**Turbina de Vapor: resolución - Ejercicio N° 4**

En una instalación térmica, el generador SIEMENS suministra vapor recalentado a 500°C de temperatura y una presión de 40 kg/cm2. El condensador trabaja a una presión de 1 kg/cm2.

Considerando un máximo de humedad en el vapor al final de la expansión del 5% y un rendimiento interno de la turbina (rendimiento entálpico) del 80 %. Determinar

a). El número de escalonamientos de velocidad a utilizar en una turbina de acción y en una de reacción, teniendo en cuenta la velocidad tangencial máxima admitida en los extremos de los alabes de 450 m/seg.





X= 0,95

1 Kg/cm2

40 Kg/cm2



Con los datos de Ps= 40 kg/cm2 y Ts= 500°C,….

De tabla de Vapor de agua, se obtiene:

H 1= 823 Kcal/Kg

S1=1,6953 Kcal/Kg° K

Con los datos de: **Pi= 1 kg/cm2 y Ti= 400°C,….**

De tabla de Vapor de agua, se obtiene :

Para P= 1 kg/cm2, se obtiene:

Ts1= 99,1° C

H´=99,1 Kcal/Kg

r= 539,6 Kcal/Kg

h=638,8 Kcal/Kg

S´=0,307 Kcal/Kg °K

S=1,7503 Kcal/Kg° K

, luego

, de dónde

Determinación de h2 teórico.

 (Kcal/Kg)

S1=1,6953 Kcal/Kg° K, (debido a que S2=S1= Teórico)

h1T= teórico

h 1T= 823 Kcal/Kg

h 2T= 615 Kcal/Kg

Como sabemos que el rendimiento entalpico obedece a la siguiente expresión:

 (Real)

De dónde:

 (Dato del ejercicio)

, de donde:

De donde

Se determina mediante calculo la variación de ENTALPIA Total y real

**Determinación del número de escalonamientos (teóricos Accion**)

Se adopta

Determinación del número de escalonamientos (teóricos Reaccion)

Se adopta

Se realizaran la verificación de velocidades:

Para Acción

Para Reacción

Se verifican ambas velocidades de acción y reacción

**Determinación del número de escalonamientos (reales Acción**)

Se adopta

Determinación del número de escalonamientos (teóricos Reacción)

Se adopta

Se realizaran la verificación de velocidades:

**Verificación Para Acción**

**Verificación Para Reacción**

**Se verifican ambas velocidades de acción y reacción.**