

($R = 8,31 \text{ j}/(\text{M mol}) = 2 \text{ cal}/(\text{K mol}) = 0,082 \text{ l.atm}/(\text{K mol})$)

1) En una cuba electrolítica que contiene una solución de sulfato (VI) de cobre (II)(Cu^{++}) se sumergen dos electrodos que al conectarse a una diferencia de potencial de 50 V hacen que se deposite una masa de 0,5 mg. de Cu (masa atómica relativa = 63,6) por minuto en uno de los electrodos. ¿Cuál es la resistencia de la solución entre los electrodos (en k Ω)? a) 0,05 b) 0,2 c) 0,02 d) 2 e) 5 f) 0,5

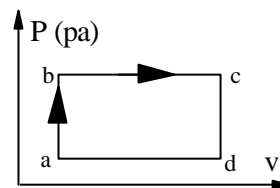
2) ¿ Qué cantidad de agua a 20° C debería colocarse en un recipiente adiabático para que al echar en ella 2 g de hielo a 0° C se obtenga en el equilibrio agua líquida a 0° C? ($L_{\text{vap}} = 540 \text{ cal/g}$; $L_f = 80 \text{ cal/g}$; $C_{\text{hielo}} = 0,5 \text{ cal}/^\circ\text{Cg}$; $C_{\text{agua}} = 1 \text{ cal}/^\circ\text{Cg}$) a) 4 g b) 1 g c) 160 g d) 80 g e) 40 g f) 8 g

3) Una cuerda de 238 cm tensa y fija en ambos extremos produce notas musicales por la existencia de ondas estacionarias. Si la tercera frecuencia estacionaria es 210 Hz, ¿Cuál será la longitud de otra cuerda similar e igualmente tensa (en cm) cuya frecuencia fundamental es 140 Hz?

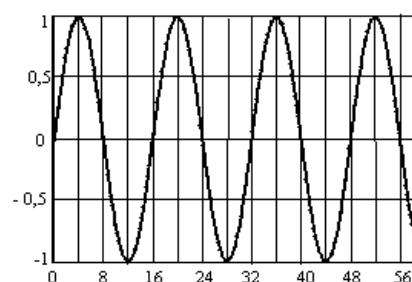
- a) 12,4 b) 119 c) 238 d) 59,6 e) 24,8 f) 476

4) Cuando se lleva un sistema desde el estado “a” al “b” por el camino “a c b” se le entrega una cantidad de calor igual a 80 J y el sistema realiza un trabajo de 30 J. Si al pasar de “a” a d, la energía interna crece 40 J, los calores Q_{ad} y Q_{bd} intercambiados por los sistemas vales:

- a) $Q_{ad} = 50 \text{ J}$ entregados; $Q_{bd} = 10 \text{ J}$ recibidos
 b) $Q_{ad} = 50 \text{ J}$ entregados; $Q_{bd} = 10 \text{ J}$ entregados
 c) $Q_{ad} = 50 \text{ J}$ recibidos; $Q_{bd} = 10 \text{ J}$ recibidos
 d) $Q_{ad} = 10 \text{ J}$ entregados; $Q_{bd} = 50 \text{ J}$ entregados
 e) $Q_{ad} = 50 \text{ J}$ recibidos; $Q_{bd} = 10 \text{ J}$ entregados
 f) $Q_{ad} = 10 \text{ J}$ recibidos; $Q_{bd} = 50 \text{ J}$ recibidos



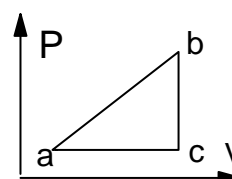
5) Una onda armónica se propaga en una cuerda de longitud infinita con una velocidad de 2 cm/s. en la dirección de las x negativas. La siguiente figura muestra la posición vertical (en cm.) de un punto situado en el origen ($x = 0$) en función del tiempo (el eje de los tiempos está dividido cada 4 seg.). La ecuación de onda que describe el movimiento es: (con t en seg. y x en cm.)



- a) $y = A \text{ sen}(\frac{\pi}{4}t - \frac{\pi}{8}x)$ b) $y = A \text{ sen}(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{8}x)$
 c) $y = A \text{ sen}(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{8}x)$ d) $y = A \text{ sen}(\frac{\pi}{8}t + \frac{\pi}{16}x)$
 e) $y = A \text{ sen}(\frac{\pi}{16}t + \frac{\pi}{8}x)$ f) $y = A \text{ sen}(2\pi t + 16\pi x)$

6) Un gas ideal evoluciona en el sentido ABCA como muestra la figura. Al cumplir un ciclo completo se verifica que la variación de energía interna ΔU , trabajo y calor cumplen:

- a) El sistema entrega calor y trabajo
 b) $\Delta U = 0$ y el sistema recibe trabajo
 c) $\Delta U = 0$ y el sistema entrega trabajo
 d) El sistema recibe calor y trabajo.
 e) $\Delta U < 0$ y el sistema recibe trabajo
 f) $\Delta U > 0$ y el sistema entrega trabajo.



7) Dos cargas eléctricas iguales separadas por una distancia de 2 mm se repelen con una fuerza F . Si se agrega una tercera carga idéntica a las anteriores, a 2 mm de una de ellas y de modo que las tres queden alineadas, la fuerza de repulsión sobre esta tercera carga es:

- a) $3F/2$ b) $5F/2$ c) $5F/4$ d) $2F/3$ e) $2F$ f) F

8) Las placas de un capacitor cargado se conecta a los de otro igual descargado y se espera hasta que las cargas de redistribuyan en ambos. Entonces, la pérdida de energía eléctrica del sistema de ambos capacitores, con respecto a la que tenían antes de conectarse es:

- a) 0 % b) 50 % c) 15 % d) 75 % e) 90 % f) 10 %

9) Un gas ideal para el cual $C_v = 3R/2$ ocupa un volumen de 4 m^3 a la presión de 8 atm y a 400 K. El gas se expande hasta la presión final 1 atm. Si la expansión es isotérmica reversible, el calor absorbido y la variación de energía interna (en $\text{m}^3 \cdot \text{atm}$) valen, respectivamente:

- a) 66,5 y 66,5 b) $-66,5$ y 0 c) 33,3 y 0 d) $-33,3$ y 0 e) 0 y 66,5 f) 66,5 y 0

10) Un proyector de diapositivas está a 12 m de una pantalla de 150 cm de ancho. ¿Cuál es la distancia focal de la lente para que las imágenes de diapositivas de 35 mm de ancho se extienda de lado a lado de la pantalla ?. a) 100 cm b) 27 cm c) 20 cm d) 12 cm e) 70 cm f) 34 cm

Respuestas: 1) d 2) f 3) b 4) e 5) d 6) c 7)c 8) f 9) b 10) b y d