

* Conditions for equilibrium :-

- i) At equilibrium at definite temperature the system remains in closed condition.
- ii) At equilibrium speeds of forward & backward reactions are same.

* ଆନ୍ୟତମ- ସମତୁଲ୍ୟତା :-

- i) ଆନ୍ୟତମତା ନିମିତ୍ତ ଚାକ୍ଷୁଷତା- ସିଦ୍ଧିପାଇଁ ଉତ୍ତମ ପଦ୍ଧତୀ- ସାଧନ,
- ii) ଆନ୍ୟତମତା ସଂରକ୍ଷଣ- ଓ ବିକଳିତତା- ବିକଳିତତା ସାତ୍ ଅନ୍ୟତମ

* Characteristics of chemical equilibrium :-

- 1> At equilibrium change of Gibb's free energy $\Delta G = 0$.
- 2> Equilibrium of a reversible reaction depends upon external conditions.
- 3> Chemical equilibrium does not change by catalyst.
- 4> Chemical equilibrium is dynamic equilibrium.

* তাপগতিবিদ্যা-সম্পর্কিত বৈশিষ্ট্য :-

- 1> সাম্যাবস্থায় মুক্ত এনাল্জি পরিবর্তন $\Delta G = 0$ হয়,
- 2> কোনো উপস্থিতি-বিহীন সাম্যাবস্থা স্থায়ী না হলে তাই পরিবর্তনশীল,
- 3> অলুপ্তকরণ উপস্থিতি-তাপগতিবিদ্যা সম্পর্কিত কোনো পরিবর্তন হলে তাই পরিবর্তনশীল,
- 4> তাপগতিবিদ্যা সম্পর্কিত পরিবর্তনশীল প্রকৃতির হয়।

Q $\frac{3}{2} \text{H}_2 + \frac{1}{2} \text{N}_2 \rightleftharpoons \text{NH}_3$; For this reaction value of $K_p = 0.0129$ atm at 400°C temperature. Calculate the value of K_c .

$\frac{3}{2} \text{H}_2 + \frac{1}{2} \text{N}_2 \rightleftharpoons \text{NH}_3$; ବିଶ୍ଳେଷଣ: 400°C ତାପମାତ୍ରାରେ K_p ର ମୂଲ୍ୟ 0.0129 atm, K_c - ର ମୂଲ୍ୟ ଗଣନା କର।

Ans :- $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$
we know,

$$\Rightarrow K_p = K_c (RT)^{-1} = \frac{K_c}{(RT)}$$

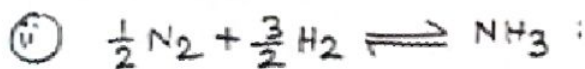
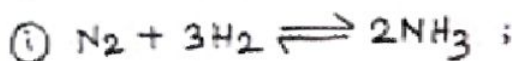
$$\Rightarrow K_c = K_p (RT)$$

$$\Rightarrow K_c = 0.0129 \text{ atm} \times 0.082 \text{ lit atm K}^{-1} \text{ mole}^{-1} \times 673 \text{ K}$$

$$\Rightarrow K_c = 0.7118 \text{ lit mol}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \Delta n &= 1 - \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2} \right) \\ &= 1 - \left(\frac{3+1}{2} \right) \\ &= 1 - 2 = -1 \end{aligned}$$

Q



प्रश्न: दोन प्रतिक्रियाओं के लिए K_p - का संबंध निकालें।

Find out the relation of 2 equilibrium constants (K_p) for above two reactions.

Ans :- For rxn (i) $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

$$K_p = \frac{P_{NH_3}^2}{P_{N_2} \cdot P_{H_2}^3}$$

For rxn (ii) $\frac{1}{2}N_2 + \frac{3}{2}H_2 \rightleftharpoons NH_3$

$$K'_p = \frac{P_{NH_3}}{P_{N_2}^{1/2} \cdot P_{H_2}^{3/2}}$$

$$\Rightarrow (K'_p)^2 = \frac{P_{NH_3}^2}{P_{N_2} \cdot P_{H_2}^3} = K_p$$

$$\Rightarrow \boxed{(K'_p)^2 = K_p}$$