

Octubre 23 de 2020

Prueba Parcial 2 Termodinámica

Nombre: _____ Rut: _____

- 1. (6 puntos)** Explique termodinámicamente (Calor, trabajo, energía, volumen, temperatura, etc.) el comportamiento del viento Raco (viento Puelche); viento cálido que desciende desde la precordillera y que anuncia el inicio de las precipitaciones en algunos valles de Chile. Fundamente su respuesta considerando como mínimo entropía, calor y temperatura.

Octubre 23 de 2020

2. (6 puntos) Un sistema refrigerador de Carnot cede 70,0 KJ hacia el exterior de una bodega de alimentos trabajando a una potencia equivalente a 20,00 kW. Si el tiempo que demora el sistema en volver a su estado inicial es de 0,40 segundos y la temperatura del exterior, que fue medida con un termómetro, se encuentra alrededor de 308 K. Considere el ciclo como **reversible (ideal)**.
- a) Realice un diagrama de P-V que describa los procesos que realiza el sistema y el sentido de estos.
 - b) Calcule el trabajo inyectado al sistema y la temperatura que se logrará alcanzar en el interior de la habitación.
 - c) Por motivos legales, es necesario que el interior de la bodega permanezca a una temperatura de -10°C , por lo que se requiere cambiar el sistema refrigerante. ¿Cuál debería ser la eficiencia del nuevo sistema escogido? ¿qué trabajo requeriría el nuevo sistema si el calor entregado al exterior de la bodega permanece constante?

Octubre 23 de 2020

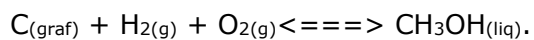
- 3. (6 puntos)** Un laboratorio de análisis para PCR de coronavirus sufre un desperfecto eléctrico. Cuando se corta la luz, los generadores que alimentan los refrigeradores comienzan a trabajar de manera automática. El Laboratorio cuenta con 10 motores para alimentar a 30 refrigeradores, los que mantienen la temperatura de las muestras a $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$ y liberan su exceso de energía al ambiente, la que tiene una temperatura promedio de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, el Q frío (Q_f) para todo los refrigeradores es de 10 kJ , los motores se encuentran en la intemperie, por lo que funcionan a una temperatura aproximada de $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y su calor es liberado al ambiente, el Q_c es de 400 kJ y el Q_f es de $235,48\text{ kJ}$ respectivamente .
- a) Dibuje un diagrama de simplificado de como funcionara los motores y los refrigeradores
 - b) Calcule Q_c Q_f , el trabajo w , la eficiencias del refrigerador, además estudie el signo del trabajo , explique sus implicancias .
 - c) Calcule el trabajo de los motores, la temperatura del foco caliente.
 - d) Estudie si es reversible o no los procesos.

Octubre 23 de 2020

- 4. (6 puntos)** Un ciclo de Carnot utiliza como sustancia de trabajo 1 mol gas ideal monoatómico, el cual se encuentra en su estado inicial a 5,00 atm y 300 K. Este inicialmente se expande de manera isotérmica a una presión de 0,500 atm (Paso 1) y procede con una expansión adiabática a una temperatura de 150 K (Paso 2). Luego de esta expansión, el gas sufre una compresión isotérmica (Paso 3) y posteriormente finaliza el ciclo con una compresión adiabática (Paso 4) para llegar nuevamente al estado inicial.
- a) Determine los valores de q , w , ΔU , ΔH y ΔS para cada etapa del ciclo
 - b) Determine los valores de q , w , ΔU , ΔH y ΔS para el ciclo completo.

Octubre 23 de 2020

5. (6 puntos) Considere la reacción de formación de metanol líquido a 25 °C, según la ecuación:



Las entropías molares para cada una de las especies participantes son: $\Delta S^\circ_{(\text{H}_2)} = 31,208 \text{ J/mol}$, $\Delta S^\circ_{\text{CH}_3\text{OH}_{(\text{liq})}} = 30,3 \text{ J/mol}$, $\Delta S^\circ_{\text{C}_{\text{graf}}} = 1,372 \text{ J/mol}$ y $\Delta S^\circ_{(\text{O}_2)} = 49,003 \text{ J/mol}$.

- Calcule la entropía de reacción.
- Realice un análisis en términos del grado de desorden entre productos y reactante.