

AÑO: 2019	PERIODO: PRIMER TÉRMICO
MATERIA: TERMODINÁMICA QUÍMICA II	PROFESOR: DIANA TINOCO
EVALUACIÓN: EXAMEN PRIMER PARCIAL	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 HORAS	FECHA: 5 DE JULIO DEL 2019

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

FIRMA: _____ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** _____ **PARALELO:** _____

Tema 1. Una industria química requiere de una cámara de refrigeración que permita pasar de un aire a 194 F y una humedad relativa del 10% hasta una temperatura de 96 F y 30% de humedad relativa. El ciclo de compresión de vapor que se utiliza en la cámara tiene como refrigerante el R-314. El refrigerante sale como líquido saturado a 90 F. A la salida del evaporador se obtiene vapor saturado a 0 F. El coeficiente de desempeño del ciclo es 2.5.

Se ha instalado en un área aledaña a este sistema de refrigeración, una planta donde se genera energía eléctrica para abastecer el requerimiento energético de la cámara de refrigeración. Se conoce que la planta de generación eléctrica trabaja con un ciclo Rankine simple donde el caldero absorbe 1000 kW de calor de un quemador. Además, se conoce que la planta libera calor al agua de río, a una tasa de 850 kW, y la bomba consume 10 kW.

- a) Determine la eficiencia de la planta de generación eléctrica. (8 puntos)

14%

Si toda la potencia neta que genera el ciclo Rankine es utilizado para alimentar al compresor del ciclo de compresión de vapor.

- b) Determine la cantidad de refrigerante que se hace circular por el ciclo. (8 puntos)

7.3lbm/s

- c) Determine el flujo de aire máximo que se puede enfriar en la cámara. (8 puntos)

6.6 lbm/s

- d) Realice un análisis termodinámico del proceso indicando la entropía generada y el trabajo perdido en el sistema de refrigeración y en el sistema de generación eléctrica. (6 puntos)

Sistema de refrigeración			
Sgen=	0.28 BTU/s R	W perdido=	159.8 BTU/s
Sistema de generación eléctrica			
Sgen=	2 kW/K	W perdido=	564.9 BTU/s



Tema 2. Conteste V si es verdadero o F si es falso. Justifique las respuestas falsas. (10 puntos)

- a) El trabajo perdido es directamente proporcional a la temperatura de los alrededores. (V)
- b) Un compresor consume el máximo de trabajo posible en un proceso iso entrópico. (V)
- c) La relación de compresión es la relación de temperaturas al inicio y al final de la compresión. (F)
- d) Los motores de reacción convierten la energía térmica de los gases de combustión en energía cinética. (V)
- e) Para la misma relación de compresión el motor de Otto tiene mayor eficiencia que el de Diesel. (V)

Tema 3. Explique por medio de un gráfico H S las diferencias entre un proceso isoentrópico y adiabático para un compresor y para una turbina. (10 puntos)

--	--

