

Apellido: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_ DNI \_\_\_\_\_  
 Sede: \_\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_ Aula: \_\_\_\_\_ email (optativo): \_\_\_\_\_

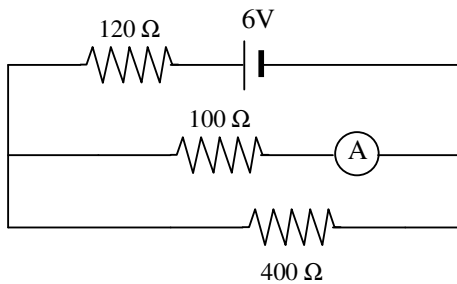
Reservado para corrección

1a	1b	2a	2b	3	4	5	6	7	8	Nota	Corrector	Promedio	Condición

**Por favor, lea todo antes de comenzar.** El examen consta de 2 problemas a desarrollar con 2 ítems cada uno y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando completamente el cuadradito que figura a la izquierda. En los problemas a desarrollar debe incluir los desarrollos que le permitieron llegar a la solución. **NO SE ACEPTAN RESPUESTAS EN LÁPIZ.** Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, agradeceremos que explique por escrito su interpretación. Algunos resultados pueden estar aproximados. *Dispone de 2 horas.* **RECUADRE LOS RESULTADOS.** Sergio Aricó

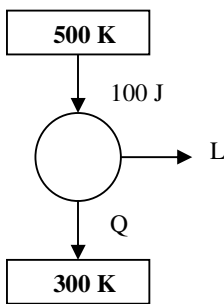
**Problemas a desarrollar**

**Problema 1.** La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 6V. El amperímetro mide la intensidad de corriente eléctrica que circula por la resistencia de 100 Ω. (la fuente de tensión y el amperímetro son ideales).



- a) ¿Qué valor de corriente indica el amperímetro?
- b) ¿Qué potencia eléctrica se disipa en la resistencia de 400 Ω?

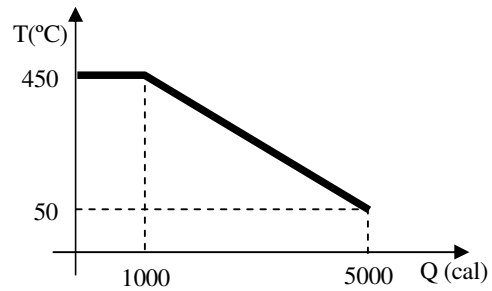
**Problema 2.** En el esquema se representa una máquina térmica que absorbe en cada ciclo 100 J de calor de una fuente a 500 K y entrega un trabajo L, liberando al ambiente (T=300 K) un calor Q.



- a) ¿Cuáles deben ser los valores de L y Q para que la máquina térmica tenga un rendimiento igual a la mitad del rendimiento ideal?
- b) ¿Cuál es, en ese caso, la variación de entropía del universo en cada ciclo?

**Ejercicios de elección múltiple**

**Ejercicio 3.** Un material se encuentra en estado líquido a 450°C. La figura representa la temperatura en función del calor cedido (en módulo) cuando se solidifican 200 g del material y se los enfría hasta los 50°C. Entonces, se puede asegurar para ese material que:



- su calor latente de fusión es igual a 4 cal/g
- su calor latente de fusión es igual a 20 cal/g
- su calor latente de fusión es igual a 25 cal/g
- su calor específico es igual a 0,0625 cal/g°C
- su calor específico es igual a 0,05 cal/g°C
- su calor específico es igual a 0,09 cal/g°C

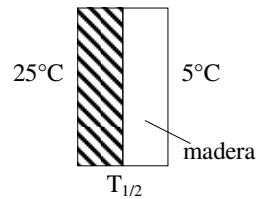
**Ejercicio 4.** En la mañana de un cierto día el servicio meteorológico anuncia “Temperatura = 5°C, la humedad relativa ambiente es de 60%”. Si la humedad relativa ambiente se redujera a 20 % sin modificar la presión parcial de vapor de agua. ¿Qué temperatura se tendría?

- menos de 10°C
- 10°C
- entre 10°C y 20°C
- 20°C
- entre 20°C y 30°C
- 30°C

T (°C)	p <sub>sat</sub> (kPa)
5	0,871
10	1,226
20	2,33
30	4,24

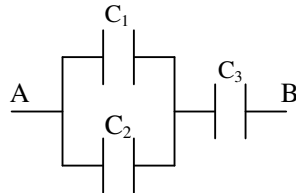
**Ejercicio 5.** La pared de una habitación está compuesta por dos planchas de igual espesor. La plancha interna es de aluminio y la externa de madera (el aluminio es mejor conductor del calor que la madera). El interior de la habitación se encuentra a  $25^{\circ}\text{C}$  y el exterior a  $5^{\circ}\text{C}$ . Si llamamos  $P_{\text{mad}}$  y  $P_{\text{Al}}$  a las potencias calóricas que atraviesan cada material y  $T_{1/2}$  a la temperatura de la unión entre ambas planchas, una vez que se alcance el régimen estacionario se cumplirá que:

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

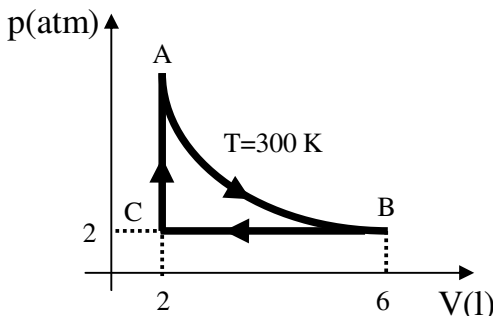


**Ejercicio 6.** Una pila conectada entre los puntos A y B se utilizó para cargar tres capacitores idénticos asociados como en la figura. Las cargas resultantes se denominan  $Q_1$ ,  $Q_2$  y  $Q_3$ , respectivamente. Entonces, se cumple:

- $Q_1 = Q_2 = Q_3$
- $Q_1 > Q_2 = Q_3$
- $Q_1 = Q_2 > Q_3$
- $Q_1 < Q_2 = Q_3$
- $Q_1 = Q_2 < Q_3$
- $Q_1 < Q_2 < Q_3$



**Ejercicio 7.** Un mol de un gas ideal evoluciona cíclicamente (la evolución AB es isotérmica) según se muestra en la figura. ¿Cuál de las afirmaciones es la única correcta?



- en la evolución BC el gas entrega trabajo.
- en cada ciclo el gas recibe trabajo.
- en la evolución AB el gas entrega calor.
- en la evolución CA el gas no varía su energía interna.
- en cada ciclo el gas recibe calor.
- en cada ciclo el gas aumenta su energía interna.

**DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS  
RESPONDA SÓLO AQUELLA DE SU  
FACULTAD**

**Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica).** En el estado de reposo de la célula:

- el potasio tiene tendencia a entrar favorecido por su gradiente de concentración.
- la entrada del sodio está dificultada por su gradiente de concentración.
- la salida del potasio está dificultada por su gradiente de concentración.
- el sodio tiene tendencia a entrar favorecido por el potencial de equilibrio de la membrana.
- la conductancia al sodio favorece su entrada a la célula.
- la conductancia al potasio favorece su salida de la célula.

**Ejercicio 8 (Odontología).** En las neuronas, la conducción del impulso nervioso ...

- no involucra un potencial de acción.
- es independiente del flujo de iones.
- se produce por una hiperpolarización de la célula.
- depende de la mielinización.
- no está relacionada con la entrada de sodio a la célula.
- depende de la entrada de calcio a la célula.

**Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria).** Un plano infinito se carga electrostáticamente generando un campo eléctrico uniforme de  $10.000 \text{ V/m}$ . La energía cinética que adquiere, por acción del campo eléctrico, un cuerpo (inicialmente en reposo) cuya carga eléctrica neta es equivalente a la de 4 electrones, al haber recorrido  $10 \text{ cm}$  será:

- $1000 \text{ eV}$
- $2500 \text{ eV}$
- $4000 \text{ eV}$
- $10000 \text{ eV}$
- $25000 \text{ eV}$
- $40000 \text{ eV}$

**Ejercicio 8 (Medicina).** El  $\text{Na}^+$  extracelular está en una concentración aproximada a los:

- $5 \text{ mEq/l}$
- $10 \text{ mEq/l}$
- $25 \text{ mEq/l}$
- $100 \text{ mEq/l}$
- $105 \text{ mEq/l}$
- $150 \text{ mEq/l}$