جميع قوانين الكيمياء (الصف ثاني عشر)

قانون بويل $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$

قانون تشارلز $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

قانون جاي لوساك $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

القانون الموحد للغازات $\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2}$

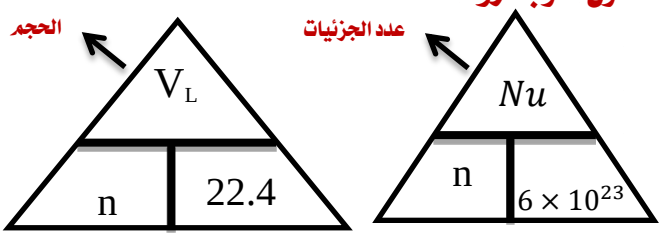
ملحوظة: عندما يكون الغاز عند الظروف القياسية يكون

الضغط $P = 101.3\ KPa$

درجة الحرارة $T = 273^{\circ}\ K$

قانون الغاز المثالي: $P \times V = n \times R \times T$

قانون افوجادرو:



قانون دالتون $P_T = P_1 + P_2 + P_3$

الضغط الكلي

(ضغوط جزئية)

قانون ثابت الاتزان $Keq = \frac{\text{حاصل ضرب تركيز النواتج}}{\text{حاصل ضرب تركيز المتفاعلات}}$

مثال: اكتب تعبير ثابت الاتزان للتفاعل

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)}$$

$$Keq = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$$

- **للماء النقي عند جميع درجات الحرارة يكون**

ثابت تأين الماء

$$Kw = [H_3O^+] \times [OH^-]$$

$$[H_3O^+] = [OH]^- = \sqrt{kw}$$

لجميع المحاليل المائية عند 25° **يكون**

$$[H_3O^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{[OH^-]} \quad / \quad [OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{[H_3O^+]}$$

تركيز كاتيون الهيدرونيوم — تركيز أنيون الهيدروكسيد

الأس الهيدروجيني

الأس الهيدروجيني $PH = -\log [H_3O^+]$

$$[H_3O^+] = 10^{-PH}$$

الأس الهيدروكسيدي

الأس الهيدروكسيدي $POH = -\log [OH^-]$

$$[OH^-] = 10^{-POH}$$

لجميع المحاليل المائية عند 25° **يكون** $PH + POH = 14$

ملحوظة: المحلول الحمضي يكون فيه $[H_3O^+] > 1 \times 10^{-7}$

أو PH أقل من 7 **أو** $[OH^-]$ **أقل من** 1×10^{-7}

المحلول المتعادل $[H_3O^+] = [OH^-] = 1 \times 10^{-7}$

$PH = 7$

المحلول القاعدي $[H_3O^+] < 1 \times 10^{-7}$ ،

OH^- أكبر من 1×10^{-7} أو PH أكبر من 7

قانون ثابت التأين الحمض

$$K_a = \frac{[H_3O^+] \times [\text{القاعدة المرافقة}]}{[\text{الحمض}]}$$

قانون ثابت تأين القاعدة

$$K_b = \frac{[OH^-] \times [\text{الحمض المرافق}]}{[\text{القاعدة}]}$$

ملحوظة: الحمض الضعيف الذي له قيمة Ka أكبر يكون تأينه أكبر ويكون أقوى ويكون له قيمة (PK_a, PH) أقل والعكس صحيح.

والقاعدة الضعيفة التي لها قيمة K_b أكبر يكون تأينها أكبر وتكون أقوى ويكون لها PK_a أقل و PH أكبر والعكس صحيح.

إعداد/ أ. وليد عطية