



**JORNADAS
DE DOCENCIA
UCTEMUCO**



**SEMINARIO DE
BUENAS PRÁCTICAS
EN EVALUACIÓN**

Desafíos y demandas de la nueva docencia



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
TEMUCO

VICERRECTORÍA
ACADÉMICA

Diseño en Educa Blackboard de actividades orientadas a la autoevaluación, con corrección y retroalimentación automatizadas

Dr. L-Nicolás Schiappacasse Poyanco

Mg. Jaime Castillo Pincheira

INTRODUCCIÓN

Curso: **Termodinámica** (2do año Ing. Civil Industrial y Ambiental)

- Competencia Específica: **Razonamiento lógico-matemático**

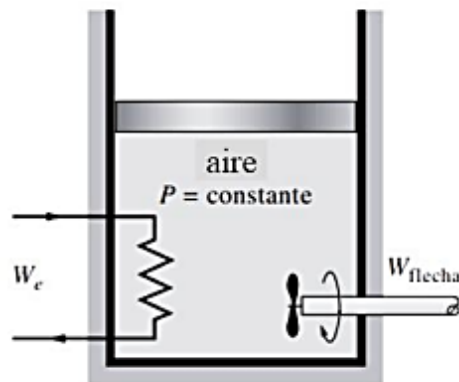
“Aplica el razonamiento lógico-matemático en la **resolución de problemas** vinculados al contexto de la Ingeniería Civil”

- **Resultado de Aprendizaje:** “Aplica la primera ley de la termodinámica para **resolver problemas** relativos al balance de energía en sistemas cerrados, adaptando las soluciones a procesos involucrados en una operación industrial”

INTRODUCCIÓN

Nombre Estudiante: _____

2. (30 p) Un dispositivo de cilindro-émbolo adiabático contiene 2,00 kg de aire. El dispositivo está equipado con un calentador eléctrico de 1500 W y con un agitador que entrega 100 kJ/min. El calentador eléctrico y el agitador se encienden a la vez y se hacen funcionar por un cierto tiempo. Como resultado, el gas se expande a presión constante, transfiriendo al entorno un trabajo de 125 kJ. Durante este proceso, la temperatura del aire aumenta de 27°C a 227 °C. Si se sabe que la energía interna de 1,00 kg de aire aumenta en 0,718 kJ por cada K de aumento en su temperatura, determine el tiempo que estuvieron funcionando el calentador eléctrico y el agitador.



Curso: Termodinámica
Problema de Evaluación
Sumativa 1

INTRODUCCIÓN

Trabajo de frontera móvil


4-1C ¿Es siempre cero el trabajo de la frontera asociado con los sistemas de volumen constante?

4-2C Un gas ideal se expande de un estado especificado hasta un volumen final fijo dos veces, primero a presión constante y después a temperatura constante. ¿Para cuál caso el trabajo efectuado es mayor?

4-3C Demuestre que $1 \text{ kPa} \cdot \text{m}^3 = 1 \text{ kJ}$.

4-4 El volumen de 1 kg de helio, en un dispositivo de cilindro-émbolo, es 7 m^3 , en un principio. A continuación, el helio se comprime hasta 3 m^3 , manteniendo constante su presión en 150 kPa. Determine las temperaturas inicial y final del helio, así como el trabajo requerido para comprimirlo, en kJ.

4-5E Calcule el trabajo total, en Btu, para el proceso 1-3 que se muestra en la figura P4-5E.

* Los problemas marcados con "C" son preguntas de concepto, y se exhorta a los estudiantes a contestarlas todas. Los problemas marcados con una "E" están en unidades inglesas, y quienes utilizan unidades SI pueden ignorarlos. Los problemas con un ícono  son de comprensión y se recomienda emplear un software como EES para resolverlos.

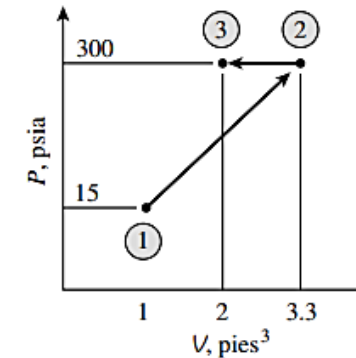


FIGURA P4-5E

4-6 Calcule el trabajo total, en kJ, producido por el proceso isotérmico de la figura P4-6 cuando el sistema consiste de 3 kg de oxígeno.

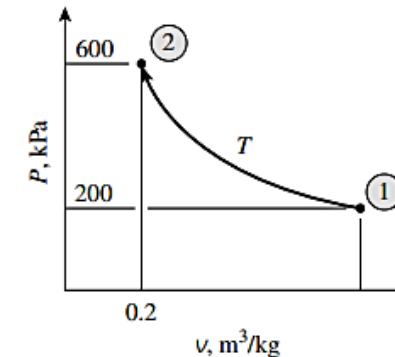


FIGURA P4-6

INTRODUCCIÓN

Problemas para el examen de fundamentos de ingeniería

4-156 Un dispositivo de cilindro-émbolo sin fricción, y un recipiente rígido, contienen cada uno 3 kmol de un gas ideal a la misma temperatura, presión y volumen. Se les transfiere calor, y la temperatura de ambos sistemas sube 10 °C. La cantidad de calor adicional, en comparación con el recipiente rígido, que se debe suministrar al gas en el cilindro, que se mantiene a presión constante, es

- a) 0 kJ b) 27 kJ
c) 83 kJ d) 249 kJ
e) 300 kJ

4-157 El calor específico de un material, expresado en unas raras unidades, es $c = 3.60 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{F}$. El calor específico de este material, en las unidades SI de $\text{kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$, es

- a) 2.00 $\text{kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ b) 3.20 $\text{kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$
c) 3.60 $\text{kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ d) 4.80 $\text{kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$
e) 6.48 $\text{kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$

4-158 Un recipiente rígido de 3 m³ contiene gas de nitrógeno a 500 kPa y 300 K. Entonces, se transfiere calor al nitrógeno, y su presión se eleva hasta 800 kPa. El trabajo efectuado durante este proceso es

- a) 500 kJ b) 1500 kJ
c) 0 kJ d) 900 kJ
e) 2 400 kJ

calentador de resistencia eléctrica de 1.8 kW y un ventilador de 50 W. Durante un día invernal frío, se observa que el refrigerador, la TV, el ventilador y la resistencia eléctrica están trabajando continuamente, pero que la temperatura del aire en el interior permanece constante. Entonces, la tasa de pérdida de calor del recinto, en ese día, es

- a) 5 832 kJ/h b) 6 192 kJ/h
c) 7 560 kJ/h d) 7 632 kJ/h
e) 7 992 kJ/h

4-163 Un dispositivo de cilindro-émbolo contiene 5 kg de aire a 400 kPa y 30 °C. Durante un proceso de expansión isotérmica de cuasiequilibrio, el sistema hace 15 kJ de trabajo de la frontera y sobre el sistema se efectúan 3 kJ de trabajo de agitación. Durante este proceso, el calor transferido es

- a) 12 kJ b) 18 kJ
c) 2.4 kJ d) 3.5 kJ
e) 60 kJ

4-164 Un recipiente tiene un calentador de resistencia y un mezclador; se llena con 3.6 kg de vapor de agua saturado a 120 °C. A continuación, el calentador y el mezclador se ponen a trabajar, se comprime el vapor de agua, y hay pérdidas de calor al aire de los alrededores. Al final del proceso, la temperatura y presión del vapor de agua en el recipiente se miden, y resultan ser 300 °C y 0.5 MPa. La transferencia neta de energía al vapor de agua durante este proceso es

- a) 274 kJ b) 914 kJ
c) 1 213 kJ d) 988 kJ
e) 1 291 kJ

PROBLEMA

- **¿Será correcto el resultado que obtuve?**
- **¿Habré resuelto bien el problema?**
- **¿Qué aprendí? ¿Cuánto aprendí? ¿Qué debo reforzar?**
- **No sé cómo continuar**



PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Recursos educativos diseñados en **Educa-Blackboard**,

orientados a la autoevaluación,

provistos de **corrección** y **retroalimentación**

automatizadas

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

EJEMPLOS

Desafíos y demandas de la nueva docencia

