

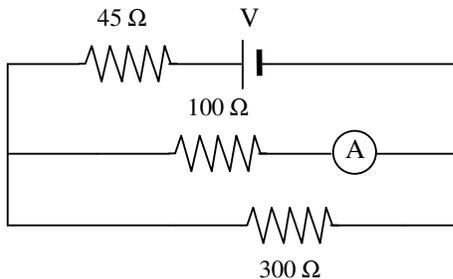
Apellido: _____ Nombres: _____ DNI _____
 Sede: _____ Turno: _____ Aula: _____ email (optativo): _____

Reservado para corrección

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

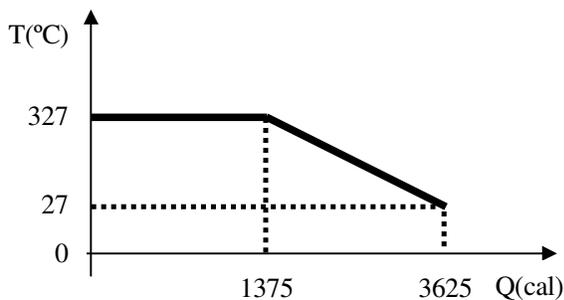
Por favor, lea todo antes de comenzar. El examen consta de 2 problemas a desarrollar con 2 ítems cada uno y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando completamente el cuadradito que figura a la izquierda. En los problemas a desarrollar debe incluir los 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

Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión V . El amperímetro indica que por la resistencia de 100 ohms circulan 15 miliamperes.



- ¿Cuál es el valor de la tensión de la fuente?
- ¿Qué potencia entrega la fuente?

Problema 2. En un recipiente adiabático ideal que contiene agua a 22°C se introducen 250 g de un metal fundido que se encuentra a 327°C. La evolución de la temperatura del metal en función del calor cedido se muestra en la figura.



- ¿Cuál es el calor específico del metal en estado sólido?
- ¿Qué cantidad de agua contiene el recipiente si la temperatura de equilibrio es 27°C?

Ejercicio 3. Un capacitor plano de placas paralelas está en equilibrio conectado a una batería. Sin desconectar la batería, se introduce entre las placas un dieléctrico de constante dieléctrica relativa 25, que llena el espacio entre ellas. Cuando se alcance el nuevo equilibrio:

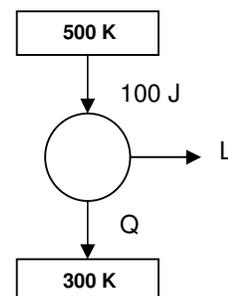
- La carga en las placas y la diferencia de potencial entre ellas quedan multiplicadas por 25.
- La carga se mantiene constante y la diferencia de potencial queda multiplicada por 25.
- La carga queda multiplicada por 25 y la diferencia de potencial se mantiene constante.
- La carga se mantiene constante y la energía almacenada queda multiplicada por 25.
- La carga queda multiplicada por 25 y la energía almacenada se mantiene constante.
- La carga se mantiene constante y la energía almacenada queda dividida por 25.

Ejercicio 4. Dos varillas del mismo tamaño, pero de diferente material, están unidas por un extremo formando una varilla de longitud doble. Las conductividades térmicas de las varillas son k_A y k_B . El extremo libre de la varilla A se mantiene a 100°C y el extremo libre de la B se mantiene a 0°C. Toda el área lateral de las varillas está aislada térmicamente. Al alcanzar el régimen estacionario la temperatura de la unión entre ambas varillas es de 80°C. Entonces, se cumple:

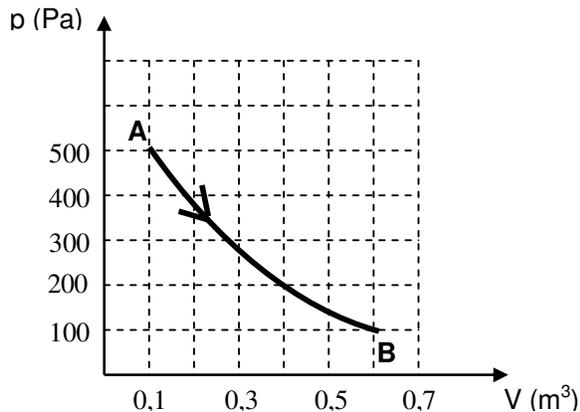
- $k_A = 8 k_B$
- $k_A = 4 k_B$
- $k_A = 1,8 k_B$
- $k_A = 1,25 k_B$
- $k_A = 0,8 k_B$
- $k_A = 0,25 k_B$

Ejercicio 5. En el esquema se representa una máquina térmica que recibe por 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 . ¿Cuáles deben ser los valores de L y Q para que la máquina térmica tenga un rendimiento igual a la mitad del rendimiento ideal?

- $L=100$ J y $Q=0$ J
- $L=50$ J y $Q=0$ J
- $L=50$ J y $Q=50$ J
- $L=50$ J y $Q=100$ J
- $L=20$ J y $Q=0$ J
- $L=20$ J y $Q=80$ J



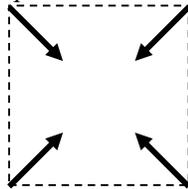
Ejercicio 6. Un sistema realiza una evolución adiabática reversible entre los estados A y B, como lo muestra el diagrama presión–volumen de la figura. Para esa evolución, la energía interna del sistema:



- aumenta en más que 250 J
- aumenta entre 150 J y 250 J
- aumenta en menos que 150 J
- disminuye en más que 250 J
- disminuye entre 150 J y 250 J
- disminuye en menos que 150 J

Ejercicio 7. Cuatro cargas eléctricas de igual valor absoluto se distribuyen en el espacio formando un cuadrado como muestra la figura. Las flechas representan la fuerza electrostática resultante sobre cada carga. Se puede afirmar entonces que:

- Las cuatro cargas son positivas
- Las cuatro cargas son negativas
- Las dos cargas superiores son positivas y las dos inferiores son negativas
- Las dos cargas inferiores son positivas y las dos superiores son negativas
- Las cargas del lado derecho son positivas y las del lado izquierdo negativas
- Las cargas ubicadas en los extremos de una diagonal son positivas y las restantes negativas



DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS (Ejercicio 8) RESPONDA SÓLO LA DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Medicina). El K^+ intracelular está en una concentración aproximada a los:

- 5 mEq/l
- 10 mEq/l
- 120 mEq/l
- 125 mEq/l
- 130 mEq/l
- 150 mEq/l

Ejercicio 8 (Odontología). En los tejidos excitables, el canal de Na^+

- también deja pasar iones K^+ aunque con menor eficiencia que a los iones Na^+
- solo funciona gracias a la hidrólisis de ATP
- funciona a mayor velocidad en membranas de nervios mielinizados
- permite la salida espontánea del Na^+ desde la célula al exterior
- está continuamente abierto permitiendo el ingreso irrestricto del ión a la célula
- abre su puerta de activación al llegar el estímulo de la despolarización

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). La energía calórica necesaria para elevar la temperatura de un litro de agua desde $28^\circ C$ hasta $80^\circ C$ es equivalente a la energía consumida por una lamparita de 60 W encendida durante aproximadamente:

- 1 segundo
- 1 minuto
- media hora
- 1 hora
- medio día
- un día

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 un incremento en la refracción de las ondas electromagnéticas
- a través del movimiento ondulatorio de los líquidos cocleares
- a través de pequeñas palancas de fuerza
- a través de los microtúbulos