

Examen del primer término para la materia CINETICA QUIMICA

Diciembre 15 de 2010

fila 1

Profesor de la materia: Ing Gonzalo Villa Manosalvas

Nombre del Estudiante:

NOTAS IMPORTANTES

- A) El examen está diseñado para una hora de duración a partir del momento de su entrega a los estudiantes
- B) Las preguntas deben ser seleccionadas para su respuesta utilizando un esferográfico, y una corrección invalida la pregunta.
- C) Las preguntas son de dos tipos: de Opción Múltiple y Preguntas Cerradas
- D) Son 12 preguntas de 5 puntos por cada respuesta correcta en el caso de las preguntas de opción múltiple
- E) Las preguntas de opción múltiple no son excluyentes entre sí, es decir podrían tener más de una respuesta correcta.
- F) En caso de existir más de una respuesta correcta, la pregunta será evaluada con 5 puntos si se seleccionan todas las respuestas correctas, y proporcionalmente de acuerdo a las selecciones correctas. **Un error invalida la pregunta.**
- G) Son 3 preguntas cerradas, que ofrecen 3 alternativas de selección.
- H) Las respuestas correctas son evaluadas con 5 puntos
- I) Responder con la alternativa c, o no responder se evalúa con 0
- J) Las respuestas incorrectas son **penalizadas con -2.5**

PREGUNTAS DE OPCION MULTIPLE

1) En reacciones reversibles, la conversión máxima es

- a) 1
- b) 0.75
- c) 0.5
- d) Cualquiera de las anteriores
- e) Ninguna de las anteriores

2) Si la reacción química tiene lugar en la interfase ¿cómo clasificaría esa reacción?

- a) Exotérmica
- b) Endotérmica
- c) Catalítica
- d) Simultanea
- e) Ninguna de las anteriores

3) ¿Cuál de las siguientes definiciones de la velocidad de reacción es aplicable a los sistemas heterogéneos?

- a) $r_i = \frac{1}{W} \frac{dN_i}{dt} = \frac{\text{moles de i formados}}{(\text{masa de sólido})(\text{tiempo})}$
- b) $r_i = \frac{1}{V} \frac{dN_i}{dt} = \frac{\text{moles de i formados}}{(\text{volumen del fluido})(\text{tiempo})}$
- c) $r_i = \frac{1}{V_s} \frac{dN_i}{dt} = \frac{\text{moles de i formados}}{(\text{volumen de sólido de reactor})(\text{tiempo})}$
- d) $r_i = \frac{1}{S} \frac{dN_i}{dt} = \frac{\text{moles de i formados}}{(\text{superficie})(\text{tiempo})}$
- e) Todas las definiciones anteriores
- f) Ninguna de las definiciones anteriores

4) Decimos que una reacción es simple cuando:

- a) La temperatura del sistema permanece constante
- b) La presión del sistema permanece constante
- c) La concentración de las especies permanece constante
- d) Todas las anteriores
- e) Ninguna de las anteriores

5) ¿Por cuál manera una especie puede perder su identidad química?

- a) Por descomposición
- b) Por combinación
- c) Por un cambio en su configuración.

- d) Ninguna de las anteriores
- e) Todas las anteriores

6) La velocidad de reacción de las ecuaciones homogéneas son una función de:

- a) La forma del recipiente
- b) La temperatura del sistema
- c) Las propiedades de las superficies de los sólidos en contacto con La fase
- d) La concentración de las especies
- e) Las características difusionales del fluido
- f) La presión del sistema
- g) Todas las anteriores

7) Si una reacción es muy rápida y el sistema está prácticamente en equilibrio para realizar el diseño del reactor usted necesita recabar la:

- a) Información termodinámica
- b) Información cinética
- c) Ambas Informaciones
- d) Ninguna de esas informaciones

8) La siguiente ecuación es la forma diferencial de la ecuación de diseño en función de la conversión para un reactor?

- a) Reactor Tubular
- b) Reactor de retro mezcla
- c) Reactor Bach
- d) Reactor de mezcla perfecta
- e) Ninguno de los anteriores

$$N_{Ao} \frac{dX}{dt} = -r_A V$$

9) La siguiente ecuación representa la forma diferencial del balance de moles para

- a) Reactor Tubular
- b) Reactor de retro mezcla

$$\frac{dF_A}{dW} = r'_A$$

- c) Reactor Bach
- d) Reactor de mezcla perfecta
- e) Ninguno de los anteriores

10) La ecuación anotada a continuación sirve para el diseño de reactores industriales del tipo:

- a) De Flujo Continuo
- b) De semi lotes
- c) De lotes
- d) Todos los anteriores
- e) Ninguno de los anteriores

$$F_{j0} - F_j + \int_0^V r_j dV = \frac{dN_j}{dt}$$

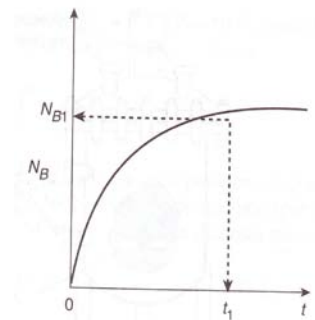
11) La grafica a continuación representa?

- a) Patrones de mezcla en un reactor intermitente
- b) Patrones de mezcla en un reactor de mezcla completa
- c) Patrones de mezcla en un reactor tubular
- d) Todos los anteriores
- e) Ninguno de los anteriores



12) La curva a continuación representa el comportamiento de:

- a) Reactor de mezcla perfecta
- b) Reactor de retromezcla
- c) Reactor Tubular
- d) Reactor de Flujo Pistón
- e) Ninguno de los anteriores



PREGUNTAS CERRADAS

13) ¿Es la velocidad de reacción, una función de la concentración para todas las reacciones?

- a) V
- b) F
- c) No tengo respuesta

14) ¿Si la reacción global consta de varias etapas en serie,-la etapa más lenta de la serie es la que ejerce la mayor influencia y podemos decir que es la etapa controlante?

- a) V
- b) F
- c) No tengo respuesta

15) ¿La transmisión de calor y materia puede jugar un papel importante en la determinación de las velocidades de reacción en sistemas homogéneos?

- a) V
- b) F
- c) No tengo respuesta

Examen del primer término para la materia CINETICA QUIMICA

Vale 25 puntos

Diciembre 15 de 2010

fila 1

Profesor de la materia: Ing Gonzalo Villa Manosalvas

Nombre del Estudiante:

La reacción $A \rightarrow B$

Se efectuara isotérmicamente en un reactor de flujo continuo. Calcule los volúmenes de los reactores tanto **CSTR**, como **PFR** necesarios para consumir 99% de A (es decir $C_A=0.01C_{A0}$) si la velocidad de flujo molar que entra es de 5 mol/h, suponiendo que la velocidad de reacción $-r_A$ es:

$$a) -r_A = k \quad \text{con } k = 0.05 \frac{\text{mol}}{\text{h} * \text{dm}^3}$$

$$b) -r_A = kC_A^2 \quad \text{con } k = 3 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol} * \text{h}}$$

La velocidad de flujo volumétrico de entrada es 10 dm³/h

Nota :

$F_A = C_A v$ si la velocidad de flujo volumetrico es constante

entonces: $v = v_0$ entonces :

$F_A = C_A v_0$ tambien :

$$C_{A0} = \frac{F_{A0}}{v_0}$$

Examen del primer término para la materia CINETICA QUIMICA

Diciembre 15 de 2010

fila 2

Profesor de la materia: Ing Gonzalo Villa Manosalvas

Nombre del Estudiante:

NOTAS IMPORTANTES

- K) El examen está diseñado para una hora de duración a partir del momento de su entrega a los estudiantes
- L) Las preguntas deben ser seleccionadas para su respuesta utilizando un esferográfico, y una corrección invalida la pregunta.
- M) Las preguntas son de dos tipos: de Opción Múltiple y Preguntas Cerradas
- N) Son 12 preguntas de 5 puntos por cada respuesta correcta en el caso de las preguntas de opción múltiple
- O) Las preguntas de opción múltiple no son excluyentes entre sí, es decir podrían tener más de una respuesta correcta.
- P) En caso de existir más de una respuesta correcta, la pregunta será evaluada con 5 puntos si se seleccionan todas las respuestas correctas, y proporcionalmente de acuerdo a las selecciones correctas. Un error invalida la pregunta.**
- Q) Son 3 preguntas cerradas, que ofrecen 3 alternativas de selección.
- R) Las respuestas correctas son evaluadas con 5 puntos
- S) Responder con la alternativa c, incorrecto o no responder se evalúa con 0

PREGUNTAS DE OPCION MULTIPLE

16) Si una reacción es muy rápida y el sistema está prácticamente en equilibrio para realizar el diseño del reactor usted necesita recabar la:

- e) Información termodinámica
- f) Información cinética
- g) Ambas Informaciones
- h) Ninguna de esas informaciones

17) Si la reacción química tiene lugar en la interfase ¿como clasificaría esa reacción?

- f) Exotérmica
- g) Endotérmica
- h) Catalítica
- i) Simultanea
- j) Ninguna de las anteriores

18) ¿Cuál de las siguientes definiciones de la velocidad de reacción es aplicable a los sistemas heterogéneos?

- a) $r_i = \frac{1}{W} \frac{dN_i}{dt} = \frac{\text{moles de i formados}}{(\text{masa de sólido})(\text{tiempo})}$
- b) $r_i = \frac{1}{V} \frac{dN_i}{dt} = \frac{\text{moles de i formados}}{(\text{volumen del fluido})(\text{tiempo})}$
- c) $r_i = \frac{1}{V_s} \frac{dN_i}{dt} = \frac{\text{moles de i formados}}{(\text{volumen de sólido de reactor})(\text{tiempo})}$
- d) $r_i = \frac{1}{S} \frac{dN_i}{dt} = \frac{\text{moles de i formados}}{(\text{superficie})(\text{tiempo})}$
- e) Todas las definiciones anteriores
- f) Ninguna de las definiciones anteriores

19) La velocidad de reacción de las ecuaciones homogéneas son una función de:

- h) La forma del recipiente
- i) La temperatura del sistema
- j) Las propiedades de las superficies de los sólidos en contacto con La fase
- k) La concentración de las especies
- l) Las características difusionales del fluido
- m) La presión del sistema
- n) Todas las anteriores

20)Decimos que una reacción es simple cuando:

- f) La temperatura del sistema permanece constante
- g) La presión del sistema permanece constante
- h) La concentración de las especies permanece constante
- i) Todas las anteriores
- j) Ninguna de las anteriores

21)¿Por cuál manera una especie puede perder su identidad química?

- f) Por descomposición
- g) Por combinación
- h) Por un cambio en su configuración.
- i) Ninguna de las anteriores
- j) Todas las anteriores

22)La ecuación anotada a continuación sirve para el diseño de reactores industriales del tipo:

- f) De Flujo Continuo
- g) De semi lotes
- h) De lotes
- i) Todos los anteriores
- j) Ninguno de los anteriores

$$F_{j0} - F_j + \int_0^V r_j dV = \frac{dN_j}{dt}$$

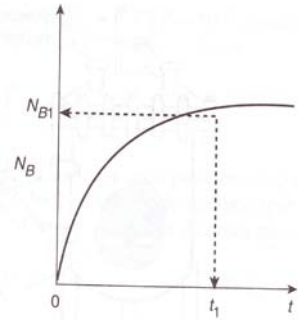
23)La grafica a continuación representa?

- f) Patrones de mezcla en un reactor intermitente
- g) Patrones de mezcla en un reactor de mezcla completa
- h) Patrones de mezcla en un reactor tubular
- i) Todos los anteriores
- j) Ninguno de los anteriores



24) La curva a continuación representa el comportamiento de:

- f) Reactor de mezcla perfecta
- g) Reactor de retromezcla
- h) Reactor Tubular
- i) Reactor de Flujo Pistón
- j) Ninguno de los anteriores



25) La siguiente ecuación representa la forma diferencial del balance de moles para

- f) Reactor Tubular
- g) Reactor de retro mezcla
- h) Reactor Bach
- i) Reactor de mezcla perfecta
- j) Ninguno de los anteriores

$$\frac{dF_A}{dW} = r_A'$$

26) En reacciones reversibles, la conversión máxima es

- f) 1
- g) 0.75
- h) 0.5
- i) Cualquiera de las anteriores
- j) Ninguna de las anteriores

27) La siguiente ecuación es la forma diferencial de la ecuación de diseño en función de la conversión para un reactor?

- f) Reactor Tubular
- g) Reactor de retro mezcla
- h) Reactor Bach
- i) Reactor de mezcla perfecta
- j) Ninguno de los anteriores

$$N_{A0} \frac{dX}{dt} = -r_A V$$

PREGUNTAS CERRADAS

28) ¿La transmisión de calor y materia puede jugar un papel importante en la determinación de las velocidades de reacción en sistemas homogéneos?

- d) V
- e) F
- f) No tengo respuesta

29) ¿Si la reacción global consta de varias etapas en serie,-la etapa más lenta de la serie es la que ejerce la mayor influencia y podemos decir que es la etapa controlante?

- d) V
- e) F
- f) No tengo respuesta

30) ¿Es la velocidad de reacción, una función de la concentración para todas las reacciones?

- d) V
- e) F
- f) No tengo respuesta

Examen del primer término para la materia CINETICA QUIMICA

Vale 25 puntos

Diciembre 15 de 2010

fila 2

Profesor de la materia: Ing Gonzalo Villa Manosalvas

Nombre del Estudiante:

La reacción $A \rightarrow B$

Se efectuara isotérmicamente en un reactor de flujo continuo. Calcule los volúmenes de los reactores tanto **CSTR**, como **PFR** necesarios para consumir 99% de A (es decir $C_A=0.01C_{A0}$) si la velocidad de flujo molar que entra es de 5 mol/h, suponiendo que la velocidad de reacción $-r_A$ es:

$$a) -r_A = kC_A^2 \quad \text{con } k = 3 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol} \cdot \text{h}}$$

$$b) -r_A = k \quad \text{con } k = 0.05 \frac{\text{mol}}{\text{h} \cdot \text{dm}^3}$$

La velocidad de flujo volumétrico de entrada es 10 dm³/h

Nota :

$F_A = C_A v$ si la velocidad de flujo volumetrico es constante

entonces: $v = v_0$ entonces :

$F_A = C_A v_0$ tambien :

$$C_{A0} = \frac{F_{A0}}{v_0}$$