التجربة السابعة: قياس سرعة انتشار الغازات (قانون جراهام للأنتشار)
Experiment 7: Measurement of Gas Diffusion (Graham's Law Diffusion)

نص قانون جراهام لأنتشار الغازات:
"عند تساوي الظروف من ضغط و درجة حرارة فإن سرعة انتشار غاز معين يتناسب تناسباً عكسياً مع الجذر التربيعي للكثافة أو الوزن الجزيئي لهذا الغاز"

قانون جراهام لأنتشار الغازات:

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{d_2}}{\sqrt{d_1}} = \frac{\sqrt{M_{wt_2}}}{\sqrt{M_{wt_1}}} \quad or \quad \frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{d_2}{d_1}} = \sqrt{\frac{M_{wt_2}}{M_{wt_1}}}$$

أشتقاق القانون:

$$r \propto \frac{1}{\sqrt{d}}$$

$$r = \frac{k}{\sqrt{d}}$$

$$k = r \times \sqrt{d}$$

$$d = M_{wt}$$

$$k = r \times \sqrt{M_{wt}}$$

$$There\ is\ 2\ gases$$

$$k = r_1 \times \sqrt{M_{wt_1}}$$

$$k = r_2 \times \sqrt{M_{wt_2}}$$

$$r_1 \times \sqrt{M_{wt_1}} = r_2 \times \sqrt{M_{wt_2}}$$

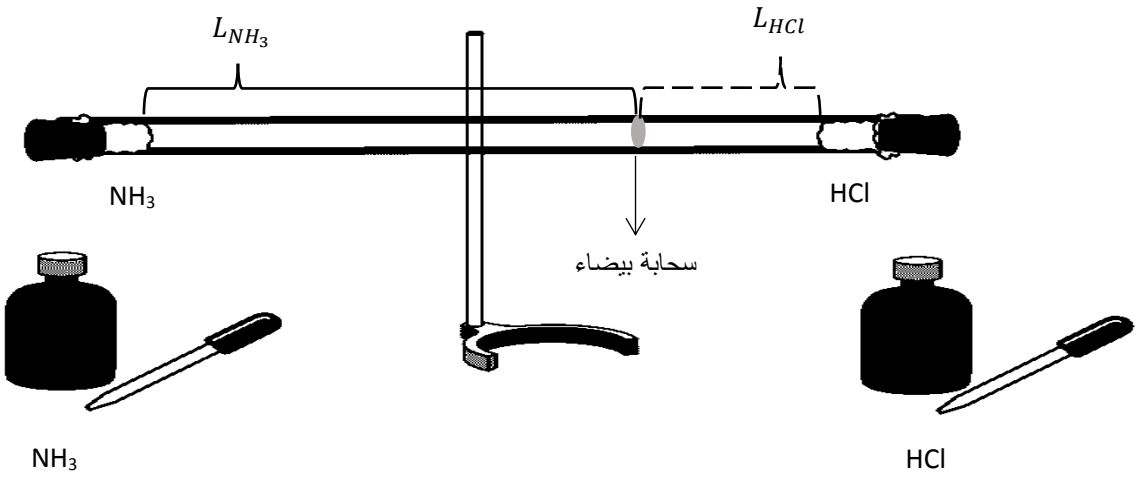
$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{M_{wt_2}}}{\sqrt{M_{wt_1}}}$$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{\frac{L_1}{\cancel{time}}}{\frac{L_2}{\cancel{time}}} = \frac{L_1}{L_2} = \frac{\sqrt{M_{wt_2}}}{\sqrt{M_{wt_1}}}$$

معادلة التفاعل:

$$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$$

سحابة بيضاء



$$\frac{L_{NH_3}}{L_{HCl}} = \frac{\sqrt{M_{wt_{HCl}}}}{\sqrt{M_{wt_{NH_3}}}}$$

بعض الأمثلة:

مثال١: أحسب سرعة إنتشار غاز H_2 إلى CO_2 ؟

مثال٢: نسبة سرعة إنتشار غاز مجهول إلى غاز NH3 تساوي 2.92 ماهو الوزن الجزيئي و ما هو الغاز؟

أ/ سلطان المضحي