

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

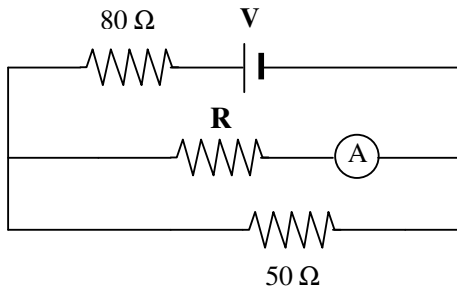
Por favor, lea todo antes de comenzar. El examen consta de 2 problemas a desarrollar con 2 ítems cada uno y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando completamente el cuadradito que figura a la izquierda. En los problemas a desarrollar debe incluir los 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. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Algunos resultados pueden estar aproximados.

Dispone de 2 horas. **RECUADRE LOS RESULTADOS.**

Sergio Aricó

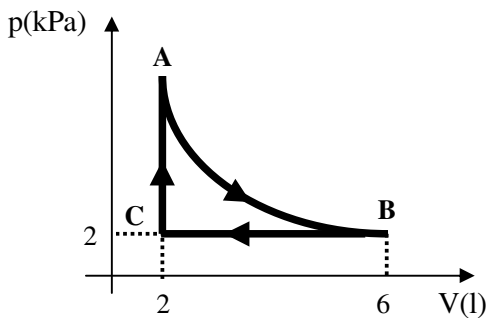
Problemas a desarrollar

Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión V. El amperímetro indica que por la resistencia R circulan 10 miliamperes. (la fuente de tensión y el amperímetro son ideales). Si la resistencia R disipa una potencia de 20 miliwatts:



- a) ¿Qué valor tiene la resistencia R?
- b) ¿Qué valor tiene la fuente de tensión V?

Problema 2. Un milimol de gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente como muestra la figura (la evolución AB es isotérmica).
 Datos: $R = 8,314 \text{ J/mol K}$; $c_p = 5R/2$; $c_v = 3R/2$



- a) ¿Cuál es el calor intercambiado (en Joules) durante la evolución BCA? Explique claramente si es entregado o absorbido por el gas.
- b) ¿Cuál es la variación de la entropía del gas y de su entorno durante la evolución AB? Exprese los resultados en J/K

Ejercicios de elección múltiple

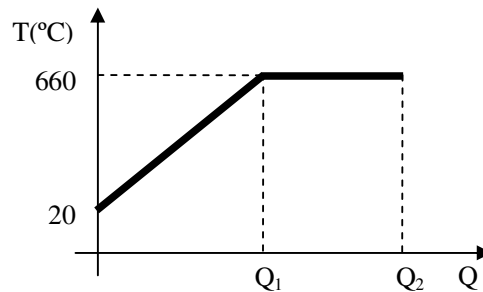
Ejercicio 3. El servicio meteorológico anuncia “Temperatura 30°C, presión atmosférica 1017 hPa, humedad relativa ambiente 24%”. Entonces, un objeto al aire libre se observaría “empañado” si:

- la presión atmosférica disminuye más de 4 hPa
- la presión atmosférica disminuye 4 hPa
- su temperatura es 24°C
- su temperatura es 10°C
- su temperatura es 5°C
- Es imposible que se empañe al aire libre.

T (°C)	P _{sat} (kPa)
5	0,871
10	1,226
25	3,17
30	4,24

Ejercicio 4. La figura representa la temperatura en función del calor recibido por 200 g de aluminio cuando se lo calienta desde 20 °C hasta su temperatura de fusión (660 °C) y se lo funde completamente. Si Q₁ indica el calor recibido para alcanzar la temperatura de fusión y Q₂ el calor total recibido hasta fundir completamente el aluminio, se cumple que:

Datos del aluminio: calor latente de fusión 90 cal/g; calor específico en estado sólido 214 cal/kg°C



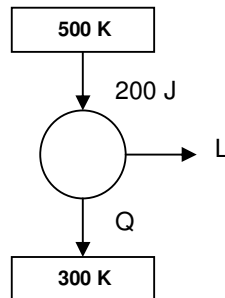
- Q₁ = 18000 cal
- Q₁ = 28248 cal
- Q₁ = 42800 cal
- Q₂ = 9392 cal
- Q₂ = 18000 cal
- Q₂ = 45392 cal

Ejercicio 5. Dos barras (A y B) de igual sección y longitud se unen por uno de sus extremos, siendo la relación entre sus coeficientes de conductividad térmica $k_B = 4 k_A$. Al extremo libre de la barra B se lo pone en contacto con una fuente térmica a $T=100^\circ\text{C}$, al extremo libre de la barra A se lo coloca a $T=0^\circ\text{C}$. Ambas barras poseen laterales térmicamente aislados. Entonces, cuando se alcanza el régimen estacionario:

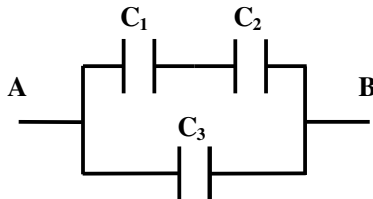
- Toda la barra A se mantendrá a $T=100^\circ\text{C}$.
- Toda la barra B se mantendrá a $T=0^\circ\text{C}$.
- Las dos barras estarán a $T=50^\circ\text{C}$.
- La unión entre las barras estará a $T=80^\circ\text{C}$
- La unión entre las barras estará a $T=50^\circ\text{C}$
- La unión entre las barras estará a $T=20^\circ\text{C}$

Ejercicio 6. Una máquina térmica recibe por cada ciclo 200 J de calor de una fuente a 500 K y entrega un trabajo L liberando al ambiente ($T_{\text{amb}}=300 \text{ K}$) un calor Q. ¿Cuáles deben ser los valores de L y Q para que la máquina térmica tenga un rendimiento igual a la mitad del rendimiento ideal?

- $L=40 \text{ J}$ y $Q=80 \text{ J}$
- $L=40 \text{ J}$ y $Q=160 \text{ J}$
- $L=80 \text{ J}$ y $Q=120 \text{ J}$
- $L=80 \text{ J}$ y $Q=160 \text{ J}$
- $L=100 \text{ J}$ y $Q=0 \text{ J}$
- $L=100 \text{ J}$ y $Q=100 \text{ J}$



Ejercicio 7. Una fuente conectada entre los puntos A y B se utilizó para cargar los tres capacitores asociados en la figura. El único conjunto de capacidades y cargas posible (ordenado C_1 y Q_1 ; C_2 y Q_2 ; C_3 y Q_3) una vez alcanzado el equilibrio es:



- 1F y 1C; 1F y 1C; 2F y 2C
- 1F y 2C; 1F y 3C; 1F y 5C
- 1F y 6C; 2F y 6C; 3F y 6C
- 2F y 2C; 3F y 3C; 5F y 5C
- 2F y 3C; 2F y 1C; 2F y 2C
- 2F y 6C; 3F y 6C; 1F y 5C

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). En su casa usted cambia una lámpara de 60W por una de 100W. Entonces:

- la nueva lámpara tiene una resistencia mayor
- la nueva lámpara tiene la misma resistencia
- por la nueva lámpara circula menos corriente
- por la nueva lámpara circula la misma corriente
- la nueva lámpara tiene menos resistencia y por ella circula más corriente.
- la nueva lámpara no se enciende.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). El oído medio transmite el sonido,

- debido al bajo umbral auditivo de las células ciliares
- a través de la Trompa de Eustaquio
- a través de pequeñas palancas de fuerza
- a través del movimiento ondulatorio de los líquidos cocleares
- a través de los microtúbulos
- a un incremento en la refracción de las ondas electromagnéticas

Ejercicio 8 (Medicina). Los transductores biológicos convierten:

- energía cinética en calor
- la temperatura corporal para modificar el pH de la sangre
- calor en energía cinética
- ondas mecánicas en ultrasónicas
- diferentes tipos de energía en energía bioeléctrica
- calor en energía química

Ejercicio 8 (Odontología). Los iones atraviesan activamente la membrana plasmática impulsados por

- Una diferencia de concentración
- El potencial de membrana
- Una diferencia de presión
- Cambios conformacionales de los canales
- Una diferencia de potencial electroquímico
- La energía liberada en un proceso espontáneo acoplado