UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
QUÍMICA I

LEY DE GRAHAM

OBJETIVOS

Verificar experimentalmente la Ley de Difusión de los gases de Graham.

TEORÍA

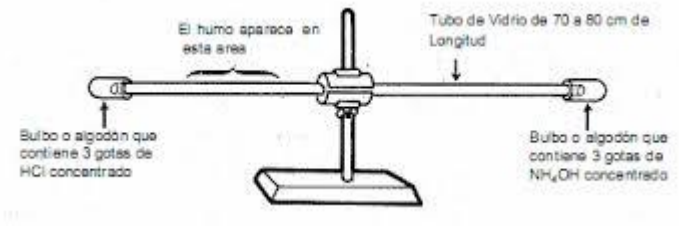
La Teoría Cinética Molecular menciona que las moléculas de los gases están en rápido movimiento y que sus velocidades promedio son proporcionales a la temperatura absoluta. También indica que a la misma temperatura, la energía cinética promedio de las moléculas de gases diferentes es igual. La Ley de Difusión de Graham se basa en las tres suposiciones anteriores.

El amoníaco, NH_3 y el cloruro de hidrógeno, HCl, son gases que al ponerse en contacto reaccionan para formar un 'humo blanco' compuesto por partículas microscópicas de cloruro de amonio. En este experimento nos proponemos *medir experimentalmente* las velocidades relativas de difusión de estos gases.

MATERIALES Y REACTIVOS

Tubo de vidrio
Soporte universal
Pinza para soporte
Algodón
Gotero o pipeta
Amoniaco concentrado
HCl concentrado
Cilindro con pistón y manómetro

PROCEDIMIENTO: *Difusión de Graham*



Limpie primero el interior del tubo de vidrio de difusión con agua destilada, luego con acetona y el exterior con una toalla o papel higiénico. Es importante que el tubo esté perfectamente limpio y seco.

Mida con precisión la longitud del tubo de vidrio de difusión y anótelo en la tabla. Monte el tubo limpio y seco en posición horizontal, usando la pinza y el soporte, como se ilustra en la figura.

Coloque dos bulbos de goteros (o dos bolitas de algodón de igual tamaño) en los extremos opuestos del tubo. Con el uso de un gotero, agregue de 3 a 5 gotas de solución concentrada de amoniaco al bulbo del lado derecho y al otro lado agregue simultáneamente con otro gotero una cantidad igual de ácido clorhídrico concentrado. Anote en la tabla el momento en que finaliza esta operación y desígnelo como tiempo inicial. Cuando se ponen en contacto los gases, reaccionan para formar un sólido blanco: cloruro de amonio. La localización de un anillo blanco en el tubo indica el punto de contacto de los dos gases. Anote el tiempo en que aparece el anillo blanco y desígnelo como tiempo final. Mida cuidadosamente la distancia desde el centro del anillo blanco hasta cada uno de los bordes extremos de los bulbos (o bolas de algodón). Anote estos datos como distancia recorrida. Repita el proceso con un segundo tubo seco y limpio (experimento 2)

RESULTADOS

Tabla de datos experimentales

	Experimento 1		**Experimento 2**	
	HCl	**NH_3**	**HCl**	**NH_3**
Longitud del tubo en cm				
Distancia recorrida en cm				
Tiempo incial en segundos				
Tiempo final en segundos				
Tiempo empleado en segundos				
Velocidad de difusión en cm/s				

Promedio velocidad de difusión de HCl _____cm/s

Promedio velocidad de difusión del NH_3_____cm/

PREGUNTAS

1. Escriba la ecuación para la reacción de los dos gases (NH_3 y HCl)
2. ¿Concuerdan los resultados con los que predice la Ley de Graham?
3. ¿Cuál de los dos gases se desplaza más rápido? Explique.