**TALLER DE VELOCIDAD – CINETICA QUIMICA**

Expresiones para reacciones químicas según la velocidad de reacción ( v )

a) 2H2(g) + O2(g) → 2H2O(g) v = k [ H2 ] 2 [ O2 ]

b) CO(g) + 2H2(g) → CH3OH(g) v = k [ CO ] [ H2 ]2

c) 4NH3(g) + 3O2(g) → 2N2(g) + 6H2O(g) v = k [NH3]4 [O2 ]3

d) H2(g) + Br2(g) → 2HBr(g) v = k [ H2 ] [ Br2 ]

e) 2N2O5(g) → 4NO2(g) + O2(g) v = k [ N2O5 ]

Para una reacción más general, del tipo:

aA + *b*B ® cC + dD

el resultado anterior puede expresarse en la forma:

LA VELOCIDAD DE LOS PROCESOS

**La determinación de la velocidad de reacción**

En general, la velocidad de una reacción varía con el tiempo, pues al principio la concentración de los reactivos es elevada, pero a medida que la reacción progresa, dicha concentración disminuye y con ella la velocidad del proceso.

La determinación experimental de la velocidad de reacción en un momento dado, puede hacerse a partir de la gráfica que representa la variación con el tiempo de la concentración de una cualquiera de las sustancias que intervienen. El cálculo de la pendiente permite estimar la velocidad. La tabla adjunta muestra los resultados obtenidos para la reacción de descomposición: 2HI    I2 + H2 al medir la concentración de Hl a intervalos sucesivos de tiempo de 10 minutos cada uno, mediante la toma de muestras de la mezcla gaseosa y su posterior análisis químico.

La velocidad de reacción en el último intervalo de tiempo, por ejemplo, vendrá dada por:

LA VELOCIDAD DE LOS PROCESOS

es decir,

v = 0,83 · 10-5 mol/l · min

El tomar con signo negativo la variación de la concentración de los reactivos equivale a considerar siempre la velocidad de reacción positiva.

EJERCICIOS

Escribe la expresión de la velocidad de reacción para cada una de las ecuaciones químicas:

Reacciones químicas Velocidad de reacción ( v )

a) 3O2(g)→ 2O3(g) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) CO(g) + NO2(g) → CO2 + NO(g) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

c) 2SO3(g) → O2(g) + 2SO2(g) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

d) H2(g) + Cl2(g) → 2HCl(g) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

e) 2NO2(g) → N2O4(g) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Teniendo en cuenta la ecuación de velocidad relaciona la variación en las concentraciones de los reactivos A y B, con la velocidad de reacción ,V, a través de los exponentes, indica:

1. Según la ecuación de velocidad para la reacción, ¿Cuál será el efecto sobre la velocidad de descomposición del NO2 si se duplica su concentración, de 0.1 M a 0.2M

2NO2(g) 2NO(g) + O2

V = K (NO)2

1. Observa la siguiente reacción y su respectiva ecuación de velocidad:

2NO(g) + 2H2(g) N2(g) + 2H2(g)

V = K (NO)2 \* (H2)2

¿Cómo afecta la velocidad de reacción cuando…

* La concentración de NO se incrementa de 0.1M a 0.3 M con la misma concentración de H2?
* La concentración de H2 se incrementa de 0.1M a 0.2 M con la misma concentración de NO?