

Colligative Properties: অঃস্ফাটন বিন্দু:

লঘুতর দ্রবের কিছুমান বিন্দু দ্রবত থকা দ্রাবক কনিকার অঃস্ফাটন বিন্দু নিচের কত। অঃস্ফাটন বিন্দু দ্রবের অঃস্ফাটন বিন্দু হোলে। প্রবান অঃস্ফাটন বিন্দু হোলে মান হাল -

- ① দ্রাবকর বাষ্পচাপর অবনমন
- ② দ্রাবকর উত্তমার উন্নয়ন
- ③ দ্রাবকর স্ফীকায়ক অবনমন
- ④ অঃস্ফাটন বিন্দু

অঃস্ফাটন বিন্দু প্রবান উত্তমায়িত হাল হুয়ার অঃস্ফাটন দ্রাবক মলার হে শুদ্ধ লাক নিম্ন লায়র পরা হাল। কিন্তু হুয়ার হার লায়র মলার হে শুদ্ধ লায়র হে লায়র -

- ① অঃস্ফাটন লঘু হে লায়র
- ② দ্রাবকর অনুদ্রাব্য হে লায়র
- ③ দ্রাবকর দ্রব বিয়োজন বা অঃস্ফাটন হে লায়র।

দ্রাবকর বাষ্প চাপর অবনমন (Lowering of vapour pressure of solvent)

অনুদ্রাব্য বিদ্যুৎ অবিচ্ছিন্ন দ্রাবক এটা উদ্রাব্য দ্রাবকর প্রস্তুত কবি লঘু দ্রব বটা প্রস্তুত কবি হে অঃস্ফাটন বিন্দু হে বাষ্পচাপর অবনমন কবি হে। দ্রাবকর বাষ্পচাপর হাল বিচ্ছিন্ন হুয়া হে তা হে অঃস্ফাটন বিন্দু হে বাষ্পচাপর অবনমন হোলে।

যদি কোনো এটা লঘু দ্রবর বাষ্পচাপ P_1 বিদ্যুৎ দ্রাবকর বাষ্পচাপ P_1^0 হেনে
 $P_1 < P_1^0$
 আর অঃস্ফাটন বাষ্পচাপর অবনমন
 $OP = P_1^0 - P_1$

২) আর্কেন

$$\frac{\Delta P}{P_0}$$

২য় প্রকারের আর্কেনচাপ

আণবিক আর্কেন

লঘু প্রকারের আর্কেন প্রকারের বিকল্প।
গতিকে দুই প্রকারের অংশ বর্ণনা চলিব।

$$P_1 = P_0 \cdot x_1$$

x_1 হলে প্রথম প্রকারের আর্কেনচাপ।

$$\begin{aligned} \Delta P &= P_0 - P_1 \\ &= P_0 - P_0 \cdot x_1 \\ &= (1 - x_1) P_0 \end{aligned}$$

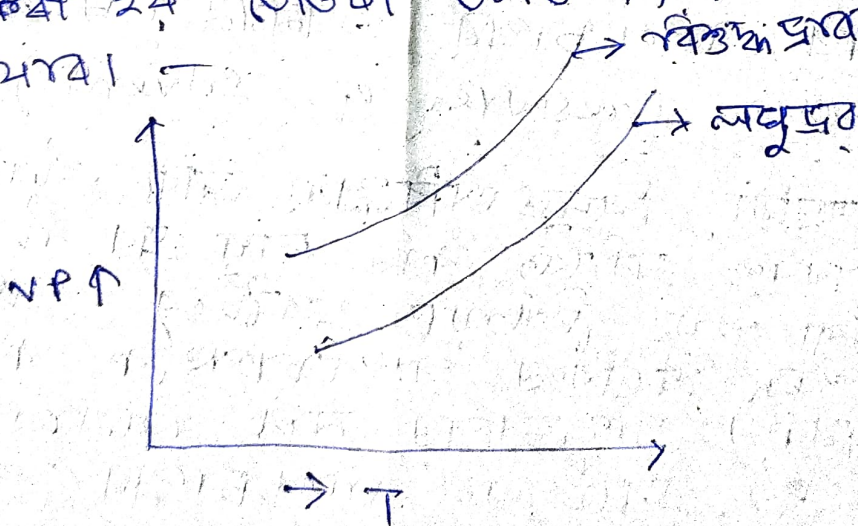
$$\Delta P = x_2 P_0$$

$x_2 \rightarrow$ দ্বিতীয় প্রকারের
আর্কেনচাপ

$$\text{or } \frac{\Delta P}{P_0} = x_2$$

অর্থাৎ লঘু প্রকারের আর্কেনচাপের আণবিক
আর্কেনচাপ দ্বিতীয় প্রকারের আর্কেনচাপের সমান।

গতিকে দুই প্রকারের আর্কেন লঘু প্রকারের আর্কেন
প্রকারের আর্কেনচাপ যদি উচ্চতর স্তরে লেখ
আর্কেন করা হয় তেতিয়া তলত লিখা বিকল্প লেখ
পেয়ে পাব। \rightarrow বিকল্প প্রকার



3) সম্পৃক্তাপৰ অধীনস্থৰ পৰা প্ৰস্ৰাব আনবিক উত্তৰ নিৰ্ণয়-

সম্পৃক্তাপৰ অধীনস্থৰ স্তৰে

$$\frac{P_1^0 - P_1}{P_1^0} = x_2$$

যদি n_1 mol দ্ৰাৱকত n_2 mol দ্ৰাৱ্য প্ৰযুক্ত কৰা হয়

তেন্তে $x_2 = \frac{n_2}{n_1 + n_2}$

কিন্তু $n_1 \gg n_2 \therefore n_1 + n_2 \approx n_1$

$$\therefore \frac{P_1^0 - P_1}{P_1^0} = \frac{n_2}{n_1}$$

বৈকাল w_2 g দ্ৰাৱ্য সম্ভাৰ উত্তৰ M_2
 w_1 g দ্ৰাৱকত সম্ভাৰ উত্তৰ (M_1) প্ৰযুক্ত কৰা

হৈছে, তেন্তে $n_1 = \frac{w_1}{M_1}$ আৰু $n_2 = \frac{w_2}{M_2}$

$$\therefore \frac{P_1^0 - P_1}{P_1^0} = \frac{w_2 M_1}{M_2 w_1}$$

$$\therefore M_2 = \frac{w_2 M_1 P_1^0}{w_1 (P_1^0 - P_1)}$$

এই সূত্ৰটো ব্যৱহাৰ কৰি দ্ৰাৱ্য সম্ভাৰ উত্তৰ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰা যাব।

* Solved Prob: 2.6

Vapour pressure of pure solvent, $P_1^0 = 0.850$ bar

Mass of solute $w_2 = 0.5$ g, mass of solvent

$w_1 = 39.0$ g $P_1 = 0.845$ bar

$M_1 = 78$ g mol⁻¹

$$\therefore M_2 = \frac{w_2 M_1 P_1^0}{w_1 (P_1^0 - P_1)}$$

$$= \frac{0.5 \text{ g} \times 78 \text{ g mol}^{-1} \times 0.850 \text{ bar}}{39.0 \text{ g} (0.850 - 0.845) \text{ bar}} = 170 \text{ g mol}^{-1}$$

Q. Prob: ସିଲିଣ୍ଡ୍ରାଲ୍ ପାତଳ ଚାପ 40 mm, ଏହା ଅନୁସାରେ
 ପ୍ରାୟ ସମୀକୃତ କରି ପ୍ରକୃତ ଚାପ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପ୍ରକୃତ ଚାପ ଚାପ 4 mm
 ଦ୍ଵାରା ପାଲଟି, ସମସ୍ତେ ଉପଲବ୍ଧି କିମ୍ପା ହେବ।

Solⁿ ଉପାଦ $P_1^0 = 40 \text{ mm}$ $P_1 = 36 \text{ mm}$
 ପ୍ରାକୃତ ଉପଲବ୍ଧି ସମ୍ପର୍କ χ_A ହେବ। ଉପାଦ

$$P_1 = P_1^0 \chi_A$$

$$\text{or } \chi_A = \frac{P_1}{P_1^0}$$

$$= \frac{36}{40}$$

ଆଉ

$$\chi_A = 0.9$$

$$\text{ଉପଲବ୍ଧି} = \frac{(\text{ପ୍ରାକୃତ ଉପଲବ୍ଧି}) \times 1000}{(\text{ପ୍ରାକୃତ ଉପଲବ୍ଧି}) \times \text{ପ୍ରାକୃତ ଉପଲବ୍ଧି}}$$

$$= \frac{0.9 \times 1000 \text{ g Kg}^{-1}}{0.1 \times 18 \text{ g mol}^{-1}}$$

$$= 6.17 \text{ mol Kg}^{-1}$$

$$= 6.17 \text{ mol Kg}^{-1}$$

← x → x →