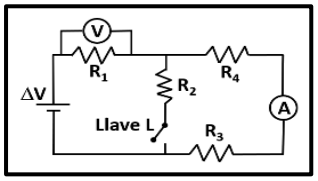
UBA–CBC	BIOFÍSICA 53	2do PARCIAL	Primer Cuatrimestre Julio 2023	**TEMA G1**

APELLIDO:			Reservado para corrección									
NOMBRES:			P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:													
Email(optativo):													
Sede	Mi–Sa**10–13 h**	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de:_____		

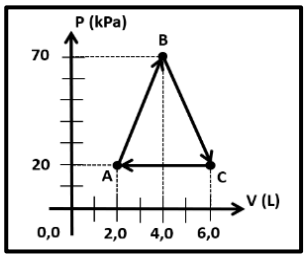
Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los problemas 1 y 2 en otras hojas que debe entregar. Los 6 ejercicios TIENEN SÓLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en tinta azul o negra en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. NO SE ACEPTAN DESAROLLOS O RESPUESTAS EN LÁPIZ. En los casos que sea necesario utilice $|g| = 10\ m/s^2$. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados. R = 8,3145 J/(mol*K). Dispone de 2 horas. **Autor: Pablo Vázquez**

Problema 1. En el circuito de la figura, la tensión de la fuente ΔV es igual a 30 V y los valores de las resistencias son R_1=500 Ω, R_2 =1000 Ω, R_3 =800 Ω y R_4 =200 Ω (todas las partes del circuito son ideales).



a) Calcule la indicación del voltímetro, en Volt, cuando la llave L permanece cerrada.
b) Calcule la indicación del amperímetro, en mA, cuando la llave L permanece abierta.

Problema 2. 0,0200mol de un gas ideal diatómico evolucionan según la figura adjunta.(Datos: c_v=5/2R y c_p= 7/2 R)



a) Calcule el calor intercambiado por el gas al completar una vez el ciclo ABCA, en unidades de Joules.
b) Calcule la variación de entropía que experimenta el gas ideal cuando evoluciona desde el estado C hasta el estado A.

Ejercicio 3. Una barra maciza, cilíndrica y homogénea de longitud **L**, radio transversal **r** y conductividad térmica **k** lateralmente aislada, conduce calor en régimen estacionario con una potencia calórica **P** cuando entre sus extremos hay una diferencia de temperatura **ΔT**. Para disminuir a la cuarta parte la potencia calórica transmitida por conducción entre sus extremos habría que:
☐ sólo cambiar la barra por otra del mismo material y de radio transversal **r/2**.
☐ sólo cambiar la barra por otra del mismo material y de longitud **L/2**.
☐ sólo modificar la diferencia de temperatura entre los extremos de la barra a **ΔT/2**.
☐ sólo cambiar la barra por otra de un material de conductividad térmica igual a **k/2**.
☐ cambiar la barra por otra del mismo material, de radio transversal **r/2** y longitud **L/2**.
☐ cambiar la barra por otra de radio transversal **r/2** y de un material de conductividad térmica **k/2**.

Ejercicio 4. Una máquina térmica opera entre 2 fuentes térmicas ideales de 400 K y 300 K con un rendimiento del 20%. Sabiendo que la variación de la entropía del universo por ciclo de este sistema es igual a 1 J/K, el trabajo realizado por la máquina térmica en cada ciclo es igual a:
☐1200 J ☐6000 J ☐100 J ☐ 1 J ☐4800 J ☐400 J

Ejercicio 5. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta.
☐ Un capacitor descargado siempre tiene capacidad nula.
☐ La capacidad de un capacitor de placas planas y paralelas aumenta al separar las placas.
☐ La capacidad de un capacitor no depende de las características del material dieléctrico entre las placas.
☐ La carga que puede acumular un capacitor en el equilibrio no depende de la separación entre las placas.
☐La carga eléctrica en un capacitor se acumula en las superficies conductoras de las placas que lo forman.
☐ La carga eléctrica en un capacitor queda almacenada en el espacio de separación entre las placas.

Ejercicio 6. Una pava eléctrica conectada a la red domiciliaria permite calentar 1,2 L de agua desde los 14°C hasta que alcanza el Punto de Ebullición a 1 atm de presión en unos 3 minutos. Asumiendo que la transformación de energía eléctrica en calórica es totalmente eficiente, la potencia (en W) requerida es aproximadamente de:
(Datos: δ_{agua}=1,0 kg/L y c_{p_agua} = 4184 J/kg°C):
☐0,57 ☐420 ☐2400 ☐3000 ☐144000 ☐$1,2*10^9$

Ejercicio 7. Se sabe que la carga de un protón y la de un electrón tienen el mismo módulo "e" pero son de signos opuestos, mientras que la masa del electrón es 1836 veces menor a la del protón. Por lo tanto, si ambas partículas son aceleradas desde el reposo por separado mediante la aplicación de una diferencia de potencial de 1 V, indique cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta.
☐La energía cinética que adquiere el electrón es 1836 veces superior a la del protón.
☐Ambas partículas adquieren una energía cinética de 1eV.
☐La energía cinética que adquiere el electrón es 1836 veces inferior a la del protón.
☐La energía cinética que adquiere el protón es de 1eV mientras que la del electrón es de -1eV.
☐Ambas partículas permanecen en reposo porque reciben fuerzas iguales y opuestas.
☐Ambas partículas alcanzan la misma velocidad final luego de ser aceleradas.

Ejercicio 8. Un disco metálico macizo de resistividad **ρ**, de radio **r** y espesor **e** tiene una resistencia eléctrica **R.** Por lo tanto, la resistencia eléctrica de otro disco del mismo material de radio **2r** y espesor **2e**, será igual a:
☐**2R** ☐**R** ☐**R/2** ☐**R/4** ☐**4R** ☐**8R**