**INSTITUTO DE CIENCIAS QUIMICAS Y AMBIENTALES**

**INGENIERIA QUIMICA**

**SEGUNDA EVALUACION**

**BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA**

**Febrero 1 de 2011**

**NOMBRE:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_PARALELO\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lecciones , Deberes, Actividades** | **Examen** | **Total** |
|  |  |  |

1. (10 puntos) Aire a 100 ºF y presión atmosférica tiene una temperatura de bulbo húmedo de 85 ºF.

a. Determine la humedad absoluta, el porcentaje de humedad relativa y el punto de rocío del aire.

 b. El aire de (a) pasa a un evaporador de donde sale a 120 °F y temperatura de bulbo húmedo de 115.3 °F. Calcule el porcentaje de humedad relativa y el peso de vapor de agua evaporada por 1000 pie3 de aire que entra.

1. (10 puntos) En fecha reciente Juan adquirió un lote de terreno en el campo muy barato. Cuando llega a posesionarse de las tierras se da cuenta que la fuente de electricicdad más carcana está a 1500 millas, por lo que decidió construir un generador hidroelectrico bajo una cascada cercana de 75 m de alto. La velocidad de flujo de la cascada es en promedio de 105 m3/h y anticipa que necesitará 750 kW-h/semana para que funcione la iluminación, el aire acondicionado y la televisión. Calcule la energia máxima que podría producirse a partir de la cascada y vea si es suficiente para cubrir sus necesidades
2. (10 puntos) En un evaporador de tipo estándar se desea concentrar una solución de sosa (NaOH) del 10% al 50% en peso. La cantidad de producto que se desea obtener es de 5000 lb/h. La temperatura de entrada de la alimentación es de 60°F. Y la temperatura del concentrado es de 95°F. Despreciando las pérdidas de calor al ambiente, calcular el calor necesario para el proceso, considerando que el vapor solo cede su calor latente de vaporización y que no hay aumento en el punto de ebullición. Calcular la cantidad de agua evaporada y el flujo de alimentación que se debe utilizar.
3. (15 puntos) Una turbina es impulsada por 500 Kg/h de vapor que entra a 300psi y 850°F con una velocidad lineal de 60 m/s. El vapor sale en un punto a 8 m por debajo de la entrada a presión atmosférica y 250°F, y a una velocidad de 360 m/s .Las pérdidas de calor se estiman como 104 kcal/h. Calcule el trabajo que genera la turbina en KW.
4. (15 puntos) Una cierta cantidad de monóxido de carbono se quema con un 75% de exceso de aire que se encuentra a 500°C. Los productos obtenidos salen de la cámara de combustión a 200°C.
5. Calcular la cantidad de calor desprendido por la cámara de combustión en KJ/Kg de dióxido de carbono producido mediante la reacción:

CO(g) + ½ O2 (g) → CO2 (g)