

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

LABORATORIO TEÓRICO - PRÁCTICO A PARTIR DE UN MODELO DE UNA TURBINA A REACCIÓN A ESCALA

Universidad  
Industrial de  
Santander



ESCUELA DE INGENIERÍA  
**MECÁNICA**

may-23

Versión

1.0

Diseñado por

Avelino Gil

Hector Oróstegui

Aprobado por

Yesid Rueda

Nombre

Código

Tutor

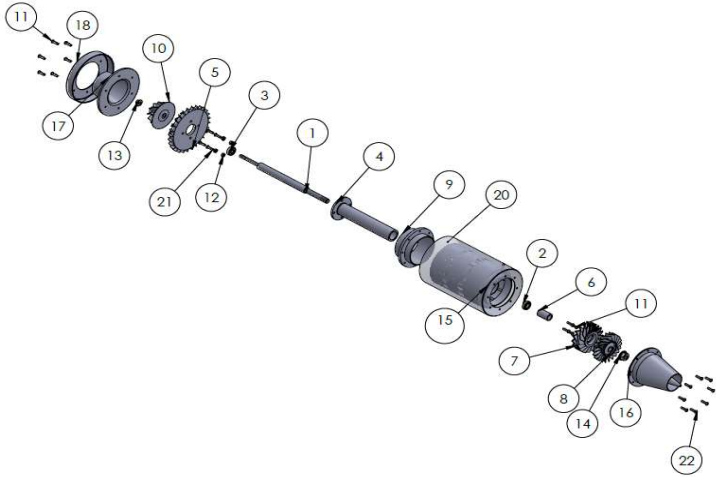
Fecha

DD

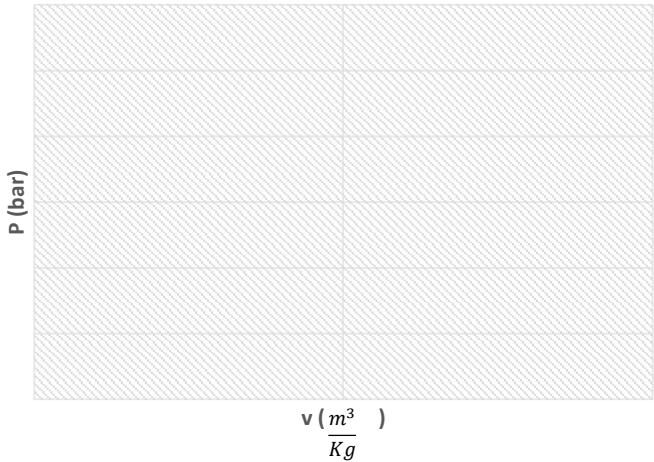
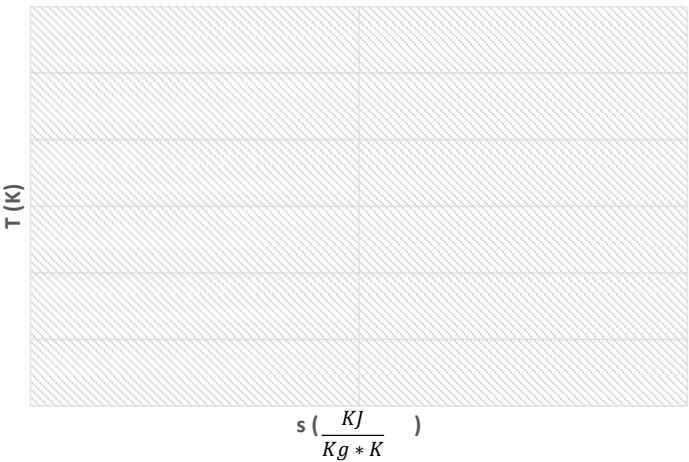
MM

AA

1. Identifique las piezas principales de una turbina a reacción, con base en el modelo físico y, enumere según corresponda



2. Identifique y grafique el ciclo termodinámico correspondiente bajo el que se da la operación de la turbina. P-v y T-s



3. Mediante el método teórico y a partir de los cuatro escenarios dados, concluya.

- Condición 1. Bucaramanga Tamb=23°C; Patm=0,90652 atm; se asume una eficiencia en el compresor y en la turbina, de 70% y 80% respectivamente.
- Condición 2. Bogotá Tamb=15°C; Patm = 0,744 atm; se asume una eficiencia en el compresor y en la turbina, de 70% y 80% respectivamente
- Condición 3: Bucaramanga Tamb=23°C; Patm=0,90652 atm; con ayuda de un rociador se humedece la entrada del compresor con el fin de bajar la temperatura; se asume una eficiencia en el compresor y en la turbina, de 70% y 80% respectivamente
- Condición 4: Bogotá Tamb=15°C; Patm=0,744 atm; con ayuda de un rociador se humedece la entrada del compresor con el fin de bajar la temperatura; se asume una eficiencia en el compresor y en la turbina, de 70% y 80% respectivamente


4. Ponga en marcha la turbina en régimen normal haciendo uso del manual de usuario (no inicie sin leerlo). Utilice combustible Butano (y si desea un régimen más estable añada Kerosene como mezcla). La turbina debe alcanzar un punto de operación autónoma. Tome los datos y realice regresión lineal de cada uno de los datos obtenidos.

rpm	T (°C)	flujo de combustible	Empuje	t(s)
				15
				30
				60
				90
				120
				150
				180
				210
				240

5. Calcule el rendimiento térmico, el trabajo y rendimiento isoentrópico de la turbina y el compresor.

6. Para todas las siguientes afirmaciones y con base en el conocimiento teórico y la práctica experimental, responda si es falso o verdadero. (Toda respuesta deberá ser justificada, en caso de no hacerlo, contará como 0,0)	
El sentido de rotación del compresor es indiferente al flujo de aire que ingresa a la cámara de combustión ya que tiene álabes curvados en ambos sentidos	(    )
El trabajo de salida es mayor que el calor de entrada porque el compresor da torque al eje	(    )
El tamaño de los orificios de los inyectores modifica la combustión ya que al disminuir el diámetro, la presión es mayor debido a la disminución de área y sostenimiento del caudal de suministro de combustible	(    )
La turbina debe tener los álabes inclinados hacia un solo lado para que el empuje sea mayor por arrastre de aire	(    )
La temperatura no sólo incide en la expansión del aire sino que además, hace que la velocidad de giro sea más lenta por calentamiento de rodamientos	(    )
Para mejorar el rendimiento de la turbina se debe diseñar un sistema de lubricación para rodamientos. En caso de ser verdadero, haga el diseño y susténtelo	(    )

Realice aquí las observaciones y posibilidades de mejora para el prototipo:

Universidad Industrial de Santander

