

AÑO: 2021	PERIODO: PAE
MATERIA: TERMODINÁMICA II	PROFESOR: DIANA TINOCO
EVALUACIÓN: EXAMEN DE PRIMER PARCIAL	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 HORAS	FECHA:

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.

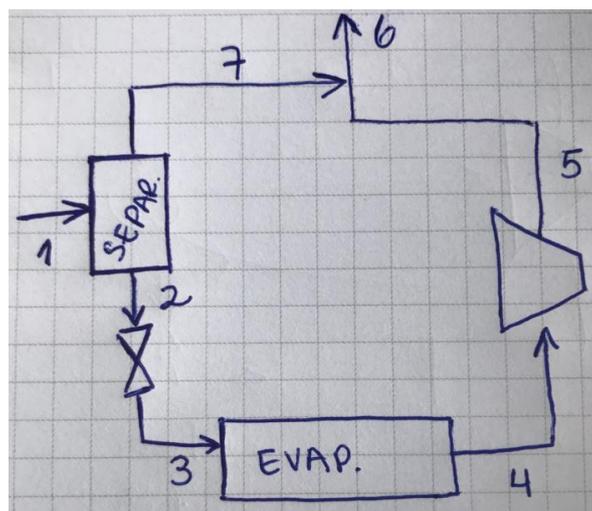
"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

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

Resolver el ejercicio usando el programa EES.

GRUPO 1

El proceso que se muestra a continuación (no es un ciclo) es parte de una unidad de refrigeración, y utiliza agua como refrigerante. Ingresan M kg/s de una mezcla líquido vapor de agua al separador (corriente 1) a una presión de P_1 . La corriente 4 es vapor saturado a T_4 y la corriente 5 está a T_5 , la corriente 6 está a T_6 . Recordar que en un punto de mezcla solo la presión de todas las corrientes es la misma.



- a) Determine el flujo de refrigerante en la corriente 2 y 7, (puede hacer un balance de energía en el punto de mezcla 7,5 y 6).

- b) Determine el costo de refrigeración en \$/kJ de calor absorbido en el evaporador. (El costo de cada kwh considérelo de 0.09)
- c) Determine la eficiencia exergética del compresor.

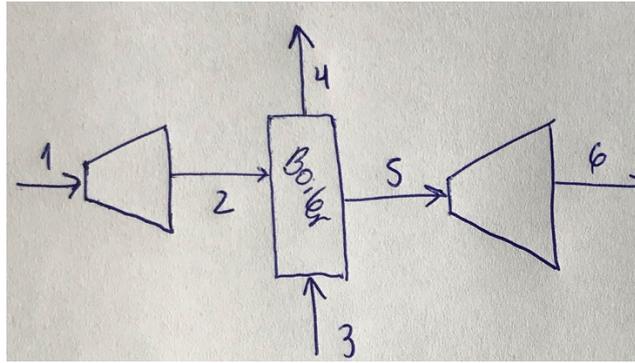
	P1 (kPa)	T4 (°C)	T5 (°C)	T6 (°C)	M (kg/s)	To (°C)
ALVAREZ GONZALEZ,ERIK JOSHUA	50	5	500	100	100	25
RISCO BRAVO,ALEJANDRA NATHALYE	40	7	450	85	20	20
CASTILLO MENDOZA,VANESSA ELIZABETH	60	6	550	120	200	30
SIGUENZA POLO,JOSE ANTONIO	70	3	700	150	560	27
ZAMBRANO ARANEA,JENNIFER STEFANYA	55	6	640	136	430	18
ESPINOZA FREIRE,ANNIE KARINA	80	2	880	300	150	22

GRUPO 2

Ingresa m kg/s de una mezcla de gases de combustión a una temperatura $T1$ y una presión $P1$ a una turbina de gas. La turbina a gas genera un trabajo de W . Los gases de combustión ingresan a una presión $P2$ en el boiler. Aquí los gases ceden todo su calor y salen del boiler por la corriente 4 a una temperatura $T4$. Por la corriente 3 ingresa agua a $T3$ y $P3$, y sale a una temperatura $T5$ como vapor sobrecalentado. Este vapor ingresa a una turbina de vapor isentrópica donde se expande el fluido hasta una presión $P6$. Si se asume que no hay pérdidas de calor en ninguno de los equipos.

- Determine el Trabajo neto que se genera en este proceso en kJ/s.
- La eficiencia isentrópica de la turbina a gas, dado los datos de operación.
- Determine la eficiencia exergética de la turbina a vapor.

$T_{amb}=25\text{ C y }1\text{ atm}$



Composición molar de gases de combustión

CO ₂	10%
H ₂ O	19%
N ₂	71%

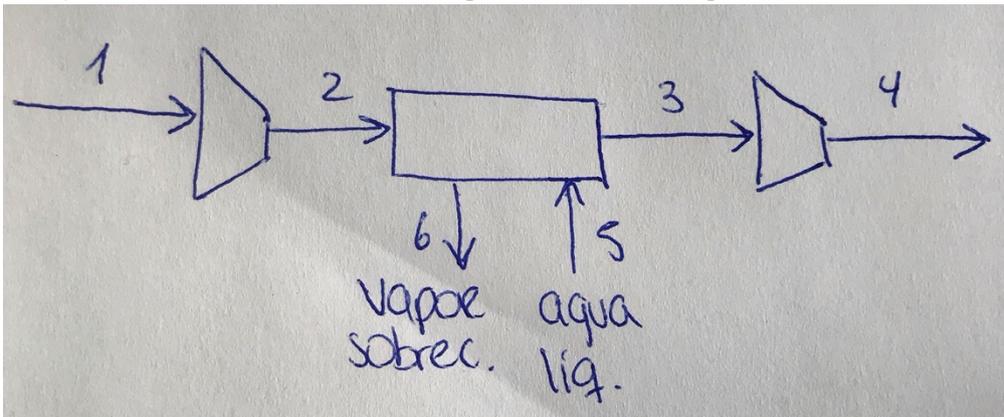
	W (kJ/s)	P1 (kPa)	T1 °C	M (kg/s)	P2 (kPa)	T4 °C	T3 °C	P3 (kPa)	T5 °C	P6 Kpa
LEON JARAMILLO, MELANY CRISTINA	800000	1000	1000	3500	100	250	35	3000	500	100
PRADO TUTIVEN, GINGER NICOLE	6400000	1500	1200	70000	140	350	45	3500	550	200
AJOY RENDON, KARLA VANESSA	1600000	2000	1100	3000	40	330	30	3000	400	200
Ortiz Pazmiño, Michel Alejandra	2400000	2200	1300	2000	50	280	33	3200	550	150
PACHECO	1200000	1500	1100	1000	30	240	34	2700	390	200

GRUPO 3

Un flujo de M de aire a condiciones ambiente ingresa a un compresor que consume una potencia de W, luego ingresa a un recuperador de calor para generar vapor sobrecalentado a una temperatura T a partir de agua a condiciones ambiente. Considerar como condición de diseño una diferencia de temperaturas entre las corrientes de salida del intercambiador de D. Luego la corriente de aire es nuevamente comprimida en un segundo compresor que consume una potencia de W.

- a) Determina la temperatura en la corriente 4.

- b) Determine el flujo de vapor generado.
 c) Determine la eficiencia exergética del sistema global.



	M (kg/s)	W1(kJ/s)	T (C)	D (C)	Relación de compresión
ARCENTALES DUEÑAS,SONIA ESTEFANIA	10	1000	116	5	1:10
RENDON LEON,ESTHER ABIGAIL	25	2000	102	7	1:8
Zavaleta Sanchez,Jefferson Ronal	5	700	155	10	1:12
CABRERA PINCAY,ESTHEFANIA ELIZABETH	1	150	165	5	1:15
ARCOS MOREIRA,NATASHA MARISSA	15	1500	113	8	1:10