

Examen evaluación Termodinámica No 1.

www.asesoriasuniversitarias.com

Nombre: _____ Fecha __/__/__

1.- Vapor a 10 bar y 400°C se expande adiabáticamente hasta 0.5 bar en una turbina que se utiliza para generar una potencia de 1500 KW. El vapor que descarga la turbina se enfría mediante una eliminación de calor a razón de 1.25×10^{10} J/hr, para producir un líquido saturado a 0.5 bar, la bomba que lo trasporta a la caldera tiene una potencia de 2 HP ¿Cual sera el costo del carbón por hora si este cuesta 5 pesos por gramo utilizado, si la marca utilizada tiene una pureza de $\frac{3}{4}$, y la capacidad de dar energía del mismo es de 30 J/gr?

2.- En un kilogramo de solución salina hay 24 gramos de sal, esta solución tiene una densidad relativa de 1.34 ¿Cual es la composición másica, molar y volumétrica de la sustancia?

3.- Una bomba de 8hp lleva desde un lago agua a una velocidad de 100 galones por minuto, por una tubería de 1.049 pulgadas de diámetro. La tubería debido a la antigüedad y otros problemas por el material usado ofrece una fuerza que se opone al flujo de $0.041 \text{ lb}_f \cdot \text{ft} / \text{lb}_m$ por cada pie del largo que tenga dicha tubería. Si la misma se eleva en un ángulo de 30° desde que sale del lago hasta su objetivo un deposito abierto situado en un lugar mas arriba. ¿A que altura se encuentra la dicho deposito, cual es el largo del conducto?

4.- N_2 a 150°K tiene un volumen especifico de $0.041884 \text{ m}^3/\text{Kg}$. Determine la presión del nitrógeno empleando:

- a) la ecuación del gas ideal
- b) la ecuación de Van Der Waals
- c) la ecuación de Beattie-Bridgeman
- d) Comparar los resultados con el valor experimental de 1000 Kpa.

5.- Un kilogramo de vapor de agua pasa por el siguiente proceso reversible: en un estado inicial (1) esta a 2700 KPa y 540°C , después se expande en forma isotérmica al estado (2), que se encuentra a 700 KPa; entonces se enfría isométricamente hasta 400 KPa (3); después se enfría isobárica-mente hasta un volumen de 0.4625 m^3 (4); luego se comprime de manera adiabática a 2700 KPa y 425°C (5) y por último se calienta a presión constante de nuevo al estado original. Si la capacidad calorífica a presión constante es de $8 \text{ cal/mol}^{\circ}\text{K}$, calcule el calor, trabajo, cambio en la entalpía y cambio en la energía interna para cada etapa y para el proceso completo.