ESPOL

FCNM CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA

EXAMEN TERMODINAMICA QUIMICA PRIMER PARCIAL

NOMBRE: FECHA: 12 DE DICIEMBRE DEL 2014

PRIMERA PARTE: TEORICA

1. Concepto de Termodinámica Química.
2. Cite 2 ejemplos en los cuales existen fenómenos termodinámicos.
3. Indique las unidades de las siguientes variables en los sistemas Inglés, Métrico y SI:

Presión, Fuerza, Calor específico, Volumen específico, Energía interna.

1. Cuál es el valor de los prefijos : tera, yotta, zepto?
2. El valor de **g** hasta que valor de altitud se mantiene con una ligera desviación?
3. En el centro de la tierra cuál será el valor de **g**?
4. Demuestre que 1 lb masa “ pesa” 1 lb fuerza.
5. Qué significan las unidades eléctricas de **kW y kWh?**
6. Concepto de Sistema, Propiedad, Estado y trayectoria.
7. Concepto de estado de cuasiequilibrio.
8. Cuál es la diferencia entre una diferencial parcial de una total?
9. Diferencia entre Sistemas abiertos y sistemas cerrados.
10. Mencione 3 ejemplos de propiedades intensivas y 3 ejemplos de propiedades extensivas.
11. Es lo mismo gravedad específica que densidad relativa? Por qué son variables adimensionales?
12. Cuando se alcanza el equilibrio termodinámico?
13. Concepto de equilibrio térmico y equilibrio químico.
14. Enuncie la ley cero de la termodinámica.
15. Indique la relación entre la presión vacuométrica, absoluta y atmosférica.
16. Indique la relación entre la presión atmosférica, absoluta y manométrica.
17. Por qué para los gases se considera la presión atmosférica como la presión barométrica?
18. Mencione la Ley de Pascal de la presión.
19. Concepto de Trabajo y Calor.
20. Cuáles son las formas de transferencia de energía?
21. Enuncie la primera ley de la termodinámica.
22. Mencione 2 ejemplos de energías macroscópicas y 2 de microscópicas.
23. Concepto de energía mecánica.
24. Por qué en las relaciones de energía interesan los cambios o variaciones?
25. Por qué un foco “ahorrador” fluorescente consume menos energía eléctrica que uno incandescente?
26. Diferencia entre fase y estado de las sustancias.
27. Mediante un diagrama T-V represente un líquido comprimido, líquido saturado, mezcla vapor-líquido saturados, vapor saturado y vapor sobrecalentado.
28. Concepto de líquido saturado y vapor sobrecalentado.
29. En un diagrama P-V representar los diferentes estados para sustancias que se contraen al congelarse y para sustancias que se expanden al congelarse.
30. Concepto de Entalpía y Dr. Del vapor.
31. Qué representa el factor de compresibilidad? Hay factores de compresibilidad Z mayores a 1?
32. En qué condiciones se le considera al vapor de agua como gas ideal? En que condiciones se considera al aire como gas ideal?
33. Deduzca las ecuaciones para trabajo de frontera de sistemas isobáricos, isotérmicos, isocóricos y politrópicos.
34. Concepto de calor específico y relación entre Cp y Cv
35. Indique los métodos de cálculo de calor específico para gases ideales.
36. Cómo determina U,H y Calor específico de sólidos y líquidos?
37. Por qué en el caso de líquido comprimido se utilizan las tablas para líquido saturado?

**NOMBRE: FECHA: 12 DIC 2014**

**SEGUNDA PARTE: RESOLUCION DE PROBLEMAS**

1. Realizar las siguientes conversiones:
2. **-66ºF a K**
3. **212 º C a R**
4. **18 K a R**
5. **Delta(-10)ºC a Delta R**
6. **Delta (18)º F a Delta ºC**
7. En la industria avícola , el primer paso para el procesamiento de las aves, consiste en el “Aturdido” del animal. En esta etapa, se hace ingresar 6 pollos vivos, colgados por las patas en una cadena móvil, en una máquina que aplica voltaje constante de 32 Voltios a todo el circuito. Este es un circuito en paralelo en el cual cada pollo ofrece una resistencia eléctrica al paso de la corriente eléctrica. Calcule la resistencia promedio (estándar) de cada pollo, a sabiendas que , cada ave recibirá una intensidad corriente de 25 mA al momento en que el pollo hace contacto con la placa aplicadora de voltaje. Si en un determinado día se procesan pollos que tienen una resistencia un 20% mayor que el estándar; y a sabiendas que la intensidad de corriente no puede variar; cuál sería el nuevo voltaje a aplicar.
8. El piloto de un avión lee una altitud de 9500 m y una presión absoluta de 21 kPa cuando vuela sobre una ciudad. Calcule la presión atmosférica en mmHg en esa ciudad; será una ciudad al nivel del mar? Estime la altura de esta ciudad.
9. Una olla de presión cuece más rápido que una olla normal por las condiciones de operación. Determine la masa de la válvula de purga de una olla de este tipo cuya presión de operación es de 100kPa gauge y tiene un área transversal de 4mm2. Asuma una presión atmosférica en la ciudad de Quito. Realice el mismo ejercicio considerando una presión atmosférica a nivel del mar. Compare y comente los resultados. Este proceso se puede realizar al vacío? Justifique su respuesta.
10. Un hombre que pesa 95 kgf empuja un carrito que pesa los mismos 95kgf a través de una rampa que tiene una inclinación de 45 ° respecto a una base inclinada hacia abajo con un ángulo de 20° de la línea horizontal. Determine el trabajo necesario para moverse a lo largo de esta rampa que tiene una longitud de 10 metros. Calcular también las calorías que quema el mencionado señor por realizar este trabajo. Si este trabajo lo realiza una persona de menor peso: 70 kgf o de mayor peso: 100 kgf realizar el mismo cálculo. Analizar la respuesta. Si el mismo señor de 95 kgf mediante sus alimentos ingirió ese día 1200 cal; logró con este trabajo equilibrar?
11. En un baño de vapor saturado instalado en una habitación de 3x2,5x3 metros3 se desea aplicar un sistema de “acondicionamiento de temperatura” le piden que les asesore si sería recomendable instalar unos aspersores de agua climatizada a 24oC que se encenderían durante 5 minutos cada hora que tienen una potencia de 2W o instalar un blower de baja capacidad para “ventilar el área” que tiene una potencia de ½ HP. Asumiendo que este es un sistema adiabático; cuál sería su recomendación; sustentar con balance de energía y los resultados pertinentes. Si el propósito es mantener una temperatura de 24ºC determine la mejor alternativa de las 2.
12. Se calienta etileno a presión constante de 5 MPa y 20º C hasta 200 ºC. Use la carta de compresibilidad para determinar el cambio en el volumen específico del etileno, resultado de este calientamiento.
13. Un dispositivo cilindro-émbolo contiene gas Nitrógeno a las siguientes condiciones: Presión = 420 kPa y 29 ºC. Dentro del dispositivo se enciende una resistencia eléctrica por la cual pasa una corriente de 2 A durante 6 minutos. Después de este tiempo el Nitrógeno se expande a presión cte y existe un desecho de calor de 2750 J durante el proceso; en las condiciones finales el nitrógeno llega a 58 º C. Calcular la diferencia de potencial o Voltaje de la fuente.
14. Un bloque de plomo de 60 kg a 90ºC se sumerge en un recipiente aislado que contiene 600 litros de agua líquida a temperatura ambiente. Calcule la temperatura de equilibrio térmico y en qué tiempo se llegará a la misma. Considerar un sistema estacionario.