

Apellido: _____ Nombre: _____ DNI _____ Comision: _____

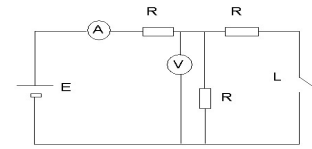
Problema 1		Problema 2		Problema 3		EM 1	EM.2	EM 3	EM 4	Corrigio	Calificacion
A	B	A	B	A	B						

Por favor, lea todo antes de comenzar. El examen consta de 3 ejercicios con dos ítems cada uno, a desarrollar en hojas aparte y de 4 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir rellenando completamente el cuadradito que figura a la izquierda. No se aceptan respuestas en lápiz. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. En los ejercicios considere $g = 10 \text{ m/seg}^2$. Dispone de 2 horas. ELG-PCh.

PROBLEMAS:

1) En el circuito de la figura, las resistencias son iguales (de 50Ω cada una). Con la llave L abierta (no circula corriente por ella) el amperímetro ideal indica 120 mA.

- a) ¿Cuánto vale la tensión eléctrica de la fuente de corriente continua E?
b) Si a continuación se cierra la llave L, ¿Cuál será la lectura del voltímetro ideal?



2) Una masa de hielo a 0°C se coloca en un recipiente adiabático y de capacidad térmica despreciable con 1/2 litro de agua en estado líquido que se encuentra a 100°C . (Datos: $c_{\text{hielo}} = 0,5 \text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$; $c_{\text{agua}} = 1 \text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$; $L_f \text{ hielo} = 80 \text{ cal/g}$). Si al llegar al equilibrio térmico toda la masa se encuentra en estado líquido a 0°C :

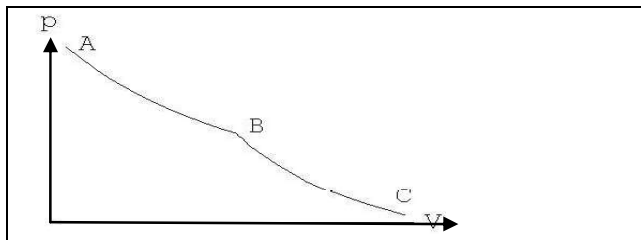
- a) Determinar la masa del hielo. b) Calcular la variación de la entropía del universo durante el proceso.

3) Un refrigerador real funciona tal que en ciclos completos extrae 5 J de la fuente fría por cada Joule que le es entregado en forma de trabajo. Si al cabo de un número entero de ciclos ha expulsado a la fuente caliente exterior 1200 cal, calcular:

- a) Cuantas calorías de la fuente fría se han extraído. b) La eficiencia de la máquina.

ELECCION MULTIPLE:

EM1) Un gas ideal evoluciona isotérmicamente a 100°C desde A hasta B y adiabáticamente de B hasta C. En el primer proceso absorbe 500 cal y en el segundo realiza un trabajo de 300 cal sobre el medio. Ambas evoluciones son reversibles. La variación de energía interna del gas para la evolución de A hasta C será de:



- 200 cal
 - 1000 cal
 800 cal
 -300 cal
 4800 cal
 -500 cal

EM2) Determine cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta, referidas a capacitores:

- La capacidad de un capacitor plano depende exclusivamente del área de sus placas.
 La capacidad de un capacitor plano de placas paralelas depende exclusivamente del área de sus placas.
 El campo eléctrico en la zona comprendida por dos placas paralelas infinitas uniformemente cargadas con cargas de signos opuestos es variable.
 Dos capacitores conectados en serie tienen una capacidad equivalente menor en módulo que la de cada uno de ellos.
 La capacidad de un capacitor plano depende exclusivamente del material que se utiliza como dieléctrico.
 La carga en cada placa de un capacitor es igual a la carga en cada placa de otro capacitor si tienen el mismo módulo de capacidad.

EM3) Una habitación cúbica de 3 m de arista y 30 cm de espesor cuyas paredes y puertas son de un material cuyo coeficiente de conductividad es $K = 0,75 \text{ cal/}^\circ\text{C}\cdot\text{m}\cdot\text{seg}$, se encuentra a 20°C , siendo la temperatura exterior de 4°C . ¿Cuál debe ser aproximadamente la potencia necesaria de una estufa para mantener constante la temperatura de la habitación? (suponer que sólo hay flujo de calor por conducción a través de las paredes y las puertas de la habitación).

- 2200 W 1440 W 6020 W 1500 W 9000 W 360 W

EM4) Determine cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta, si se desprecia la interacción gravitatoria:

- Todas las líneas de campo correspondientes a un dipolo eléctrico son líneas rectas.
 Un electrón que se desplaza en la dirección de una línea de un campo eléctrico uniforme lo hace a velocidad constante.
 Una carga puntual positiva, inicialmente en reposo e inmersa en un campo eléctrico uniforme, se moverá espontáneamente hacia regiones de menor potencial eléctrico.
 Un electrón que se desplaza en la misma dirección pero sentido contrario al campo eléctrico aumenta su energía potencial eléctrica.
 El campo eléctrico en la zona comprendida por dos placas paralelas infinitas uniformemente cargadas, con cargas de signos opuestos, es variable.
 La fuerza eléctrica aplicada a un protón inmerso en un campo eléctrico uniforme no realiza trabajo porque es conservativa.