

SOLUCIONES 2do parcial Biofísica armados por Aricó 2008-2022

Tema T1 (19/11/2008)

Problema 1.

- a) 2,4 V b) 48 mW

Problema 2.

- a) 0,03 cal/g°C b) 725 g

Ejercicio 3.

Respuesta: La carga queda multiplicada por 25 y la diferencia de potencial se mantiene constante.

Ejercicio 4.

Respuesta: $k_A = 4 k_B$

Ejercicio 5.

Respuesta: $L=20$ J y $Q=80$ J

Ejercicio 6.

Respuesta: disminuye en menos que 150 J

Ejercicio 7.

Respuesta: Las cargas ubicadas en los extremos de una diagonal son positivas y las restantes negativas

Ejercicio 8M.

Respuesta: 150 mEq/l

Ejercicio 8O.

Respuesta: abre su puerta de activación al llegar el estímulo de la despolarización

Ejercicio 8AV.

Respuesta: 1 hora

Ejercicio 8F.

Respuesta: a través de pequeñas palancas de fuerza

Tema 1 (02/12/2009)

Problema 1.

- a) 24 mA b) 14,4 mW

Problema 2.

- a) $L=20$ J y $Q=80$ J b) $\Delta S_U=66,7$ mJ/K

Ejercicio 3.

Respuesta: su calor específico es igual a 0,05 cal/g°C

Ejercicio 4.

Respuesta: entre 20°C y 30°C

Ejercicio 5.

Respuesta: $P_{\text{mad}}=P_{\text{Al}}$ y $T_{1/2}>15^\circ\text{C}$

Ejercicio 6.

Respuesta: $Q_1 = Q_2 < Q_3$

Ejercicio 7.

Respuesta: en cada ciclo el gas recibe calor.

Ejercicio 8F.

Respuesta: el sodio tiene tendencia a entrar favorecido por el potencial de equilibrio de la membrana.

Ejercicio 8O.

Respuesta: depende de la mielinización.

Ejercicio 8AV.

Respuesta: 4000 eV

Ejercicio 8M.

Respuesta: 150 mEq/l

Tema A (24/11/2010)

Problema 1.

- a) $R=200\Omega$ b) $V=6$ V

Problema 2.

- a) $Q_{BCA} = -8$ J; entregado
b) $\Delta S_{AB}(\text{Gas}) = 9,13$ mJ/K; $\Delta S_{AB}(\text{Ent}) = -9,13$ mJ/K

Ejercicio 3.

Respuesta: su temperatura es 5°C

Ejercicio 4.

Respuesta: $Q_2 = 45392$ cal

Ejercicio 5.

Respuesta: La unión entre las barras estará a $T=80^\circ\text{C}$

Ejercicio 6.

Respuesta: $L=40$ J y $Q=160$ J

Ejercicio 7.

Respuesta: 2F y 6C; 3F y 6C; 1F y 5C

Ejercicio 8AV.

Respuesta: la nueva lámpara tiene menos resistencia y por ella circula más corriente.

Ejercicio 8F.

Respuesta: a través de pequeñas palancas de fuerza

Ejercicio 8M.

Respuesta: diferentes tipos de energía en energía bioeléctrica

Ejercicio 8O.

Respuesta: La energía liberada en un proceso espontáneo acoplado

Tema B1 (12/11/2011)

Problema 1.

- a) 11,25 mW b) 150 Ω

Problema 2.

- a) 0,04 cal/g°C b) 250 g

Ejercicio 3.

Respuesta: $Q_3 = 18$ μC

Ejercicio 4.

Respuesta: 34% menor

Ejercicio 5.

Respuesta: $Q_1 = 500$ J y $Q_2 = 400$ J

Ejercicio 6.

Respuesta: a la izquierda de A

Ejercicio 7.

Respuesta: $\Delta U_{ADC} = \Delta U_{ABC}$ y $Q_{ADC} > Q_{ABC}$

Ejercicio 8AV.

Respuesta: la bandeja de aluminio recibió el doble de calor que la bandeja de acero.

Ejercicio 8M.

Respuesta: Es emisor de Infrarrojos

Ejercicio 8O.

Respuesta: Se generan por propagación de un movimiento oscilatorio en un medio material

Ejercicio 8F.

Respuesta: Máxima durante la fase de despolarización.

Tema B5 (12/11/2011)

Problema 1.

- a) 150 Ω b) 11,25 mW

Problema 2.

- a) 3250 cal b) 130 g

Ejercicio 3.

Respuesta: $Q_1 = 500$ J y $Q_2 = 375$ J

Ejercicio 4.

Respuesta: a la derecha de E

Ejercicio 5.

Respuesta: $Q_{ABC} < 0$ y $\Delta U_{ABC} = 0$

Ejercicio 6.

Respuesta: $Q_1 = 12$ μ C

Ejercicio 7.

Respuesta: 75% mayor

Ejercicio 8AV.

Respuesta: La variación de entropía del universo durante un ciclo de una máquina térmica real es positiva

Ejercicio 8M.

Respuesta: La radiación es 16 veces mayor

Ejercicio 8O.

Respuesta: Son ondas mecánicas de alta frecuencia

Ejercicio 8F.

Respuesta: la absorción de luz por parte de un cromóforo que lleva a la isomerización del complejo retinal-opsina y la consiguiente despolarización del axón

Tema B1 (24/11/2012)

Problema 1.

- a) $I_A = 20$ mA b) $Pot_{(200\Omega)} = 5$ mW

Problema 2.

- a) $Q_{BCA} = -20$ J; entregado por el gas
b) $\Delta S_{AB}(\text{Gas}) = 26,8$ mJ/K; $\Delta S_{AB}(\text{Ent}) = -26,8$ mJ/K

Ejercicio 3.

Respuesta: el agua contenida en un recipiente abierto hierve a 90°C.

Ejercicio 4.

Respuesta: $Q_1 = 72,7$ kcal

Ejercicio 5.

Respuesta: $T = 25^\circ\text{C}$

Ejercicio 6.

Respuesta: $\Delta V_1 = 2\Delta V_2$

Ejercicio 7.

Respuesta: no funcionaría porque viola el segundo principio de la termodinámica.

Ejercicio 8AV.

Respuesta: 8,36 kWh

Ejercicio 8M.

Respuesta: Emisor de Infrarrojos

Ejercicio 8O.

Respuesta: Puede ocurrir si se le acopla un proceso exergónico

Ejercicio 8F.

Respuesta: ultravioleta

Tema B1 (16/11/2013)

Problema 1.

- a) $i_A = 40$ mA y $\Delta V_V = 1,2$ V

- b) $Pot(360 \Omega) = 36$ mW

Problema 2.

- a) $c = 0,03$ cal/g°C; $L_F = 12$ cal/g

- b) 75 g de líquido + 125 g de sólido; $T = 250^\circ\text{C}$

Ejercicio 3.

Respuesta: $C = 100$ μ F

Ejercicio 4.

Respuesta: 6°C


Ejercicio 5.

Respuesta: $\Delta S_{\text{Amb}} = -0,352$ kcal/K

Ejercicio 6.

Respuesta: No funcionaría porque viola el primer principio de la termodinámica.

Ejercicio 7.

Respuesta: 

Ejercicio 8AV.

Respuesta: 534 kcal

Ejercicio 8M.

Respuesta: Entalpía

Ejercicio 8O.

Respuesta: Los procesos endergónicos deben acoplarse con procesos exergónicos para poder ocurrir.

Ejercicio 8F.

Respuesta: a través de pequeñas palancas de fuerza

Tema B1 (nov/2014)

Problema 1.

- a) $i_A = 60$ mA y $\Delta V_V = 900$ mV

- b) $Pot(110 \Omega) = 396$ mW

Problema 2.

- a) $Q_1 = 400$ J y $Q_2 = 300$ J b) $\Delta S_U = 0,5$ J/K

Ejercicio 3.

Respuesta: 775 kcal

Ejercicio 4.

Respuesta: 20,5 %

Ejercicio 5.

Respuesta: 1,6 Q

Ejercicio 6.

Respuesta: $Q_{BCA} = -8$ J

Ejercicio 7.

Respuesta: Por ambas barras se transmite la misma potencia térmica.

Ejercicio 8AV.

Respuesta: Es una unidad de energía igual al trabajo eléctrico cuando pasa un electrón a través de una diferencia de potencial de un volt.

Ejercicio 8M.

Respuesta: Entalpía

Ejercicio 8O.

Respuesta: Las ondas sonoras no pueden propagarse en el vacío.

Ejercicio 8F.

Respuesta: estado estacionario

Tema B1 (jun/2015)**Problema 1.**

- a) $i_A = 120 \text{ mA}$ y $\Delta V_{\text{Fuente}} = 24 \text{ V}$
 b) 41,67 %

Problema 2.

- a) $T_{\text{equil}} = 86^\circ\text{C}$; Al-sólido y agua líquida
 b) $T_{\text{equil}} = 80^\circ\text{C}$; Al-sólido y agua líquida

Ejercicio 3.

Respuesta: $H_r = 72,3 \%$

Ejercicio 4.

Respuesta: entrega 80 W

Ejercicio 5.

Respuesta: $\Delta S = -27,4 \text{ mJ/K}$

Ejercicio 6.

Respuesta: La carga positiva tiene F_R no nula.

Ejercicio 7.

Respuesta: $\Delta E_3 = 4\Delta E_1$

Ejercicio 8AV.

Respuesta: 10 W

Ejercicio 8M.

Respuesta: radiación

Ejercicio 8O.

Respuesta: El transporte de Na^+ hacia el medio extracelular debe acoplarse a un proceso exergónico.

Ejercicio 8F.

Respuesta: 41 %

Tema B5 (jun/2015)**Problema 1.**

- a) $i_A = 5 \text{ mA}$ y $\Delta V_V = 2,25 \text{ V}$
 b) 5,21 %

Problema 2.

- a) $Q_{ABC} = 119,2 \text{ J}$ Absorbido por el gas
 b) $\Delta S_{ABCD}(\text{Gas}) = 36,52 \text{ mJ/K}$;
 $\Delta S_{ABCD}(\text{Ent}) = -36,52 \text{ mJ/K}$

Ejercicio 3.

Respuesta: $T_{\text{equil}} = 27,9^\circ\text{C}$; Pb-sólido y agua líquida

Ejercicio 4.

Respuesta: entrega 2,38 W

Ejercicio 5.

Respuesta: $m_v = 0,31 \text{ kg}$

Ejercicio 6.

Respuesta: $Q_3 = 2Q_2$

Ejercicio 7.

Respuesta: Las cargas positivas tienen F_R de igual módulo

Ejercicio 8AV.

Respuesta: $Q_F = 300 \text{ J}$

Ejercicio 8M.

Respuesta: canales proteicos

Ejercicio 8O.

Respuesta: Los rayos X son ondas electromagnéticas de alta frecuencia.

Ejercicio 8F.

Respuesta: el tono, el volumen y la duración del sonido.

Tema B1 (nov/2015)**Problema 1**

- a) $i_A = 20 \text{ mA}$
 b) $\text{Pot}_E = 800 \text{ mW}$

Problema 2

- a) $c = 0,042 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; $L_F = 17 \text{ cal/g}$
 b) 87,06 g de líquido + 212,94 g de sólido; $T = 250^\circ\text{C}$

Ejercicio 3

Respuesta: $L_{ABC} = Q_{ABC}$

Ejercicio 4

Respuesta: $T_{\text{UNION}} = 90^\circ\text{C}$

Ejercicio 5

Respuesta: L_3 está abierta y L_1 y L_2 están cerradas.

Ejercicio 6

Respuesta: $E_A = 4E_B$

Ejercicio 7

Respuesta: la humedad relativa ambiente es 38%.

Ejercicio 8 AV

Respuesta: Funcionaría con rendimiento de 30 %.

Ejercicio 8 M

Respuesta: superior a 0 K

Ejercicio 8 O

Respuesta: El "Potencial de membrana" de células excitables cambia transitoriamente durante un potencial de acción.

Ejercicio 8 F

Respuesta: abiertos

Tema B5 (nov/2015)**Problema 1**

- a) $\Delta V_V = 1,2 \text{ V}$
 b) $\text{Pot}_E = 2,7 \text{ W}$

Problema 2

- a) $Q_{ABC} = -93,55 \text{ J}$ Entregado por el gas
 b) $\Delta S_{ABCD}(\text{Gas}) = -16,86 \text{ mJ/K}$;
 $\Delta S_{ABCD}(\text{Ent}) = 16,86 \text{ mJ/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: $M = 250 \text{ g}$

Ejercicio 4

Respuesta: 215 g.

Ejercicio 5

Respuesta: Las tres llaves están cerradas.

Ejercicio 6

Respuesta: $D_A = 0,25D_B$

Ejercicio 7

Respuesta: entrega 513 kJ

Ejercicio 8 AyV

Respuesta: no funcionaría porque viola el segundo principio de la termodinámica.

Ejercicio 8 M

Respuesta: Radiación

Ejercicio 8 O

Respuesta: El transporte pasivo de Na^+ y K^+ a través de la membrana plasmática es un proceso espontáneo con ΔG negativa.

Ejercicio 8 F

Respuesta: amplitud.

Tema B1 (jun/2016)**Problema 1**a) $Pot(50\Omega) = 31,25 \text{ mW}$ b) $R = 80 \Omega$ **Problema 2**a) $Q_{ABC} = 31,2 \text{ J}$ Absorbido por el gasb) $\Delta S_{BCDA}(\text{Gas}) = -18,27 \text{ mJ/K}$; $\Delta S_{BCDA}(\text{Ent}) = 18,27 \text{ mJ/K}$ **Ejercicio 3**

Respuesta: 38,7 %

Ejercicio 4Respuesta: La unión entre las barras estará a $T=75^\circ\text{C}$ **Ejercicio 5**

Respuesta: a la derecha de E

Ejercicio 6Respuesta: L_2 está abierta y L_1 y L_3 están cerradas.**Ejercicio 7**Respuesta: $M = 0,5 \text{ kg}$ **Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria**

Respuesta: La variación de entropía del universo durante un ciclo de una máquina térmica real es positiva

Ejercicio 8 OdontologíaRespuesta: Se relaciona con las distintas permeabilidades para el Na^+ y el K^+ **Ejercicio 8 Medicina**

Respuesta: Resistencias en paralelo

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: Se acerca al potencial de equilibrio del sodio.

Tema B5 (jun/2016)**Problema 1**a) $i_A = 20 \text{ mA}$ y $\Delta V_V = 2,4 \text{ V}$ b) $Pot(720 \Omega) = 18 \text{ mW}$ **Problema 2**a) $L=40 \text{ J}$ y $Q=100 \text{ J}$ b) $\Delta S_U=133,3 \text{ mJ/K}$ **Ejercicio 3**Respuesta: $L_{AB} = Q_{AB}$ **Ejercicio 4**Respuesta: un objeto cuya temperatura es 10°C se "empaña" al aire libre.**Ejercicio 5**Respuesta: $Q_1 = 4200 \text{ cal}$ **Ejercicio 6**

Respuesta: entrega 144,5 W

Ejercicio 7Respuesta: Respuesta: $\Delta E_3 = 4\Delta E_2$ **Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria**

Respuesta: 2000 eV

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: Una diferencia de potencial electroquímico

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Eléctrico

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: infrarrojo

Tema B9 (jun/2016)**Problema 1**a) $i_A = 30 \text{ mA}$ b) $Pot_E = 1,35 \text{ W}$ **Problema 2**a) $c = 0,025 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; $L_F = 12 \text{ cal/g}$ b) 125 g de líquido + 75 g de sólido; $T = 240^\circ\text{C}$ **Ejercicio 3**

Respuesta: El gas entrega 8 J de calor durante la evolución BCA.

Ejercicio 4Respuesta: $Q_2 = 12 \mu\text{C}$ **Ejercicio 5**Respuesta: La carga negativa tiene F_R no nula.**Ejercicio 6**

Respuesta: Se funden 65,7 g de hielo.

Ejercicio 7Respuesta: su temperatura es 4°C **Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria**

Respuesta: Funcionaría con rendimiento de 40 %.

Ejercicio 8 OdontologíaRespuesta: La Na^+/K^+ ATPasa acopla el transporte endergónico de Na^+ y K^+ a la hidrólisis de ATP.**Ejercicio 8 Medicina**

Respuesta: un campo eléctrico

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: materia

Tema D1 (nov/2016)**Problema 1**a) $i_A = 100 \text{ mA}$ b) $\Delta V_V = 4 \text{ V}$ **Problema 2**a) $Q_{\text{Agua}} = 110 \text{ kcal}$ y $Q_{\text{Amb}} = -110 \text{ kcal}$ b) $\Delta S_{\text{Agua}} = 0,397 \text{ kcal/K}$ y $\Delta S_{\text{Amb}} = -0,363 \text{ kcal/K}$ **Ejercicio 3**

Respuesta: su calor latente de fusión es igual a 10 cal/g

Ejercicio 4Respuesta: $E_A = 0,25E_B$ **Ejercicio 5**Respuesta: $H_r = 32,6 \%$ **Ejercicio 6**

Respuesta: recibe 1,03 W

Ejercicio 7Respuesta: C_2 en serie con C_3 , y el conjunto en paralelo con C_1 **Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria**

Respuesta: no funcionaría porque viola el segundo principio de la termodinámica.

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Entropía.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: La energía química de la glucosa se almacena en las células como energía química del ATP.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: da lugar a las fases de repolarización y de hiperpolarización postpotencial, debiéndose esta última a que los canales de potasio presentan una cinética lenta.

Tema D5 (nov/2016)**Problema 1**

a) $i_A = 180 \text{ mA}$

b) $R = 200 \Omega$

Problema 2

a) $Q_1 = 19,08 \text{ kcal}$ y $Q_2 = 29,08 \text{ kcal}$

b) $Q_{TOT} = 21,58 \text{ kcal}$

Ejercicio 3

Respuesta: $\Delta S = 45,7 \text{ mJ/K}$

Ejercicio 4

Respuesta: $m_v = 461 \text{ g}$.

Ejercicio 5

Respuesta: la bandeja de aluminio recibió el doble de calor que la bandeja de acero.

Ejercicio 6

Respuesta: $1,8 \text{ Q}$

Ejercicio 7

Respuesta: $D_A = 0,5D_B$

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: $Q_F = 400 \text{ J}$

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Es emisora de radiación infrarroja.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: El "Potencial de membrana" de células excitables cambia transitoriamente durante un potencial de acción.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: ésta puede recibir un estímulo subumbral sin que ese estado sea alterado.

Tema D9 (nov/2016)**Problema 1**

a) $i_A = 80 \text{ mA}$ y $\Delta V_V = 2 \text{ V}$

b) $P_{ot}(100 \Omega) = 40 \text{ mW}$

Problema 2

a) $Q_1 = 1000 \text{ J}$ y $Q_2 = 850 \text{ J}$

b) $\Delta S_U = 1,583 \text{ J/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) = 0$

Ejercicio 4

Respuesta: $m_v = 413,2 \text{ g}$.

Ejercicio 5

Respuesta: para fundir 1 kg de este metal se necesitan $537,5 \text{ kcal}$.

Ejercicio 6

Respuesta: E_A vale 4 veces lo que vale E_B

Ejercicio 7

Respuesta: $C = 40 \mu\text{F}$

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: $P_{ot} = 22,5 \text{ W}$

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Fuerza electromagnética.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: La formación de moléculas complejas a partir de moléculas simples es un proceso endergónico.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: la inversa del período.

Tema F1 (Julio 2017)**Problema 1**

a) $i_A = 400 \text{ mA}$

b) $R = 60 \Omega$

Problema 2

a) $Q_{\text{Agua}} = 115 \text{ kcal}$ y $Q_{\text{Amb}} = -115 \text{ kcal}$

b) $\Delta S_{\text{Agua}} = 0,419 \text{ kcal/K}$ y $\Delta S_{\text{Amb}} = -0,386 \text{ kcal/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: $\Delta U_{ADC} = \Delta U_{ABC}$ y $Q_{ADC} < Q_{ABC}$

Ejercicio 4

Respuesta: Por ambas barras se transmite la misma potencia térmica.

Ejercicio 5

Respuesta: $L=25 \text{ J}$ y $Q=75 \text{ J}$

Ejercicio 6

Respuesta: 

Ejercicio 7

Respuesta: $Q_1 = Q_2 = 0,5Q_3$

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: 10 W

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Resistencias en serie

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: El transporte pasivo de iones a través de la membrana plasmática es impulsado por gradientes electroquímicos

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: las oxidaciones biológicas.

Tema F5 (Julio 2017)**Problema 1**

a) $i_A = 60 \text{ mA}$

b) $\Delta V_V = 1,5 \text{ V}$

Problema 2

a) $Q_{BCA} = -12 \text{ J}$; entregado

b) $\Delta S_{AB}(\text{Gas}) = 23,05 \text{ mJ/K}$; $\Delta S_{AB}(\text{Ent}) = -23,05 \text{ mJ/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: 1325 kcal

Ejercicio 4

Respuesta: $k_A = 0,25 k_B$

Ejercicio 5

Respuesta: $Q_F = 150 \text{ J}$

Ejercicio 6

Respuesta: 

Ejercicio 7

Respuesta: $Q_3 = 2Q_2$

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: Ambas encienden con una potencia menor a 25 W .

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Joule

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: La membrana celular es un capacitor que puede invertir su carga

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: la bomba de sodio/potasio se encarga de reestablecer las concentraciones de sodio y potasio con gasto de ATP una vez finalizado el potencial de acción.

Tema F9 (Julio 2017)**Problema 1**

- a) $i_A = 20 \text{ mA}$ y $\Delta V_V = 5,4 \text{ V}$
 b) Pot(fuente) = 480 mW

Problema 2

- a) $c = 0,04 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; $L_F = 17 \text{ cal/g}$
 b) 180 g de líquido + 120 g de sólido; $T = 325^\circ\text{C}$

Ejercicio 3

Respuesta: $Q_{CBA} > 0$ y $\Delta U_{CBA} = 0$

Ejercicio 4

Respuesta: no funcionaría porque viola el segundo principio de la termodinámica.

Ejercicio 5

Respuesta: $E_B = 4E_A$

Ejercicio 6

Respuesta: $\Delta V_3 = 16 \text{ V}$

Ejercicio 7

Respuesta: 59% menor

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: la nueva lámpara tiene mayor resistencia y por ella circula menos corriente.

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Electromagnética de repulsión

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: Tanto el medio intracelular como el extracelular son eléctricamente neutros

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: el potasio sale de la célula, en un primer momento, por gradiente de concentración y eléctrico.

Tema H1 (Noviembre 2017)**Problema 1**

- a) $i_A = 15 \text{ mA}$
 b) $\Delta V_V = 6 \text{ V}$

Problema 2

- a) $c_p = 0,025 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
 b) $m = 700 \text{ g}$

Ejercicio 3

Respuesta: $P_{\text{mad}} = P_{\text{Al}}$ y $T_{1/2} > 15^\circ\text{C}$

Ejercicio 4

Respuesta: $\Delta U_{CA} = 0$

Ejercicio 5

Respuesta: $\Delta S_{\text{Agua}} > 0$; $\Delta S_{\text{Amb}} < 0$ y $\Delta S_U > 0$

Ejercicio 6

Respuesta: E_B vale 4 veces lo que vale E_A .

Ejercicio 7

Respuesta: $C = 125 \mu\text{F}$

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: Ambas encienden con una potencia menor a 60 W .

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Un campo eléctrico

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: Tanto el medio intracelular como el extracelular son eléctricamente neutros.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: 10^3 Hz

Tema H5 (Noviembre 2017)**Problema 1**

- a) $E = 6 \text{ V}$ b) $\Delta V_V = 2 \text{ V}$

Problema 2

- a) $T_{\text{equil}} = 36^\circ\text{C}$; Cu-sólido y agua líquida
 b) $T_{\text{equil}} = 35^\circ\text{C}$; Cu-sólido y agua líquida

Ejercicio 3

Respuesta: entrega 694 kJ

Ejercicio 4

Respuesta: $Q_{ABC} = -8 \text{ J}$

Ejercicio 5

Respuesta: $Q = 50 \text{ J}$ y $L = 10 \text{ J}$

Ejercicio 6

Respuesta: $L_{BC} > 0$

Ejercicio 7

Respuesta: L_1 está abierta y L_2 y L_3 están cerradas.

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: conectar las tres en paralelo.

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Emite radiación infrarroja.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: La membrana celular es un capacitor que puede invertir su polaridad.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: ésta puede recibir un estímulo subumbral sin que ese estado sea alterado.

Tema H9 (Noviembre 2017)**Problema 1**

- a) $\Delta V_V = 3 \text{ V}$ b) $R = 210 \Omega$

Problema 2

- a) $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) = 0$
 b) $\Delta S_{ABC}(\text{gas}) = -36,5 \text{ mJ/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: $Q_{\text{TOTAL}} = 200 \text{ kcal}$

Ejercicio 4

Respuesta: la bandeja de aluminio recibió el doble de calor que la bandeja de acero.

Ejercicio 5

Respuesta: Las cargas negativas tienen F_R de igual módulo.

Ejercicio 6

Respuesta: Los tres en serie

Ejercicio 7

Respuesta: 1 minuto

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: la temperatura de ambos es la misma.

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Resistencias en paralelo.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: La hidrólisis del ATP a ADP y Pi es un proceso exergónico.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: 41%

Tema L1 (Julio 2018)

Problema 1

- a) $Q_{\text{Agua}} = -107,5 \text{ kcal}$ y $Q_{\text{Amb}} = 107,5 \text{ kcal}$
b) $\Delta S_{\text{Agua}} = -0,392 \text{ kcal/K}$ y $\Delta S_{\text{Amb}} = 0,417 \text{ kcal/K}$

Problema 2

- a) $i_A = 50 \text{ mA}$ b) $\Delta V_V = 2 \text{ V}$

Ejercicio 3

Respuesta: $T_{\text{UNION}} = 20^\circ\text{C}$

Ejercicio 4

Respuesta: $Q_{\text{TOTAL}} = 120 \text{ kcal}$

Ejercicio 5

Respuesta: $L_{\text{ABC}} < 0$

Ejercicio 6

Respuesta: $C = 2,5 \text{ mF}$

Ejercicio 7

Respuesta: $L=40 \text{ J}$ y $Q=60 \text{ J}$

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: 534 kcal

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Reactancia capacitiva, reactancia inductiva y resistencia óhmica

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: La salida del sodio hacia el medio extracelular está acoplada a la hidrólisis de ATP.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: Desde el punto de vista termodinámico no es indistinto referirse al sistema o al universo.

Tema L5 (Julio 2018)

Problema 1

- a) $i_A = 450 \text{ mA}$ b) $R = 100 \Omega$

Problema 2

- a) $L=100 \text{ J}$ y $Q=400 \text{ J}$ b) $\Delta S_U=0,5 \text{ J/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: su calor específico es igual a $0,03 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

Ejercicio 4

Respuesta: $L_{\text{AB}} < 0$

Ejercicio 5

Respuesta: Se funden $2,8 \text{ g}$ de hielo.

Ejercicio 6

Respuesta: el trabajo recibido por el gas es igual a calor entregado.

Ejercicio 7

Respuesta: $Q_2 = 0,5Q$

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: 160 W

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Emite radiación infrarroja

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: Los rayos X interactúan con electrones orbitales y generan radiación secundaria.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: Los sistemas termodinámicos abiertos en estado estacionario conservan la capacidad de realizar trabajo.

Tema L9 (Julio 2018)

Problema 1

- a) $i_A = 30 \text{ mA}$ b) $\Delta V_V = 2 \text{ V}$

Problema 2

- a) $c = 0,021 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; $L_F = 23 \text{ cal/g}$
b) $84,78 \text{ g}$ de líquido + $115,22 \text{ g}$ de sólido; $T = 280^\circ\text{C}$

Ejercicio 3

Respuesta: La unión entre las barras estará a $T=75^\circ\text{C}$

Ejercicio 4

Respuesta: $L_{\text{ABC}}(\text{gas}) = +12 \text{ J}$

Ejercicio 5

Respuesta: ambos objetos tienen carga negativa.

Ejercicio 6

Respuesta: L_1 está abierta y L_2 y L_3 están cerradas.

Ejercicio 7

Respuesta: Funcionaría con rendimiento de 25%

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: la nueva lámpara tiene mayor resistencia.

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: electromagnética

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: Las ondas ultrasónicas son ondas mecánicas con frecuencia mayor a 20000 ciclos/s .

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: el potasio sale de la célula, en un primer momento, por gradiente de concentración y eléctrico.

Tema N1 (Noviembre 2018)

Problema 1

- a) $i_A = 20 \text{ mA}$ b) $\Delta V_V = 1,2 \text{ V}$

Problema 2

- a) $c_p = 0,045 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ b) $m = 800 \text{ g}$

Ejercicio 3

Respuesta: entrega $6,97 \text{ W}$

Ejercicio 4

Respuesta: $Q_{\text{ABC}}(\text{gas}) > 0$

Ejercicio 5

Respuesta: $\Delta S_{\text{Agua}} > 0$; $\Delta S_{\text{Amb}} < 0$ y $\Delta S_U > 0$

Ejercicio 6

Respuesta: 1 keV

Ejercicio 7

Respuesta: $Q_2 = 18 \mu\text{C}$

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: conectar las tres en paralelo.

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Emisor de radiación infrarroja.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: La energía libre, la entalpía y la entropía son funciones termodinámicas de estado.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: las oxidaciones biológicas.

Tema N5 (Noviembre 2018)**Problema 1**

- a) $i_A = 30 \text{ mA}$ b) $\Delta V_V = 0,9 \text{ V}$

Problema 2

- a) $Q_1 = 1250 \text{ J}$ y $Q_2 = 1000 \text{ J}$
 b) $\Delta S_U = 1,944 \text{ J/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: cuando haya recibido las primeras 2000 kcal, más de la mitad del metal se encontrará en estado líquido.

Ejercicio 4

Respuesta: entrega 8,56 kJ

Ejercicio 5

Respuesta: $L_{CA} = -12 \text{ J}$

Ejercicio 6

Respuesta: $D_B = 0,5D_A$.

Ejercicio 7

Respuesta: $Q_2 = 24 \mu\text{C}$

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: la nueva lámpara tiene mayor resistencia y por ella circula menos corriente.

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Joule.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: Las corrientes iónicas a través de canales van a favor de gradiente electroquímico.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: abiertos.

Tema N9 (Noviembre 2018)**Problema 1**

- a) $i_A = 300 \text{ mA}$ b) $R = 240 \Omega$

Problema 2

- a) $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) = 0$
 b) $\Delta S_{ABC}(\text{gas}) = 9,13 \text{ mJ/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: sólo el 25 % del metal se encuentra en estado sólido.

Ejercicio 4

Respuesta: $k_A = 3 k_B$

Ejercicio 5

Respuesta: 1400 J

Ejercicio 6

Respuesta: $L_{ABC} > 0$

Ejercicio 7

Respuesta: Los tres en paralelo.

Ejercicio 8 Agronomía y Veterinaria

Respuesta: 120 W

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Resistencias en serie.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: La hidrólisis del ATP a ADP y Pi es exergónica y exotérmica.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: estado estacionario.

Tema Q1 (Junio 2019)**Problema 1**

- a) $E = 24 \text{ V}$ b) $i_A = 160 \text{ mA}$

Problema 2

- a) $Q_1 = 480 \text{ J}$ y $Q_2 = 360 \text{ J}$ b) $\Delta S_U = 0,6 \text{ J/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: $L_F = 10 \text{ cal/g}$.

Ejercicio 4

Respuesta: entrega 513 kJ

Ejercicio 5

Respuesta: $L_{ABC}(\text{gas}) < 0$

Ejercicio 6

Respuesta: ambos objetos tienen carga negativa.

Ejercicio 7

Respuesta: $Q_3 = 2Q$

Ejercicio 8 Agronomía, Veterinaria y Medicina.

Respuesta: la temperatura de ambos es la misma sin importar la posible diferencia de sus calores específicos y/o latentes.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: Las células animales transforman la energía química de los nutrientes en distintas formas de trabajo.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: la presencia de células denominadas conos, en la retina.

Tema Q5 (Junio 2019)**Problema 1**

- a) $\Delta V_V = 7,5 \text{ V}$ b) $R = 400 \Omega$

Problema 2

- a) $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) = 0$ b) $\Delta S_{ABC}(\text{gas}) = -18,27 \text{ mJ/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: se solidificaron 75 gramos del material al ceder las primeras 1500 cal.

Ejercicio 4

Respuesta: $L_{BC} < 0$

Ejercicio 5

Respuesta: Por ambas barras se transmite la misma potencia térmica.

Ejercicio 6

Respuesta: $Q_1 = 0,5Q_3$

Ejercicio 7

Respuesta: no funcionaría porque viola el primer principio de la termodinámica.

Ejercicio 8 Agronomía, Veterinaria y Medicina.

Respuesta: por la nueva lámpara circula menos corriente.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: Las ATPasas acoplan hidrólisis de ATP con transporte de iones en contra de su gradiente electroquímico.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: Longitudinales, esféricas y necesitan un medio para propagarse.

Tema Q9 (Junio 2019)

Problema 1

- a) $E = 20 \text{ V}$ b) $\Delta V_V = 6 \text{ V}$

Problema 2

- a) $T_{\text{equil}} = 86^\circ\text{C}$; Al-sólido y agua líquida
b) $T_{\text{equil}} = 80^\circ\text{C}$; Al-sólido y agua líquida

Ejercicio 3

Respuesta: 

Ejercicio 4

Respuesta: el trabajo entregado por el gas es igual al calor recibido.

Ejercicio 5

Respuesta: entrega 6,97 W

Ejercicio 6

Respuesta: la entropía del ambiente disminuye.

Ejercicio 7

Respuesta: L_2 está abierta y L_1 y L_3 están cerradas.

Ejercicio 8 Agronomía, Veterinaria y Medicina.

Respuesta: conectar las tres en paralelo.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: El eco de las ondas ultrasónicas permite obtener imágenes diagnósticas.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: la variación de la frecuencia del sonido que se percibe debido al movimiento relativo entre una fuente de ondas y un observador.

Tema S1 (Noviembre 2019)

Problema 1

- a) $c_p = 0,035 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ b) $m = 625 \text{ g}$

Problema 2

- a) $i_A = 22,5 \text{ mA}$ b) $\Delta V_V = 6 \text{ V}$

Ejercicio 3

Respuesta: La unión entre las barras estará a $T = 80^\circ\text{C}$

Ejercicio 4

Respuesta: $\Delta U_{ABC} > 0$

Ejercicio 5

Respuesta: 1300 J

Ejercicio 6

Respuesta: $Q_3 = 2Q_1$

Ejercicio 7

Respuesta: La carga positiva tiene $F_R = 0$.

Ejercicio 8 Agronomía, Veterinaria y Medicina.

Respuesta: 120 W

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Canales proteicos.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: Las corrientes iónicas a través de canales van a favor de gradiente electroquímico.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: Es posible homologar los sistemas vivos con máquinas químicas.

Tema S5 (Noviembre 2019)

Problema 1

- a) $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) = 0$ b) $\Delta S_{ABC}(\text{gas}) = 18,27 \text{ mJ/K}$

Problema 2

- a) $E = 16 \text{ V}$ b) $i_A = 160 \text{ mA}$

Ejercicio 3

Respuesta: el 90 % del metal se encuentra en estado sólido.

Ejercicio 4

Respuesta: 90°C .

Ejercicio 5

Respuesta: $L_{ABC} < 0$

Ejercicio 6

Respuesta: la entropía del ambiente disminuye.

Ejercicio 7

Respuesta: $Q_3 = 27 \mu\text{C}$

Ejercicio 8 Agronomía, Veterinaria y Medicina.

Respuesta: la temperatura de ambos es la misma sin importar la posible diferencia de sus calores específicos y/o latentes.

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Resistencias en serie.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: La combustión de la glucosa es exotérmica y exergónica.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: La presencia de un intermediario común es un mecanismo que permite el acoplamiento de reacciones químicas en los organismos vivos.

Tema S9 (Noviembre 2019)

Problema 1

- a) $c = 0,025 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; $L_F = 40 \text{ cal/g}$
b) 50 g de líq. + 100 g de sól.; $T = 380^\circ\text{C}$

Problema 2

- a) $\Delta V_V = 6 \text{ V}$ b) $R = 200 \Omega$

Ejercicio 3

Respuesta: Por ambas barras se transmite la misma potencia térmica.

Ejercicio 4

Respuesta: el trabajo entregado por el gas es igual al calor recibido.

Ejercicio 5

Respuesta: $\Delta S_{\text{Agua}} < 0$; $\Delta S_{\text{Amb}} > 0$ y $\Delta S_U > 0$

Ejercicio 6

Respuesta: E_A vale el 25% de lo que vale E_B .

Ejercicio 7

Respuesta: Los tres en paralelo

Ejercicio 8 Agronomía, Veterinaria y Medicina.

Respuesta: la temperatura de ambos es la misma sin importar la posible diferencia de sus tamaños y/o conductividades térmicas.

Ejercicio 8 Medicina

Respuesta: Un campo eléctrico.

Ejercicio 8 Odontología

Respuesta: La hidrólisis del ATP a ADP y Pi es un proceso exergónico.

Ejercicio 8 Farmacia y Bioquímica

Respuesta: ocurre a través de canales que se abren ante la llegada del estímulo y da lugar a la fase de despolarización.

Tema V1 (Junio 2022)

Problema 1

- a) $\Delta V_V = 6 \text{ V}$ b) $R = 800 \Omega$

Problema 2

- a) $Q_1 = 600 \text{ J}$ y $Q_2 = 420 \text{ J}$
b) $\Delta S_U = 0,733 \text{ J/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: $L_F = 20 \text{ cal/g}$.

Ejercicio 4

Respuesta: $k_A = 0,25 k_B$

Ejercicio 5

Respuesta: $\Delta U_{ABC} < 0$

Ejercicio 6

Respuesta: $L_{ABC} > 0$

Ejercicio 7

Respuesta: Las tres llaves están cerradas.

Ejercicio 8

Respuesta: conectar las tres en paralelo.

Tema V5 (Junio 2022)

Problema 1

- a) $i_A = 175 \text{ mA}$ b) $R = 240 \Omega$

Problema 2

- a) $c = 0,035 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; $L_F = 30 \text{ cal/g}$
b) 120 g de líq. + 60 g de sól.; $T = 320^\circ\text{C}$

Ejercicio 3

Respuesta: entrega 11,6 kJ

Ejercicio 4

Respuesta: $L_{BC} = 0 \text{ J}$

Ejercicio 5

Respuesta: $\Delta S_{\text{Café}} < 0$; $\Delta S_{\text{Amb}} > 0$ y $\Delta S_U > 0$

Ejercicio 6

Respuesta: ambos objetos tienen carga negativa.

Ejercicio 7

Respuesta: $Q_2 = 0,5Q_1$

Ejercicio 8

Respuesta: entre 1 y 10 kWh

Tema V9 (Junio 2022)

Problema 1

- a) $i_A = 30 \text{ mA}$ b) $\Delta V_V = 8 \text{ V}$

Problema 2

- a) $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) = 0$ b) $\Delta S_{ABC}(\text{gas}) = 36,5 \text{ mJ/K}$

Ejercicio 3

Respuesta: el 80 % del metal se encuentra en estado sólido.

Ejercicio 4

Respuesta: recibe 1,03 W

Ejercicio 5

Respuesta: $L=80 \text{ J}$ y $Q=120 \text{ J}$

Ejercicio 6

Respuesta: $E_B = 4E_A$.

Ejercicio 7

Respuesta: Los tres en paralelo

Ejercicio 8

Respuesta: Si encienden, ambas lo hacen con una potencia **menor** a 40 W.