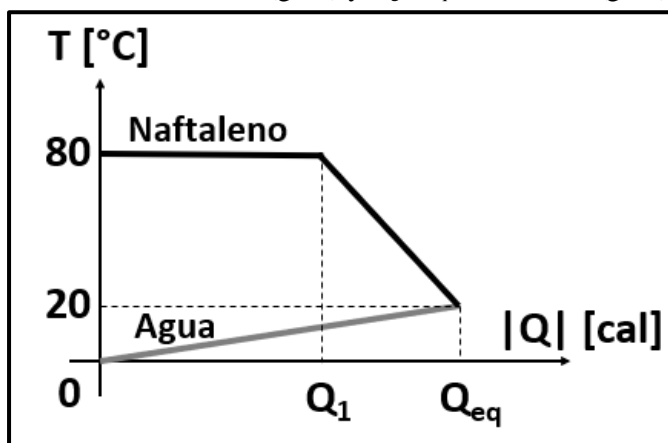


UBA-CBC BIOFÍSICA 53 FINAL REGULAR – CÁTEDRA ÚNICA Diciembre 2021						TEMA D					
APELLIDO:			Reservado para corrección								
NOMBRES:			1	2	3	4	5	6	7	8	Nota
D.N.I.:											
Email (optativo):											
SEDE:			AULA:			CORRECTOR:			Me notifico:		
Respuestas Correctas		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Nota Final		0	1	2	3	4	6	7	9	10	

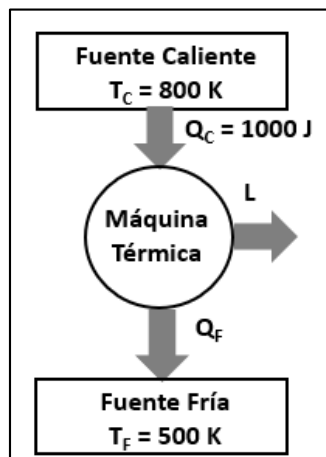
Ejercicio 1. Dentro de un calorímetro ideal de paredes adiabáticas se coloca naftaleno y agua ambos en estado líquido. El gráfico muestra la evolución de la temperatura en función del valor absoluto del calor intercambiado. Sabiendo que la masa de agua colocada es de 60 g, la masa de naftaleno es igual a:

Datos: $T_{\text{fusión_naftaleno}} = 80\text{ }^\circ\text{C}$, $L_{\text{fusión_naftaleno}} = 36\text{ cal/g}$, $C_{\text{naftaleno_sólido}} = 0,4\text{ cal/(g }^\circ\text{C)}$ y $C_{\text{agua_líquida}} = 1,0\text{ cal/(g }^\circ\text{C)}$



- 10 g 20 g 30 g 40 g 50 g 60 g

Ejercicio 2. La máquina térmica de la figura opera entre 2 fuentes térmicas ideales. Sabiendo que en cada ciclo absorbe 1000 J y la variación de entropía del universo es igual a 0,15 J/K, el rendimiento de la máquina térmica:

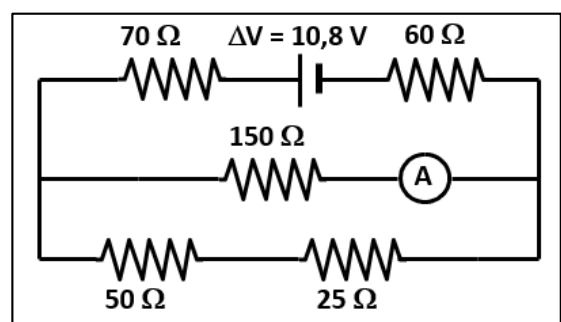


- es mayor a 3/8 y menor a 5/8.
 es igual a 3/8.
 es igual a 5/8.
 es igual a 1.
 es igual a 3/10.
 es igual a 1/10.

Ejercicio 3. Un condensador descargado está formado por 2 placas metálicas planas y paralelas de 4 cm^2 de sección cada una y separadas por una distancia “d”. El espacio entre las placas se cubre con un material dieléctrico de $\epsilon_r = 5$ (considere $\epsilon_0 = 8,85\text{ pF/m}$). Si al conectarlo a una fuente de tensión constante “ ΔV ” acumula una carga de 1,77 nC, el módulo del campo eléctrico uniforme entre sus placas, despreciando los efectos de borde, es aproximadamente igual a:

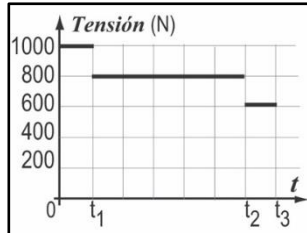
- 10^3 V/m
 10^4 V/m
 10^5 V/m
 10^6 V/m
 10^7 V/m
 no se puede calcular porque se desconocen el valor de la tensión y la distancia de separación entre placas.

Ejercicio 4. Todas las resistencias del circuito de la figura son óhmicas y tanto el amperímetro como la fuente se comportan de manera ideal. Por lo tanto, la corriente que marca el amperímetro es igual a:



- 10 mA 20 mA 30 mA
 40 mA 50 mA 60 mA

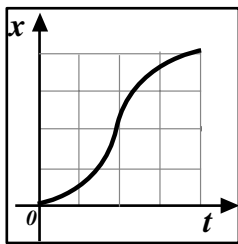
Ejercicio 5. Una grúa levanta una carga de 80 kg desde la planta baja hasta el primer piso la cual parte desde el reposo. El gráfico muestra el valor de la tensión del cable que transporta la carga en función del tiempo de viaje.



Indicar cuál de las siguientes afirmaciones referidas al movimiento y a la energía de la carga es la única verdadera:

- Entre $t = 0$ s y t_1 se conserva la energía mecánica.
- Entre t_1 y t_2 aumenta la energía cinética.
- Entre t_1 y t_2 el ascensor permanece en reposo.
- Entre t_2 y t_3 el trabajo del peso de la carga es positivo.
- Entre t_2 y t_3 la aceleración es vertical, hacia abajo, de módulo $2,5 \text{ m/s}^2$.
- Entre $t = 0$ s y t_3 disminuye la energía mecánica de la carga.

Ejercicio 6. El gráfico representa la posición en función del tiempo para un móvil que en $t = 0$ está en el origen de coordenadas. El sentido positivo del sistema de referencia es hacia la derecha.



Indicar cuál de las siguientes afirmaciones referidas al movimiento es la única verdadera:

- se mueve primero hacia la derecha y luego hacia la izquierda.
- se mueve primero hacia la izquierda y luego hacia la derecha.
- siempre disminuye su rapidez.
- siempre aumenta su rapidez.
- primero disminuye su rapidez y luego la aumentan.
- primero aumenta su rapidez y luego la disminuye.

Ejercicio 7. La **presión arterial cefálica** (en la cabeza) de un animal acostado es prácticamente la misma que la **presión arterial en el corazón** (las diferencias debidas a cuestiones cinemáticas y de rozamiento son despreciables). Cuando el animal se incorpora ya no son iguales: cuanto mayor es la distancia entre el corazón y la cabeza, más difieren estas dos presiones.

Según un estudio biofísico, existe una mínima presión arterial cefálica, que asegura el buen intercambio de sustancias en las arterias cerebrales.

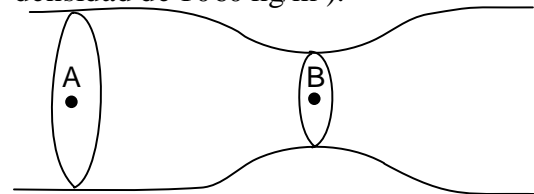
Esa mínima presión arterial cefálica media tiene el mismo valor para todos los animales y es de 76 mmHg. ¿Cuál es, aproximadamente, la presión arterial media a la salida del corazón en una especie en la que la distancia entre la cabeza y el corazón es de 24 cm?

(Considere la densidad de la sangre $1,06 \text{ g/cm}^3$; la aceleración de la gravedad 10 m/s^2 y la presión atmosférica 101300 Pa).

- 19,1 mmHg
- 95,1 mmHg
- 1984 mmHg
- 100 mmHg
- 56,9 mmHg
- 2620 mmHg

Ejercicio 8. En una arteria la sangre fluye por el punto A con una velocidad de 8 cm/s . En un tramo corto se ha formado una placa que reduce el radio del vaso a la mitad del valor normal.

(Considere la sangre como **fluido ideal** y su densidad de 1060 kg/m^3).



La velocidad de la sangre en el punto B y la diferencia de presión entre el punto A y el punto B, $p_A - p_B$, es, aproximadamente:

- 32 cm/s y 508800 Pa
- 32 cm/s y $-50,9 \text{ Pa}$
- 32 cm/s y 50,9 Pa
- 16 cm/s y 10,2 Pa
- 16 cm/s y $-10,2 \text{ Pa}$
- 16 cm/s y 101760 Pa