmosis como la ósmosis inversa suceden espontáneamente.
- Se produce ósmosis cuando el solvente atraviesa una membrana semipermeable desde la zona de menor hacia la de mayor concentración osmolar de soluto.

7- En un calorímetro ideal hay 2 kg de hielo a 0°C. Se introduce cierta masa de agua a 25°C y luego de cierto tiempo queda 1 kg de hielo en equilibrio térmico con agua líquida. ¿Cuál es la masa total de agua líquida cuando el sistema alcanza el equilibrio?

- 7,4 kg   
 6,4 kg   
 3,2 kg   
 4,2 kg   
 0,625 kg   
 1,625 kg

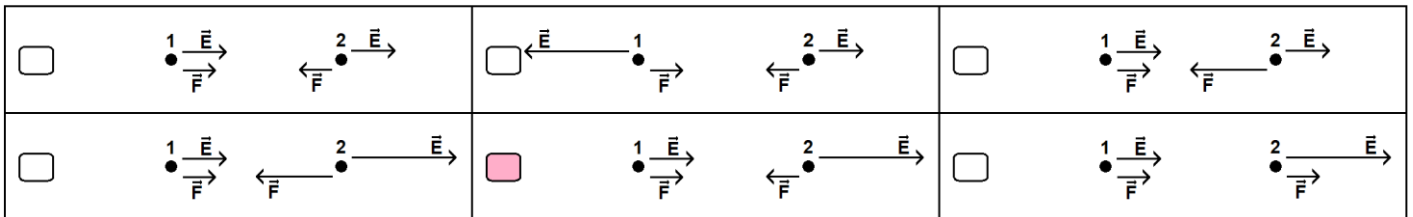
8- Un gas ideal realiza un proceso en el que su volumen se reduce a un tercio del volumen inicial y su presión aumenta al doble de la presión inicial. Entonces se puede asegurar que, durante ese proceso, la variación de la energía interna del gas  $\Delta U$ , el calor del gas  $Q$  y el trabajo del gas  $L$ , son tales que:

- $\Delta U > 0, Q < 0, L < 0, |Q| > |L|$    
  $\Delta U > 0, Q > 0, L < 0, |Q| > |L|$    
  $\Delta U < 0, Q > 0, L < 0, |Q| > |L|$   
  $\Delta U > 0, Q > 0, L > 0, |Q| > |L|$    
  $\Delta U < 0, Q < 0, L > 0, |Q| < |L|$    
  $\Delta U < 0, Q < 0, L < 0, |Q| > |L|$

9- Un recipiente rígido y adiabático tiene un tabique que separa su volumen interior en dos mitades. En una hay un gas ideal en equilibrio y en la otra se hizo vacío. Si se quita el tabique y se espera hasta que se alcanza un nuevo equilibrio ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?

- La temperatura final del gas es igual a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.  
 La temperatura final del gas es igual a la inicial, el proceso es reversible y la entropía del gas no cambia.  
 La temperatura final del gas es menor a la inicial, el proceso es reversible y la entropía del gas no cambia.  
 La temperatura final del gas es menor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas disminuye.  
 La temperatura final del gas es menor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.  
 La temperatura final del gas es mayor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.

10- Las partículas 1 y 2 de las figuras tienen cargas eléctricas tales que:  $q_1 > 0, q_2 < 0$  y  $|q_1| > |q_2|$ . Indicar la única figura que representa correctamente el sentido y la intensidad de la fuerza electrostática y del campo eléctrico que siente cada partícula debido a la otra.

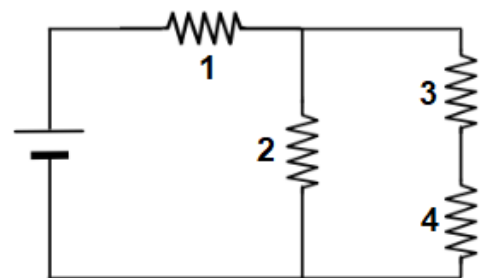


11- Si un electrón se mueve desde un punto del espacio hacia otro donde el potencial eléctrico es mayor que el inicial, se cumple que:

- La energía potencial electrostática del electrón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es negativo.  
 La energía potencial electrostática del electrón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es positivo.  
 La energía potencial electrostática del electrón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él puede ser cero.  
 La energía potencial electrostática del electrón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es negativo.  
 La energía potencial electrostática del electrón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es positivo.  
 La energía potencial electrostática del electrón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él puede ser cero.

12- Las cuatro resistencias del circuito de la figura son iguales. ¿Cuál de las siguientes relaciones entre las potencias (Pot) disipadas en cada una de ellas es la única correcta?

- $Pot_1 = Pot_2, Pot_1 = 2 Pot_3$    
  $Pot_1 = 9 Pot_3, Pot_2 = 4 Pot_3$   
  $Pot_1 = 2 Pot_2, Pot_1 = 3 Pot_3$    
  $Pot_1 = \frac{1}{9} Pot_2, Pot_2 = \frac{1}{4} Pot_3$   
  $Pot_1 = Pot_3, Pot_3 = Pot_4$    
  $Pot_1 = 2 Pot_2, Pot_1 = 4 Pot_3$

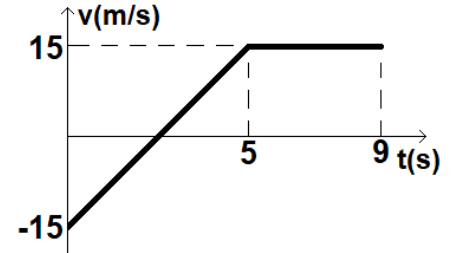


UBA CBC		BIOFISICA 53		FINAL REGULAR		26 de JULIO 2024		TEMA B			
APELLIDO:				NOMBRES:				DNI			
Reservado para corrección						CORRECTAS		NOTA			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Por favor lea atentamente todo antes de comenzar. El examen consta de 12 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta. La misma debe indicarse colocando una cruz en el cuadro que figura a la izquierda de la opción correspondiente. **No se aceptan respuestas en lápiz.** Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, le agradeceremos que lo indique por escrito y explique su interpretación en una hoja aparte. **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.** Adopte:  $|g| = 10 \text{ m/s}^2$ .  $P_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 100 \text{ kPa}$ ;  $\delta_{\text{H}_2\text{O}} = 10^3 \text{ Kg/m}^3$

1- El gráfico de velocidad en función del tiempo corresponde a un cuerpo que describe una trayectoria rectilínea sobre cierto eje x. Si en el instante  $t = 0 \text{ s}$  se encuentra en la posición  $x = 120 \text{ m}$ , indicar la única afirmación correcta.

- Entre  $t = 0 \text{ s}$  y  $t = 9 \text{ s}$  no vuelve a estar en la posición  $x = 120 \text{ m}$ .
- Entre  $t = 0 \text{ s}$  y  $t = 5 \text{ s}$  pasa por la posición  $x = 0 \text{ m}$ .
- En  $t = 5 \text{ s}$  su posición es  $x = 157,5 \text{ m}$ .
- En  $t = 9 \text{ s}$  su posición es  $x = 180 \text{ m}$ .
- En  $t = 9 \text{ s}$  su posición es  $x = 198,75 \text{ m}$ .
- En  $t = 9 \text{ s}$  su posición es  $x = 78,5 \text{ m}$ .



2- Un bloque asciende verticalmente mediante una soga que ejerce una tensión constante de 126 N de intensidad. El bloque asciende inicialmente a 4 m/s y se detiene luego de subir 5 m. La masa del bloque, en kg, es:

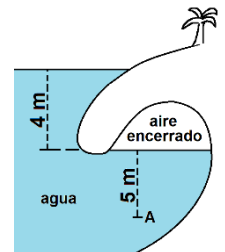
- 9
- 21
- 15
- 12,6
- 10,86
- 14,4

3- Un trineo parte con una rapidez de 40 m/s desde la base de una loma en su viaje hacia arriba. Cuando asciende hasta la mitad de la altura de la loma, su rapidez es de 20 m/s y ha perdido un cuarto de su energía mecánica inicial (considerando que la energía potencial se mide desde la base de la loma). ¿Cuál es la altura de dicha loma?

- 120 m
- 600 m
- 173,3 m
- 80 m
- 40 m
- 250 m

4- Cuando sube la marea en la playa del dibujo queda cierta cantidad de aire encerrado en una especie de cueva. La presión absoluta del aire encerrado ( $P_{\text{AE}}$ ) y la presión absoluta en el punto A ( $P_{\text{A}}$ ) valen aproximadamente:

- $P_{\text{AE}} = 100 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 150 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 140 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 190 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 100 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 190 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 40 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 90 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 40 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 50 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 150 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 190 \text{ kPa}$



5- Un determinado caudal de un líquido viscoso fluye por un conducto cilíndrico que tiene aplicada cierta diferencia de presión entre sus extremos y que disipa cierta potencia. Si la sección transversal del conducto se aumenta al doble (a lo largo de toda su longitud) y se mantiene la misma diferencia de presión entre los extremos, se cumple que:

- El caudal aumenta al doble de su valor original y la potencia disipada es cuatro veces la disipada originalmente.
- El caudal aumenta al doble de su valor original y la potencia disipada es el doble de la disipada originalmente.
- El caudal aumenta a cuatro veces su valor original y la potencia disipada es cuatro veces la disipada originalmente.
- El caudal aumenta a 16 veces su valor original y la potencia disipada es 16 veces la disipada originalmente.
- El caudal aumenta a ocho veces su valor original y la potencia disipada es 16 veces la disipada originalmente.
- El caudal aumenta a cuatro veces su valor original y la potencia disipada es 16 veces la disipada originalmente.

6- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?

- El flujo difusivo es transporte de soluto desde la zona de menor hacia la de mayor concentración.
- En la ósmosis el solvente pasa a través de la membrana semipermeable hacia la zona de menor presión osmótica.
- Se produce ósmosis cuando el soluto atraviesa una membrana semipermeable desde la zona de menor hacia la de mayor concentración osmolar de soluto.
- El flujo difusivo es transporte de solvente desde la zona de mayor hacia la de menor concentración.
- La ósmosis inversa es un proceso que no sucede espontáneamente.
- Se produce ósmosis cuando el solvente atraviesa una membrana semipermeable desde la zona de mayor hacia la de menor concentración osmolar de soluto.

7- En un calorímetro ideal hay 300 g de vapor a 100°C. Se introduce cierta masa de agua a 80°C y luego de cierto tiempo quedan 100 g de vapor en equilibrio térmico con agua líquida. ¿Cuál es la masa total de agua líquida cuando el sistema alcanza el equilibrio?

- 5,4 kg     8,1 kg     5,2 kg     8,3 kg     7,9 kg     5,6 kg

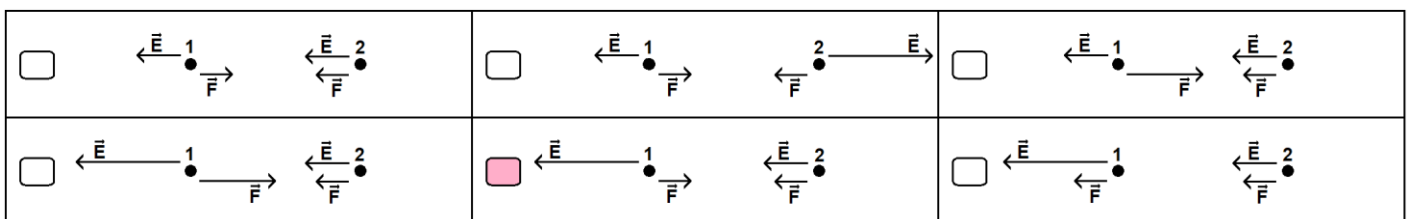
8- Un gas ideal realiza un proceso en el que su volumen se incrementa a la triple del volumen inicial y su presión disminuye a la mitad de la presión inicial. Entonces se puede asegurar que, durante ese proceso, la variación de la energía interna del gas  $\Delta U$ , el calor del gas  $Q$  y el trabajo del gas  $L$ , son tales que:

- $\Delta U > 0, Q < 0, L < 0, |Q| > |L|$       $\Delta U > 0, Q > 0, L > 0, |Q| < |L|$       $\Delta U > 0, Q > 0, L > 0, |Q| > |L|$   
  $\Delta U < 0, Q > 0, L > 0, |Q| > |L|$       $\Delta U < 0, Q < 0, L > 0, |Q| < |L|$       $\Delta U < 0, Q < 0, L > 0, |Q| > |L|$

9- Un recipiente rígido y adiabático tiene un tabique que separa su volumen interior en dos mitades. En una hay un gas no ideal en equilibrio y en la otra se hizo vacío. Si se quita el tabique y se espera hasta que se alcanza un nuevo equilibrio ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?

- La energía interna final del gas es menor a la inicial, el proceso es reversible y la entropía del gas no cambia.  
 La energía interna final del gas es menor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas disminuye.  
 La energía interna final del gas es menor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.  
 La energía interna final del gas es mayor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.  
 La energía interna final del gas es igual a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.  
 La energía interna final del gas es igual a la inicial, el proceso es reversible y la entropía del gas no cambia.

10- Las partículas 1 y 2 de las figuras tienen cargas eléctricas tales que:  $q_1 < 0, q_2 > 0$  y  $|q_1| < |q_2|$ . Indicar la única figura que representa correctamente el sentido y la intensidad de la fuerza electrostática y del campo eléctrico que siente cada partícula debido a la otra.

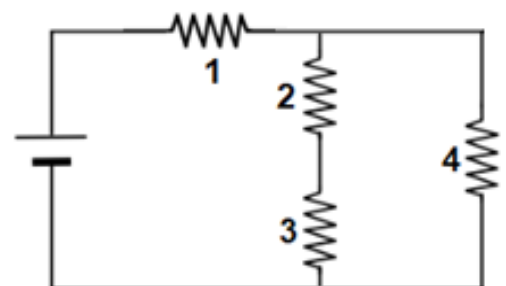


11- Si un protón se mueve desde un punto del espacio hacia otro donde el potencial eléctrico es mayor que el inicial, se cumple que:

- La energía potencial electrostática del protón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es negativo.  
 La energía potencial electrostática del protón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es positivo.  
 La energía potencial electrostática del protón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él puede ser cero.  
 La energía potencial electrostática del protón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es negativo.  
 La energía potencial electrostática del protón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es positivo.  
 La energía potencial electrostática del protón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él puede ser cero.

12- Las cuatro resistencias del circuito de la figura son iguales. ¿Cuál de las siguientes relaciones entre las potencias (Pot) disipadas en cada una de ellas es la única correcta?

- $Pot_1 = Pot_2, Pot_1 = 2 Pot_4$       $Pot_1 = Pot_3, Pot_3 = Pot_4$   
  $Pot_1 = 2 Pot_2, Pot_1 = 3 Pot_4$       $Pot_1 = \frac{1}{9} Pot_2, Pot_2 = \frac{1}{4} Pot_4$   
  $Pot_1 = 9 Pot_2, Pot_4 = 4 Pot_2$       $Pot_1 = 2 Pot_2, Pot_1 = 4 Pot_4$

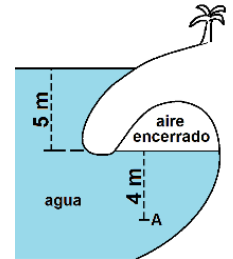


UBA CBC		BIOFISICA 53		FINAL REGULAR		26 de JULIO 2024		TEMA C					
APELLIDO:				NOMBRES:				DNI					
Reservado para corrección						CORRECTAS		NOTA					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

Por favor lea atentamente todo antes de comenzar. El examen consta de 12 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta. La misma debe indicarse colocando una cruz en el cuadro que figura a la izquierda de la opción correspondiente. **No se aceptan respuestas en lápiz.** Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, le agradeceremos que lo indique por escrito y explique su interpretación en una hoja aparte. **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.** Adopte:  $|g| = 10 \text{ m/s}^2$ .  $P_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 100 \text{ kPa}$ ;  $\delta_{\text{H}_2\text{O}} = 10^3 \text{ Kg/m}^3$

1- Cuando sube la marea en la playa del dibujo queda cierta cantidad de aire encerrado en una especie de cueva. La presión absoluta del aire encerrado ( $P_{\text{AE}}$ ) y la presión absoluta en el punto A ( $P_{\text{A}}$ ) valen aproximadamente:

- $P_{\text{AE}} = 50 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 90 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 150 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 190 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 150 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 140 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 50 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 40 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 100 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 140 \text{ kPa}$
- $P_{\text{AE}} = 100 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 190 \text{ kPa}$



2- Un determinado caudal de un líquido viscoso fluye por un conducto cilíndrico que tiene aplicada cierta diferencia de presión entre sus extremos y que disipa cierta potencia. Si, por la deposición de sarro, la sección transversal del conducto se reduce a la mitad (a lo largo de toda su longitud) y se mantiene la misma diferencia de presión entre los extremos, se cumple que:

- El caudal se reduce a la mitad de su valor original y la potencia disipada es un cuarto de la disipada originalmente.
- El caudal se reduce a la mitad de su valor original y la potencia disipada es cuatro veces la disipada originalmente.
- El caudal se reduce a un cuarto de su valor original y la potencia disipada es un cuarto de la disipada originalmente.
- El caudal se reduce a un cuarto de su valor original y la potencia disipada es la mitad de la disipada originalmente.
- El caudal se reduce a un 1/16 de su valor original y la potencia disipada es el doble de la disipada originalmente.
- El caudal se reduce a un 1/16 de su valor original y la potencia disipada es un cuarto de la disipada originalmente.

3- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?

- El flujo difusivo es transporte de soluto desde la zona de menor hacia la de mayor concentración.
- El flujo difusivo es transporte de solvente desde la zona de mayor hacia la de menor concentración.
- Tanto la ósmosis como la ósmosis inversa suceden espontáneamente.
- Se produce ósmosis cuando el solvente atraviesa una membrana semipermeable desde la zona de menor hacia la de mayor concentración osmolar de soluto.
- En la ósmosis el solvente pasa a través de la membrana semipermeable hacia la zona de menor presión osmótica.
- Se produce ósmosis cuando el soluto atraviesa una membrana semipermeable desde la zona de menor hacia la de mayor concentración osmolar de soluto.

4- Un trineo parte desde el reposo en su viaje hacia abajo desde la cima de una loma. Cuando desciende hasta la mitad de la altura de la loma, su rapidez es de 25 m/s y ha perdido un cuarto de su energía mecánica inicial (considerando que la energía potencial se mide desde la base de la loma). ¿Cuál es la altura de dicha loma?

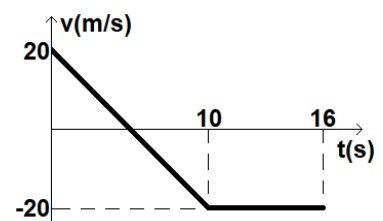
- 90 m
- 250 m
- 31,25 m
- 41,67 m
- 125 m
- 62,5 m

5- Se hace descender un bloque verticalmente mediante una soga que ejerce una tensión constante de 135 N de intensidad. El bloque desciende inicialmente a 5 m/s y se detiene luego de bajar 10 m. La masa del bloque, en kg, es:

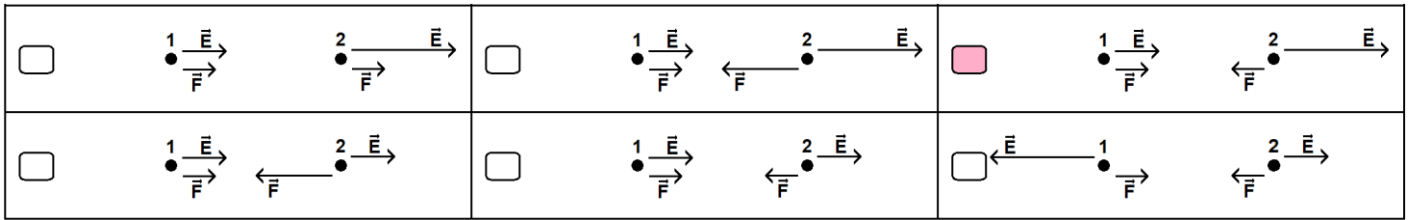
- 12,86
- 16,87
- 11,25
- 14,21
- 12
- 15,43

6- El gráfico de velocidad en función del tiempo corresponde a un cuerpo que describe una trayectoria rectilínea sobre cierto eje x. Si en el instante  $t = 0 \text{ s}$  se encuentra en la posición  $x = 170 \text{ m}$ , indicar la única afirmación correcta.

- En  $t = 16 \text{ s}$  su posición es  $x = 50 \text{ m}$ .
- En  $t = 16 \text{ s}$  su posición es  $x = 0 \text{ m}$ .
- Entre  $t = 0 \text{ s}$  y  $t = 16 \text{ s}$  no vuelve a estar en la posición  $x = 170 \text{ m}$ .
- Entre  $t = 0 \text{ s}$  y  $t = 10 \text{ s}$  pasa por la posición  $x = 0 \text{ m}$ .
- En  $t = 5 \text{ s}$  su posición es  $x = 120 \text{ m}$ .
- En  $t = 10 \text{ s}$  su posición es  $x = 0 \text{ m}$ .



7- Las partículas 1 y 2 de las figuras tienen cargas eléctricas tales que:  $q_1 > 0$ ,  $q_2 < 0$  y  $|q_1| > |q_2|$ . Indicar la única figura que representa correctamente el sentido y la intensidad de la fuerza electrostática y del campo eléctrico que siente cada partícula debido a la otra.

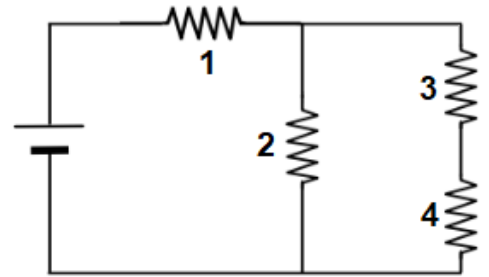


8- Si un electrón se mueve desde un punto del espacio hacia otro donde el potencial eléctrico es mayor que el inicial, se cumple que:

- La energía potencial electrostática del electrón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es negativo.  
 La energía potencial electrostática del electrón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es positivo.  
 La energía potencial electrostática del electrón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él puede ser cero  
 La energía potencial electrostática del electrón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es negativo.  
 La energía potencial electrostática del electrón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es positivo.  
 La energía potencial electrostática del electrón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él puede ser cero.

9- Las cuatro resistencias del circuito de la figura son iguales. ¿Cuál de las siguientes relaciones entre las potencias (Pot) disipadas en cada una de ellas es la única correcta?

- $Pot_1 = 2 Pot_2$ ,  $Pot_1 = 3 Pot_3$         $Pot_1 = \frac{1}{9} Pot_2$ ,  $Pot_2 = \frac{1}{4} Pot_3$   
  $Pot_1 = Pot_3$ ,  $Pot_3 = Pot_4$         $Pot_1 = 2 Pot_2$ ,  $Pot_1 = 4 Pot_3$   
  $Pot_1 = Pot_2$ ,  $Pot_1 = 2 Pot_3$         $Pot_1 = 9 Pot_3$ ,  $Pot_2 = 4 Pot_3$



10- En un calorímetro ideal hay 2 kg de hielo a  $0^\circ\text{C}$ . Se introduce cierta masa de agua a  $25^\circ\text{C}$  y luego de cierto tiempo queda 1 kg de hielo en equilibrio térmico con agua líquida. ¿Cuál es la masa total de agua líquida cuando el sistema alcanza el equilibrio?

- 4,2 kg       0,625 kg       1,625 kg       7,4 kg       6,4 kg       3,2 kg

11- Un gas ideal realiza un proceso en el que su volumen se reduce a un tercio del volumen inicial y su presión aumenta al doble de la presión inicial. Entonces se puede asegurar que, durante ese proceso, la variación de la energía interna del gas  $\Delta U$ , el calor del gas  $Q$  y el trabajo del gas  $L$ , son tales que:

- $\Delta U < 0$ ,  $Q < 0$ ,  $L > 0$ ,  $|Q| < |L|$         $\Delta U < 0$ ,  $Q < 0$ ,  $L < 0$ ,  $|Q| > |L|$         $\Delta U > 0$ ,  $Q < 0$ ,  $L < 0$ ,  $|Q| > |L|$   
  $\Delta U > 0$ ,  $Q > 0$ ,  $L < 0$ ,  $|Q| > |L|$         $\Delta U < 0$ ,  $Q > 0$ ,  $L < 0$ ,  $|Q| > |L|$         $\Delta U > 0$ ,  $Q > 0$ ,  $L > 0$ ,  $|Q| > |L|$

12- Un recipiente rígido y adiabático tiene un tabique que separa su volumen interior en dos mitades. En una hay un gas ideal en equilibrio y en la otra se hizo vacío. Si se quita el tabique y se espera hasta que se alcanza un nuevo equilibrio ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?

- La temperatura final del gas es mayor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.  
 La temperatura final del gas es igual a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.  
 La temperatura final del gas es igual a la inicial, el proceso es reversible y la entropía del gas no cambia.  
 La temperatura final del gas es menor a la inicial, el proceso es reversible y la entropía del gas no cambia.  
 La temperatura final del gas es menor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas disminuye.  
 La temperatura final del gas es menor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.

UBA CBC		BIOFISICA 53		FINAL REGULAR		26 de JULIO 2024		TEMA D			
APELLIDO:				NOMBRES:				DNI			
Reservado para corrección						CORRECTAS		NOTA			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

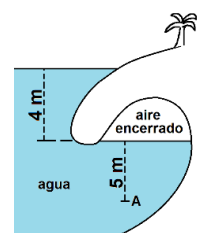
Por favor lea atentamente todo antes de comenzar. El examen consta de 12 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta. La misma debe indicarse colocando una cruz en el cuadro que figura a la izquierda de la opción correspondiente. **No se aceptan respuestas en lápiz.** Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, le agradeceremos que lo indique por escrito y explique su interpretación en una hoja aparte. **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.** Adopte:  $|g| = 10 \text{ m/s}^2$ .  $P_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 100 \text{ kPa}$ ;  $\delta_{\text{H}_2\text{O}} = 10^3 \text{ Kg/m}^3$

1- Un trineo parte con una rapidez de 40 m/s desde la base de una loma en su viaje hacia arriba. Cuando asciende hasta la mitad de la altura de la loma, su rapidez es de 20 m/s y ha perdido un cuarto de su energía mecánica inicial (considerando que la energía potencial se mide desde la base de la loma). ¿Cuál es la altura de dicha loma?

- 173,3 m   
 80 m   
 40 m   
 120 m   
 600 m   
 250 m

2- Cuando sube la marea en la playa del dibujo queda cierta cantidad de aire encerrado en una especie de cueva. La presión absoluta del aire encerrado ( $P_{\text{AE}}$ ) y la presión absoluta en el punto A ( $P_{\text{A}}$ ) valen aproximadamente:

- $P_{\text{AE}} = 100 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 190 \text{ kPa}$    
  $P_{\text{AE}} = 40 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 90 \text{ kPa}$   
  $P_{\text{AE}} = 40 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 50 \text{ kPa}$    
  $P_{\text{AE}} = 150 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 190 \text{ kPa}$   
  $P_{\text{AE}} = 100 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 150 \text{ kPa}$    
  $P_{\text{AE}} = 140 \text{ kPa}$ ,  $P_{\text{A}} = 190 \text{ kPa}$

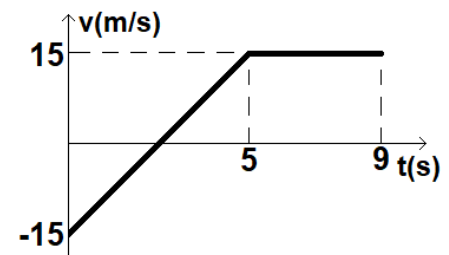


3- Un determinado caudal de un líquido viscoso fluye por un conducto cilíndrico que tiene aplicada cierta diferencia de presión entre sus extremos y que disipa cierta potencia. Si la sección transversal del conducto se aumenta al doble (a lo largo de toda su longitud) y se mantiene la misma diferencia de presión entre los extremos, se cumple que:

- El caudal aumenta a 16 veces su valor original y la potencia disipada es 16 veces la disipada originalmente.  
 El caudal aumenta a ocho veces su valor original y la potencia disipada es 16 veces la disipada originalmente.  
 El caudal aumenta a cuatro veces su valor original y la potencia disipada es 16 veces la disipada originalmente.  
 El caudal aumenta al doble de su valor original y la potencia disipada es cuatro veces la disipada originalmente.  
 El caudal aumenta al doble de su valor original y la potencia disipada es el doble de la disipada originalmente.  
 El caudal aumenta a cuatro veces su valor original y la potencia disipada es cuatro veces la disipada originalmente.

4- El gráfico de velocidad en función del tiempo corresponde a un cuerpo que describe una trayectoria rectilínea sobre cierto eje x. Si en el instante  $t = 0 \text{ s}$  se encuentra en la posición  $x = 120 \text{ m}$ , indicar la única afirmación correcta.

- En  $t = 9 \text{ s}$  su posición es  $x = 180 \text{ m}$ .  
 En  $t = 9 \text{ s}$  su posición es  $x = 198,75 \text{ m}$ .  
 En  $t = 9 \text{ s}$  su posición es  $x = 78,5 \text{ m}$ .  
 Entre  $t = 0 \text{ s}$  y  $t = 9 \text{ s}$  no vuelve a estar en la posición  $x = 120 \text{ m}$ .  
 Entre  $t = 0 \text{ s}$  y  $t = 5 \text{ s}$  pasa por la posición  $x = 0 \text{ m}$ .  
 En  $t = 5 \text{ s}$  su posición es  $x = 157,5 \text{ m}$ .



5- Un bloque asciende verticalmente mediante una soga que ejerce una tensión constante de 126 N de intensidad. El bloque asciende inicialmente a 4 m/s y se detiene luego de subir 5 m. La masa del bloque, en kg, es:

- 12,6   
 10,86   
 14,4   
 9   
 21   
 15

6- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?

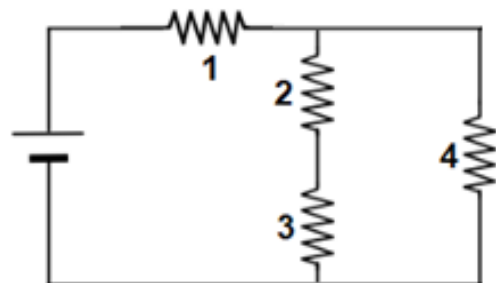
- El flujo difusivo es transporte de soluto desde la zona de menor hacia la de mayor concentración.  
 En la ósmosis el solvente pasa a través de la membrana semipermeable hacia la zona de menor presión osmótica.  
 Se produce ósmosis cuando el soluto atraviesa una membrana semipermeable desde la zona de menor hacia la de mayor concentración osmolar de soluto.  
 El flujo difusivo es transporte de solvente desde la zona de mayor hacia la de menor concentración.  
 La ósmosis inversa es un proceso que no sucede espontáneamente.  
 Se produce ósmosis cuando el solvente atraviesa una membrana semipermeable desde la zona de mayor hacia la de menor concentración osmolar de soluto.

7- Si un protón se mueve desde un punto del espacio hacia otro donde el potencial eléctrico es mayor que el inicial, se cumple que:

- La energía potencial electrostática del protón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es negativo.
- La energía potencial electrostática del protón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es positivo.
- La energía potencial electrostática del protón disminuye y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él puede ser cero.
- La energía potencial electrostática del protón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es negativo.
- La energía potencial electrostática del protón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él es positivo.
- La energía potencial electrostática del protón aumenta y el trabajo de la fuerza electrostática sobre él puede ser cero.

8- Las cuatro resistencias del circuito de la figura son iguales. ¿Cuál de las siguientes relaciones entre las potencias (Pot) disipadas en cada una de ellas es la única correcta?

- $Pot_1 = Pot_2$  ,  $Pot_1 = 2 Pot_4$
- $Pot_1 = 9 Pot_2$  ,  $Pot_4 = 4 Pot_2$
- $Pot_1 = Pot_3$  ,  $Pot_3 = Pot_4$
- $Pot_1 = \frac{1}{9} Pot_2$  ,  $Pot_2 = \frac{1}{4} Pot_4$
- $Pot_1 = 2 Pot_2$  ,  $Pot_1 = 4 Pot_4$
- $Pot_1 = 2 Pot_2$  ,  $Pot_1 = 3 Pot_4$



9- En un calorímetro ideal hay 300 g de vapor a 100°C. Se introduce cierta masa de agua a 80°C y luego de cierto tiempo quedan 100 g de vapor en equilibrio térmico con agua líquida. ¿Cuál es la masa total de agua líquida cuando el sistema alcanza el equilibrio?

- 8,1 kg
- 5,2 kg
- 8,3 kg
- 7,9 kg
- 5,6 kg
- 5,4 kg

10- Un gas ideal realiza un proceso en el que su volumen se incrementa a la triple del volumen inicial y su presión disminuye a la mitad de la presión inicial. Entonces se puede asegurar que, durante ese proceso, la variación de la energía interna del gas  $\Delta U$ , el calor del gas  $Q$  y el trabajo del gas  $L$ , son tales que:

- $\Delta U > 0$  ,  $Q < 0$  ,  $L < 0$  ,  $|Q| > |L|$
- $\Delta U > 0$  ,  $Q > 0$  ,  $L > 0$  ,  $|Q| > |L|$
- $\Delta U < 0$  ,  $Q < 0$  ,  $L > 0$  ,  $|Q| > |L|$
- $\Delta U < 0$  ,  $Q > 0$  ,  $L > 0$  ,  $|Q| > |L|$
- $\Delta U < 0$  ,  $Q < 0$  ,  $L > 0$  ,  $|Q| < |L|$

11- Un recipiente rígido y adiabático tiene un tabique que separa su volumen interior en dos mitades. En una hay un gas no ideal en equilibrio y en la otra se hizo vacío. Si se quita el tabique y se espera hasta que se alcanza un nuevo equilibrio ¿cuál de las siguientes frases es la única correcta?

- La energía interna final del gas es menor a la inicial, el proceso es reversible y la entropía del gas no cambia.
- La energía interna final del gas es menor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas disminuye.
- La energía interna final del gas es igual a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.
- La energía interna final del gas es igual a la inicial, el proceso es reversible y la entropía del gas no cambia.
- La energía interna final del gas es menor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.
- La energía interna final del gas es mayor a la inicial, el proceso es irreversible y la entropía del gas aumenta.

12- Las partículas 1 y 2 de las figuras tienen cargas eléctricas tales que:  $q_1 < 0$ ,  $q_2 > 0$  y  $|q_1| < |q_2|$ . Indicar la única figura que representa correctamente el sentido y la intensidad de la fuerza electrostática y del campo eléctrico que siente cada partícula debido a la otra.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>