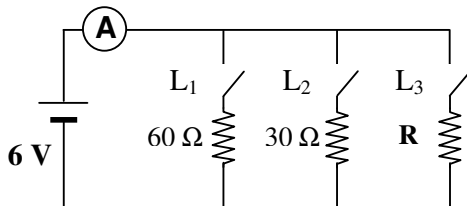


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53		2º PARCIAL		2º Cuat noviembre-2018		<b>TEMA N9</b>							
APELLIDO:				Reservado para corrección											
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SI-Pa	Lu-Ju 20-23 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____				
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <b>que debe entregar</b>. Los 6 ejercicios TIENEN SOLO 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 DESARROLLOS O RESPUESTAS EN LAPIZ. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue su interpretación. Adopte <math> g =10\text{m/s}^2</math>, <math>R = 8,3145 \text{ J/mol K}</math> y <math>p_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa} = 760 \text{ mm de Hg}</math>. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>															

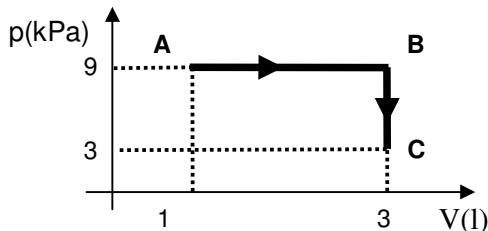
### Problemas a desarrollar

**Problema 1.** La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión ideal de 6 V.  $L_1$ ,  $L_2$  y  $L_3$  representan llaves. Sabiendo que una llave abierta no permite el paso de corriente:



- ¿Qué valor indicará el amperímetro ideal si la única llave abierta es  $L_3$ ?
- ¿Qué valor tendrá la resistencia R si el amperímetro ideal indica 125 mA cuando la única llave abierta es  $L_2$ ?

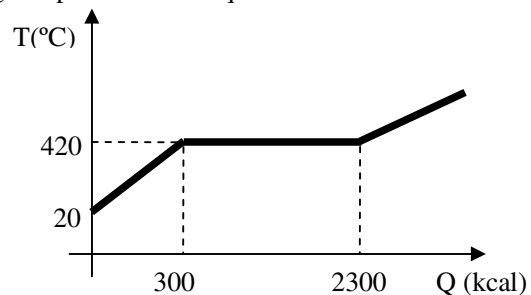
**Problema 2.** Un milimol de un gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente como muestra la figura. La evolución AB es isobárica mientras que la evolución BC es isocórica.



- ¿Cuál es la variación de la energía interna del gas durante la evolución ABC?
  - ¿Cuál es la variación de la entropía del gas durante la evolución ABC? Expresar los resultados en mJ/K.
- Datos:  $R = 8,314 \text{ J/mol K}$ ;  $c_p = 5R/2$ ;  $c_v = 3R/2$

### Ejercicios de elección múltiple

**Ejercicio 3.** Si se calienta un metal sólido de masa M, inicialmente a  $20^\circ\text{C}$ , su temperatura varía con el calor recibido según indica el gráfico adjunto. Entonces, cuando haya recibido las primeras 1800 kcal, se puede asegurar para ese metal que:



- aún se conserva completamente en estado sólido.
- se ha fundido completamente.
- sólo el 25 % del metal se encuentra en estado sólido.
- sólo el 25 % del metal permanece a  $20^\circ\text{C}$ .
- el 75 % del metal se encuentra en estado sólido.
- el 75 % del metal permanece a  $20^\circ\text{C}$ .

**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  $0^\circ\text{C}$  y el extremo libre de la B se mantiene a  $100^\circ\text{C}$ . 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  $25^\circ\text{C}$ . Entonces, se cumple:

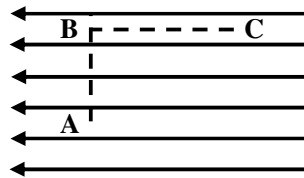
- $k_A = 0,25 k_B$
- $k_A = 0,5 k_B$
- $k_A = k_B$
- $k_A = 3 k_B$
- $k_A = 4 k_B$
- $k_A = 6 k_B$

**Ejercicio 5.** Una máquina térmica opera con un rendimiento de 0,3. Considerando ciclos completos, por cada 600 J de trabajo entregado al medio, la máquina entrega a la fuente fría un calor igual a:

- 0 J
- 180 J
- 420 J
- 600 J
- 1400 J
- 2600 J

**Ejercicio 6.** En una zona donde el campo eléctrico es uniforme (indicado por flechas horizontales) se mueve un **electrón** desde A hasta C (pasando por B). Si llamamos L al trabajo de la fuerza eléctrica sobre la carga al desplazarse entre dos puntos, se cumple que:

- $L_{ABC} = 0$
- $L_{ABC} > 0$
- $L_{BC} = 0$
- $L_{BC} < 0$
- $L_{AB} > 0$
- $L_{AB} < 0$



**Ejercicio 7.** Se dispone de tres capacitores cuyas capacidades son:  $C_1 = 120 \mu\text{F}$ ;  $C_2 = 50 \mu\text{F}$  y  $C_3 = 30 \mu\text{F}$ . ¿Cómo se deben conectar para lograr una capacidad equivalente de  $200 \mu\text{F}$ ?

- Los tres en paralelo
- $C_1$  en serie con  $C_2$ , y el conjunto en paralelo con  $C_3$
- $C_1$  en serie con  $C_3$ , y el conjunto en paralelo con  $C_2$
- $C_2$  en paralelo con  $C_3$ , y el conjunto en serie con  $C_1$
- $C_1$  en paralelo con  $C_2$ , y el conjunto en serie con  $C_3$
- Los tres en serie

### DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

**Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria).** Dos resistores idénticos se conectan en serie entre sí y son alimentados con una pila que desarrolla una potencia de 30 W. Si los mismos resistores se conectaran en paralelo con la pila, la nueva potencia total desarrollada por la pila sería:

- 15 W
- 20 W
- 30 W
- 60 W
- 120 W
- 240 W

**Ejercicio 8 (Medicina).** ¿Cómo serían representados la disposición de la faringe, laringe y tráquea, considerándolos en un esquema análogo eléctrico?

- Resistencias en paralelo.
- Resistencias en serie.
- Conductores.
- Capacitores en paralelo.
- Capacitores en serie.
- Resistencia inductiva.

**Ejercicio 8 (Odontología).** Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- Los iones atraviesan las membranas biológicas sólo a través de canales.
- La corriente eléctrica que se genera dentro de una solución electrolítica es mayor cuanto menor es la diferencia de potencial entre el cátodo y el ánodo.
- El potencial de membrana en reposo (intracelular negativo) impulsa la salida del  $\text{Na}^+$ .
- La hidrólisis del ATP a ADP y  $\text{P}_i$  es exergónica y exotérmica.
- Las ondas ultrasónicas son ondas mecánicas con menor frecuencia que el límite audible.
- Los rayos X son ondas electromagnéticas con menor frecuencia y mayor longitud de onda que la luz visible.

**Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica).** En termodinámica se define a los organismos vivos como sistemas abiertos que operan como máquinas químicas a P y T constantes en:

- alta frecuencia.
- baja frecuencia.
- equilibrio químico.
- conexión directa.
- estado estacionario.
- aislamiento.