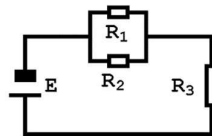


UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	Cátedra ÚNICA (Sztrajman)		2º PARCIAL 2°C. 2023		TEMA E						
APELLIDO:		Reservado para corrección										
NOMBRES:		D1a	D1b	D2a	D2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:												
Email(optativo):												
AULA:		COMISIÓN:			CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____				
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <u>que debe entregar</u>. Las 6 preguntas TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en tinta azul o negra en los casilleros de la grilla adjunta a cada pregunta. NO SE ACEPTAN DESAROLLOS O RESPUESTAS EN LAPIZ. En los casos que sea necesario utilice módulo de <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas.</p>												
MLG-JAJ												

**D1:** En un recipiente adiabático y de capacidad calorífica despreciable que contiene 400 g de agua líquida a  $20^\circ\text{C}$ , se echan 400 g de un metal en estado líquido a  $232^\circ\text{C}$ . Se observa que, al finalizar la solidificación del metal, la temperatura del agua es de  $70^\circ\text{C}$ .

- a) Calcular el calor latente de fusión del metal.  
 b) Hallar la temperatura de equilibrio del sistema agua-metal.  
 Datos del metal:  $t_{\text{Fusión}} = 232^\circ\text{C}$ ;  $c(\text{sól}) = 0,055 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

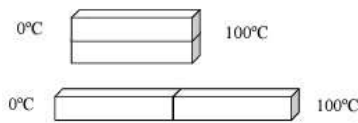
**D2:** En el circuito de la figura, la intensidad de la corriente eléctrica a través de  $R_3$  es 6 mA.



Datos:  $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ ;  $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$ ;  $R_3 = 0,5 \text{ k}\Omega$

- a) Calcular intensidad de la corriente eléctrica a través de  $R_2$ .  
 b) Hallar la potencia desarrollada por la fuente eléctrica E.

**E3:** Dos barras rectangulares idénticas están unidas como se muestra en la figura superior.



Cuando las temperaturas son las indicadas, en régimen estacionario, se transmiten a través de ellas  $80 \text{ cal/min}$  en total.

¿Cuál será la potencia total transmitida, en  $\text{cal/min}$ , si se las une como se muestra en la figura inferior? En ambas situaciones el sistema está aislado lateralmente.

- 50    30    60    80    40    20

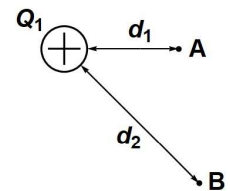
**E4:** Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la única verdadera:

- En una evolución isotérmica el sistema no intercambia calor.  
 La energía interna de cualquier sistema termodinámico es sólo función de la temperatura.  
 Si un gas no varía su energía interna entonces no recibe calor.  
 Si en una transformación el volumen final fue igual al volumen inicial, entonces el sistema no intercambió trabajo.  
 La energía interna de un mol de gas ideal es sólo función de la temperatura.  
 En un proceso adiabático el sistema no varía su temperatura.

**E5:** Se carga completamente a un capacitor plano de  $10 \mu\text{F}$  cuyas láminas están separadas por aire ( $\epsilon_r = 1$ ) usando una fuente de tensión continua. Al final de este proceso, el capacitor almacena  $40 \mu\text{J}$  de energía electrostática. Se desconecta luego al capacitor de la fuente y posteriormente se introduce entre sus placas un material de constante dieléctrica relativa igual a 2 llenando todo el espacio entre las placas del capacitor. Una vez que el capacitor llega a estar nuevamente en equilibrio, su capacidad y su energía acumulada son:

- $80 \mu\text{F}$ ;  $25 \mu\text{J}$                         $40 \mu\text{F}$ ;  $20 \mu\text{J}$   
  $80 \mu\text{F}$ ;  $100 \mu\text{J}$                        $20 \mu\text{F}$ ;  $20 \mu\text{J}$   
  $20 \mu\text{F}$ ;  $100 \mu\text{J}$                        $40 \mu\text{F}$ ;  $25 \mu\text{J}$

**E6:** Una carga eléctrica puntual de signo positivo ( $Q_1$ ) genera un campo eléctrico de intensidad  $1600 \text{ V/m}$  en un punto (A) ubicado a una distancia  $d_1 = 1 \text{ m}$  de la misma.



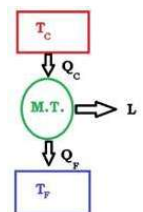
En otro punto (B) ubicado a una distancia  $d_2 = 2 \text{ m}$  de  $Q_1$ , la intensidad del campo eléctrico generado por la carga  $Q_1$ , en  $\text{V/m}$ , es:

- 600                       1100                       400  
 800                       1600                       1200

**E7:** Se expande un mol de un gas ideal en forma reversible e isotérmica a  $27^\circ\text{C}$  realizando un trabajo de  $900 \text{ J}$ . Las variaciones de entropía del gas ideal y del Universo, en  $\text{J/K}$  son, respectivamente:

- 3 y 0                       6 y 6                       5 y 5  
 3 y -3                      4 y -4                      5 y 0

**E8:** El esquema de la figura representa una máquina térmica que intercambia calor con dos fuentes y entrega trabajo al medio.



Datos:  $T_c = 600 \text{ K}$ ;  $T_f = 300 \text{ K}$ .

En un ciclo  $Q_c = 1500 \text{ kcal}$ ;  $L = 300 \text{ kcal}$ .

La variación de entropía del universo, en  $\text{kcal/K}$ , en un ciclo es, aproximadamente:

- 0    4    3,75    2,5    1,5    6,5