EXAMEN PRACTICO FINAL MAQUINAS TERMICAS

Nombre y Apellido:

Fecha:

Legajo:

En un establecimiento industrial de producción de aceites vegetales, un estudio económico indica la conveniencia de instalar una turbina de vapor para el accionamiento de un alternador que debe suministrar una potencia de 500 kg y utilizar el vapor de escape de la turbina para calefaccionar las prensas de extracción de aceite que en término medio necesitan una temperatura de trabajo de 100 °C. La instalación generadora de vapor existente suministra 3500 kg de vapor por hora a una presión de 15 kg/cm2 y 320 °C de temperatura. A fin de asegurar la mayor vida útil de los álabes del rotor de la turbina la casa constructora oferente de la misma establece que el vapor de salida de la turbina contenga como máximo una humedad del 2%. En la caldera se quema como combustible el desecho (cascarilla) de los productos de oleaginosa utilizados para la producción de aceites, cuyo análisis elemental indica la siguiente composición gravimétrica promedio 76% de carbono 12% de hidrogeno y 12% de humedad higroscópica. Considerando un rendimiento mecánico de transmisión de potencia turbina generador del 85% se desea saber:

a) El tipo de turbina a utilizar.

b) Si la cantidad de vapor producida en la caldera es suficiente para obtener la potencia indicada, o si existe déficit. Si ocurre esto último, valorizar.

c) La cantidad de combustible que se debe quemar en hogar de la caldera considerando:

1) Un rendimiento del proceso de combustión rendimiento del hogar del 85%

2) Que la energía en forma de calor generada en el proceso de combustión se utilizará únicamente para vaporizar el agua en la caldera suponiendo que el agua de alimentación se encuentra a la temperatura de saturación (líquido saturado).

3) Un rendimiento de transmisión de calor a través de la superficie de calefacción de la caldera del 80%

d) La cantidad de aire a inyectar en el hogar de la caldera que por las características de este y del tipo de combustible a utilizar, se estima conveniente un 30% de exceso.

d) El rendimiento interno o entálpico de la turbina.