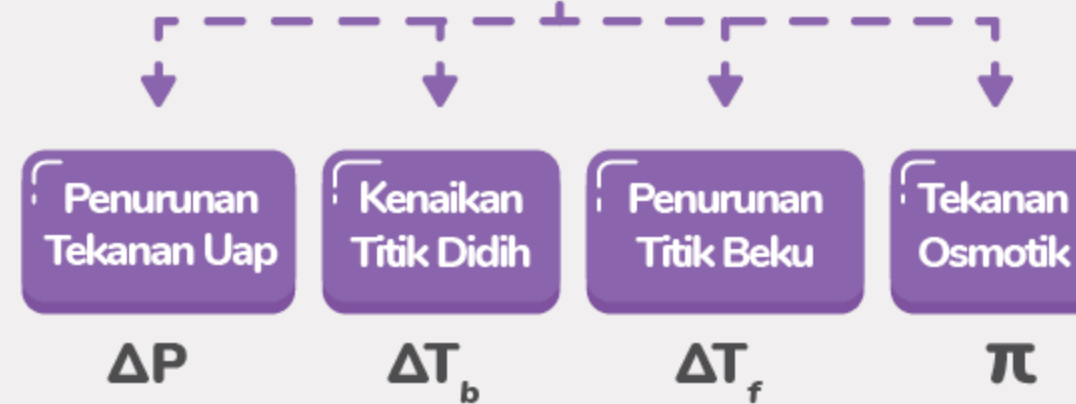




Sifat Koligatif Larutan

Sifat larutan berdasarkan Jumlah partikel zat terlarut.

Sifat Koligatif Larutan



Moralitas = Jumlah zat terlarut dalam 1 liter larutan

$$\text{moralitas} \leftarrow M = \frac{n}{V} \rightarrow \begin{matrix} \text{mol} \\ \text{volume} \\ \text{larutan} \end{matrix}$$

Molalitas = Jumlah zat terlarut dalam 1 kg pelarut

$$\text{molalitas} \leftarrow m = \frac{n}{p} \rightarrow \begin{matrix} \text{mol} \\ \text{massa} \\ \text{pelarut} \end{matrix}$$

Fraksi mol = Perbandingan mol zat dengan mol keseluruhan



Penguapan

Zat cair semakin mudah menguap

Proses perubahan wujud suatu zat dari cairan menjadi gas.

Setiap zat cair memiliki kecepatan untuk menguap yang berbeda-beda.

Semakin banyak uap dipermukaan cairan

$P \uparrow$



Hukum Raoult

"Tekanan uap larutan berbanding lurus dengan fraksi mol pelarut dan tekanan uap pelarut murninya."

Tekanan uap pelarut murni

$$P = X_{\text{pelarut}} \times P^{\circ}$$

Tekanan uap larutan

$$\begin{aligned} \Delta P &= P^{\circ} - P \\ \Delta P &= P^{\circ} - (P^{\circ} \times X_{\text{pelarut}}) \\ \Delta P &= P^{\circ} \times (1 - X_{\text{pelarut}}) \end{aligned} \quad \text{atau} \quad \begin{matrix} x_p + x_t = 1 \\ 1 - x_p = x_t \end{matrix}$$

$$\Delta P = P^{\circ} \times X_{\text{terlarut}}$$

Titik Didih

Suhu ketika tekanan uap zat cair sama dengan tekanan udara luar.

$$T_b \text{ larutan} > 100^{\circ}\text{C}$$

Kenaikan Titik Didih

Tetapan kenaikan titik didih molal (K_b)

Besar kenaikan titik didih untuk 1 molal larutan, setiap pelarut punya nilai K_b masing-masing.

$$\text{kenaikan titik didih} \rightarrow \Delta T_b = K_b \times m \rightarrow \text{molaritas larutan}$$

tetapan kenaikan titik didih

Titik Beku

Suhu ketika merapatnya partikel - partikel zat cair karena gaya tarik antar molekul yang sangat kuat sehingga menjadi zat padat.

$$T_f \text{ air} = 0^{\circ}\text{C}$$

$$T_f \text{ larutan} = < 0^{\circ}\text{C}$$

Penurunan Titik Beku

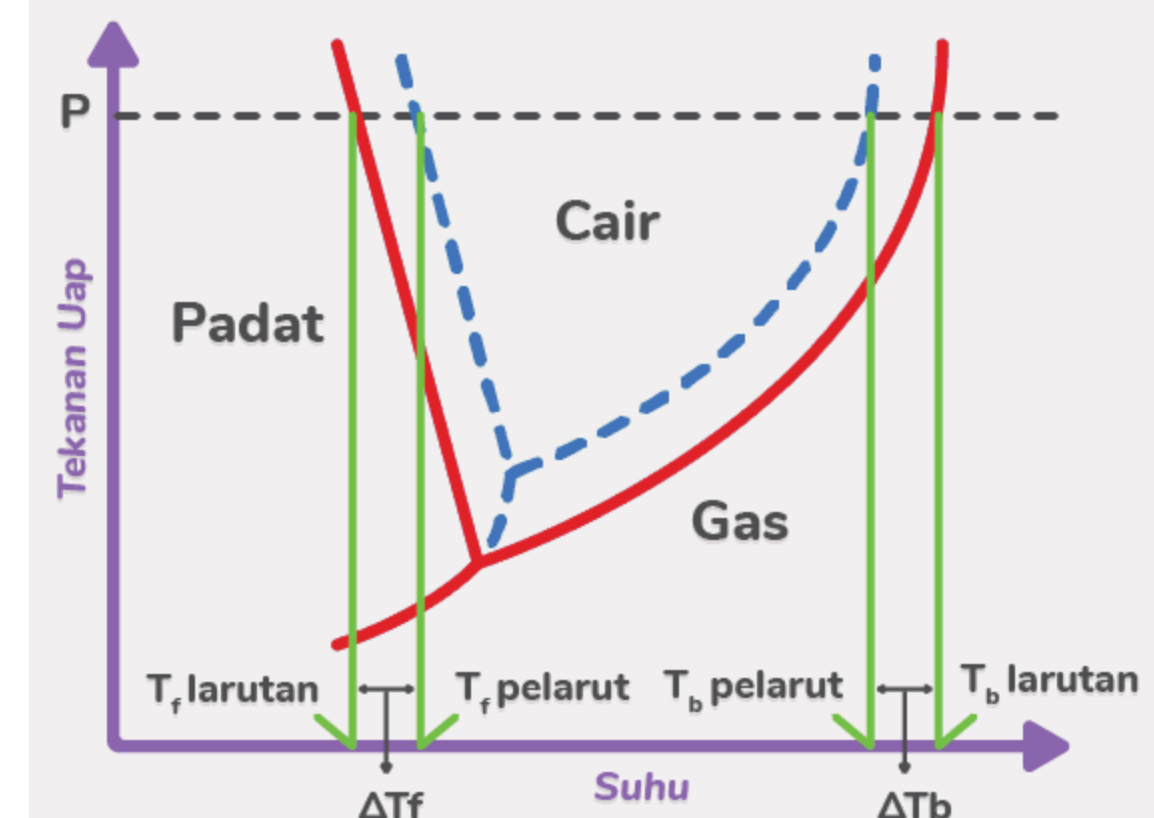
Tetapan penurunan titik beku molal (K_f)

Besar penurunan titik didih untuk 1 molal larutan, setiap pelarut punya nilai K_f masing-masing.

$$\text{penurunan titik beku} \rightarrow \Delta T_f = K_f \times m \rightarrow \text{molalitas larutan}$$

tetapan penurunan titik beku

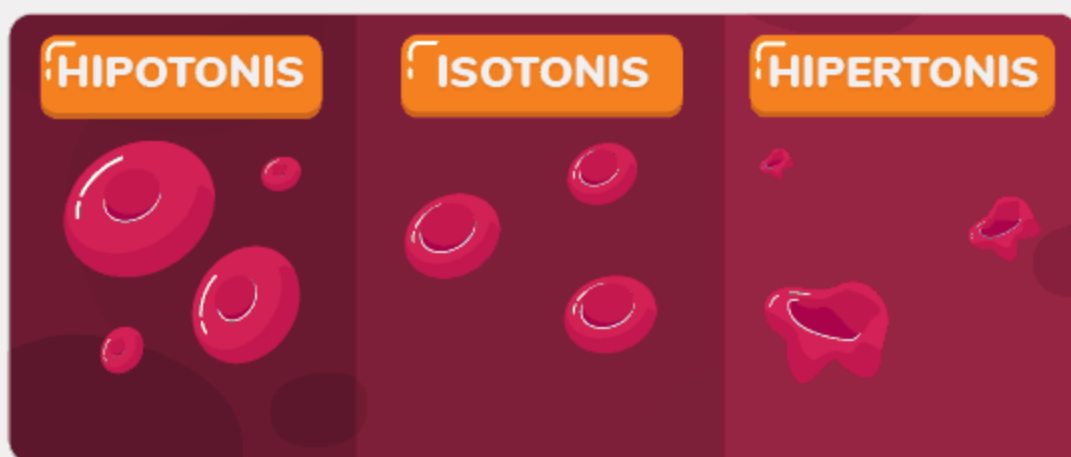
Grafik Hubungan P-T



--- Pelarut
— Larutan

OSMOSIS

Peristiwa bergeraknya partikel dari suatu larutan yang memiliki konsentrasi encer ke larutan yang memiliki konsentrasi pekat melalui pori-pori dinding semipermeable.



$$PV = nRT$$

$$\pi = \frac{nRT}{V}$$

Tekanan Osmotik

$$\pi = MRT$$

Molaritas

Suhu (K)

Tetapan gas ideal (0,082 L atm/mol K)

Faktor Van't Hoff

Untuk larutan elektrolit, semua sifat koligatif larutan dikalikan dengan faktor Van't Hoff.

Larutan elektrolit akan mengion sehingga menghasilkan lebih banyak partikel dalam larutannya.

$$i = 1 + (n-1) \alpha$$

n = Jumlah ion

α = Derajat disosiasi