

Chương VI

CÂN BẰNG GIỮA DUNG DỊCH LỎNG VÀ PHA RẮN

(SỰ HÒA TAN VÀ KẾT TINH)

I. Tính chất và nồng độ của dung dịch

II. Sự kết tinh của dd hai cấu tử

Hệ không tạo dd rắn, không tạo hợp chất hóa học

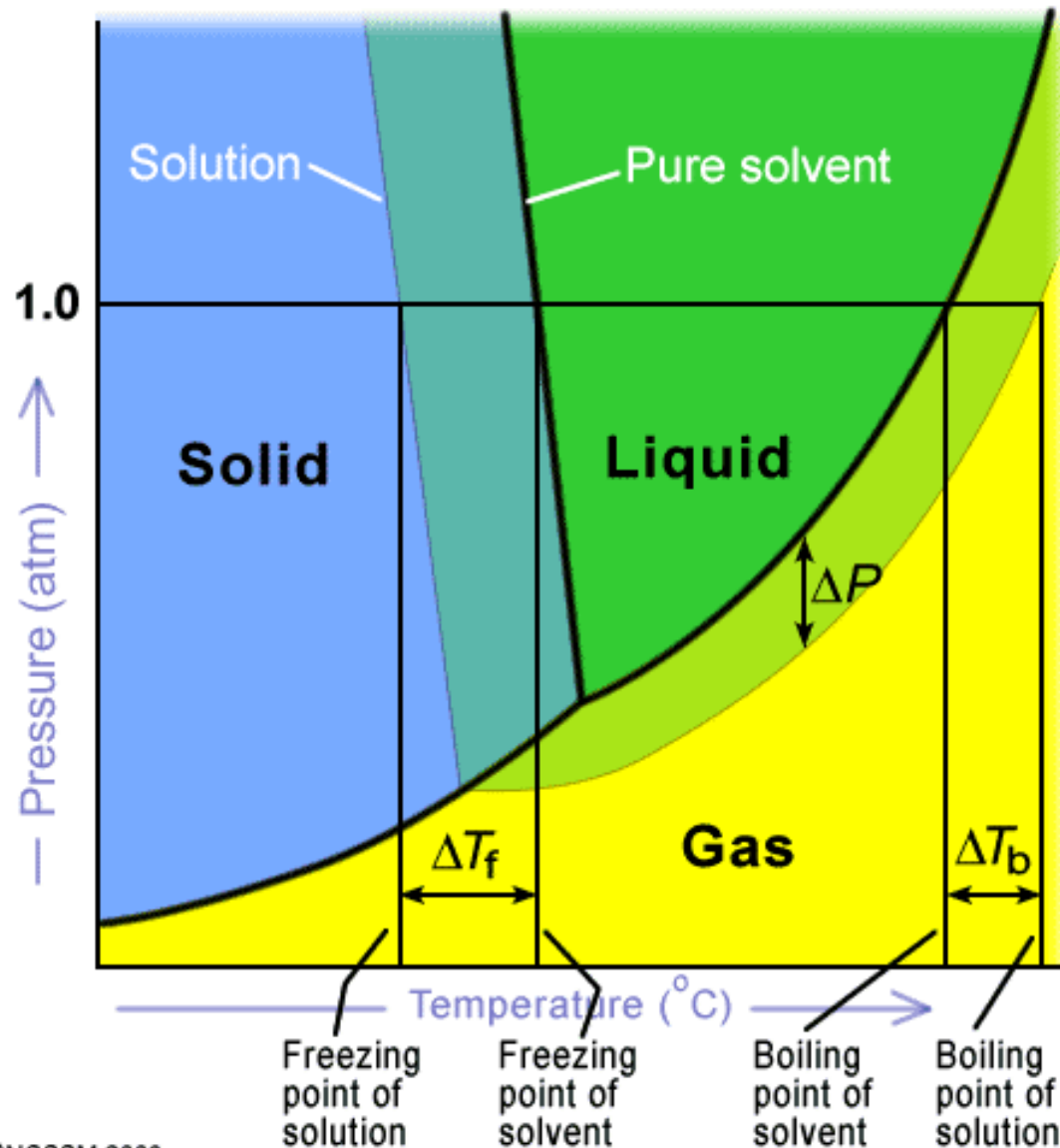
Hệ không tạo dd rắn, tạo hợp chất hóa học bền-khi kết tinh.

Hệ không tạo dd rắn, tạo hợp chất hóa học không bền-khi kết tinh.

Hệ tạo dd rắn tan lẫn vô hạn.

Hệ tạo dd rắn tan lẫn có giới hạn.

I. TÍNH CHẤT CÁC DUNG DỊCH LOÃNG CHẤT TAN KHÔNG BAY HƠI



©NCSSM 2003

1. Độ giảm áp suất hơi của dung dịch

Đối với dd các chất tan không bay hơi, thì áp suất hơi trên bề mặt dd là do hơi dung môi gây ra.

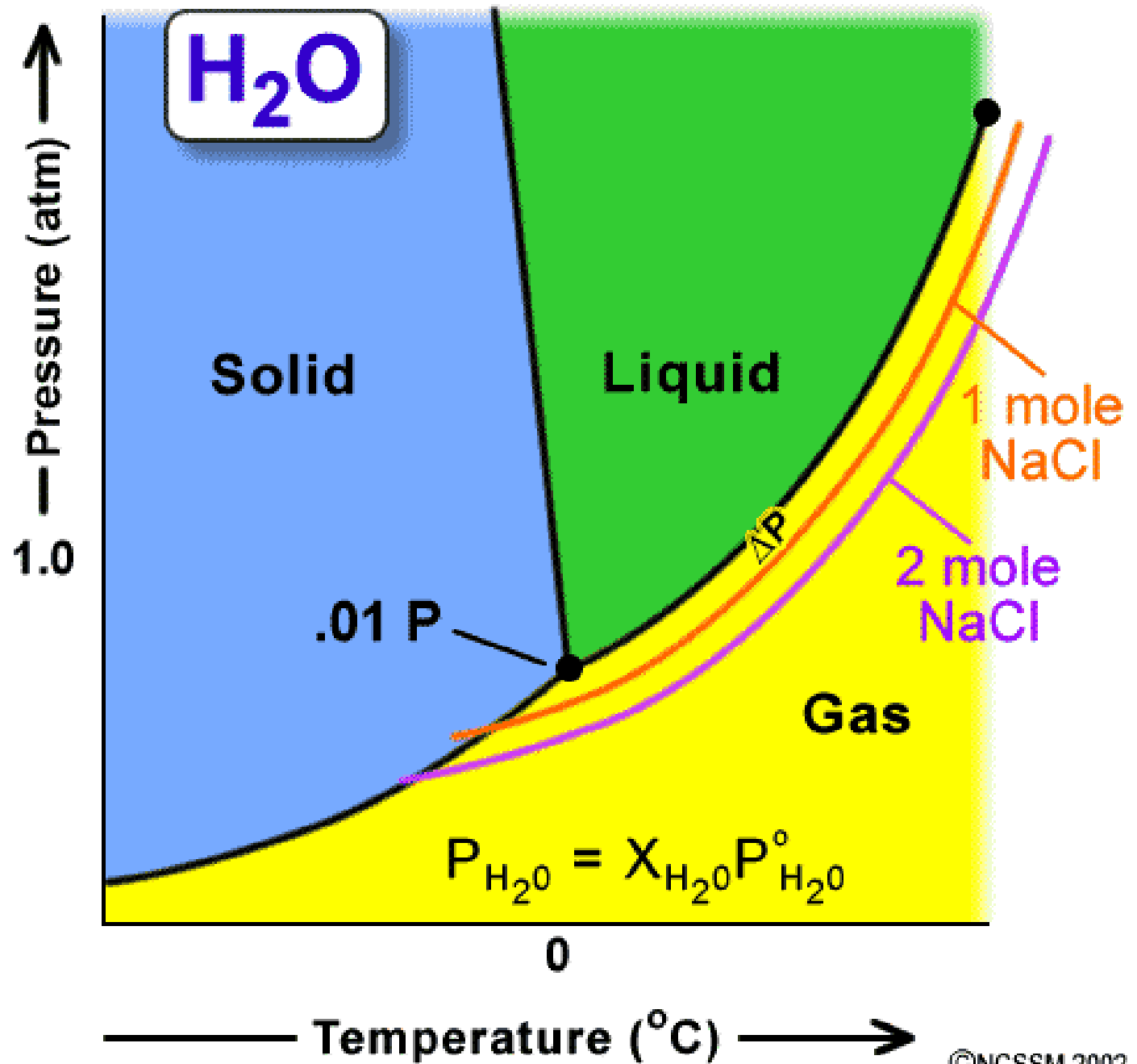
$$P = P_{\text{dung môi}} = P_1^0 \cdot x_1' = P_1^0 (1 - x)$$

P_i^0 : áp hơi bão hoà của dung môi nguyên chất.
 x : tổng phần mol các chất tan không bay hơi.

$$\frac{P_i^0 - P}{P_i^0} = \frac{\Delta P}{P_i^0} = x$$

Định luật Raoult II:

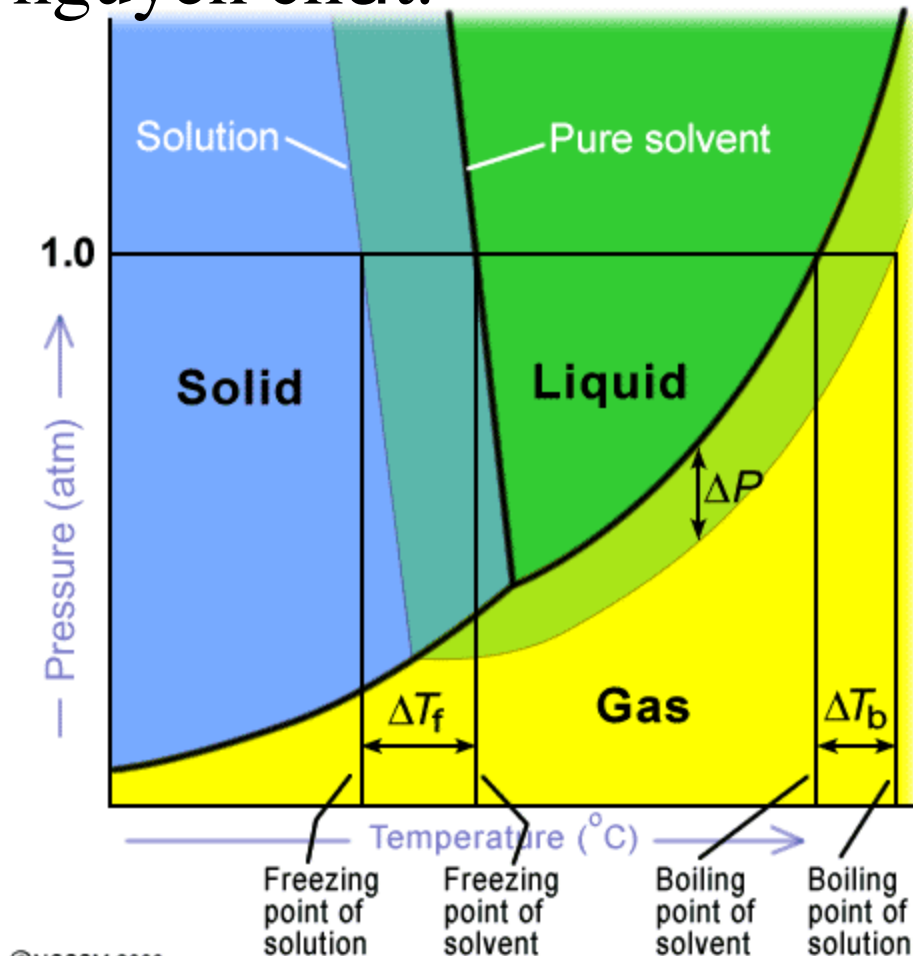
độ giảm áp suất hơi tương đối của dd bằng tổng phần mol các chất tan không bay hơi.



©NCSSM 2002

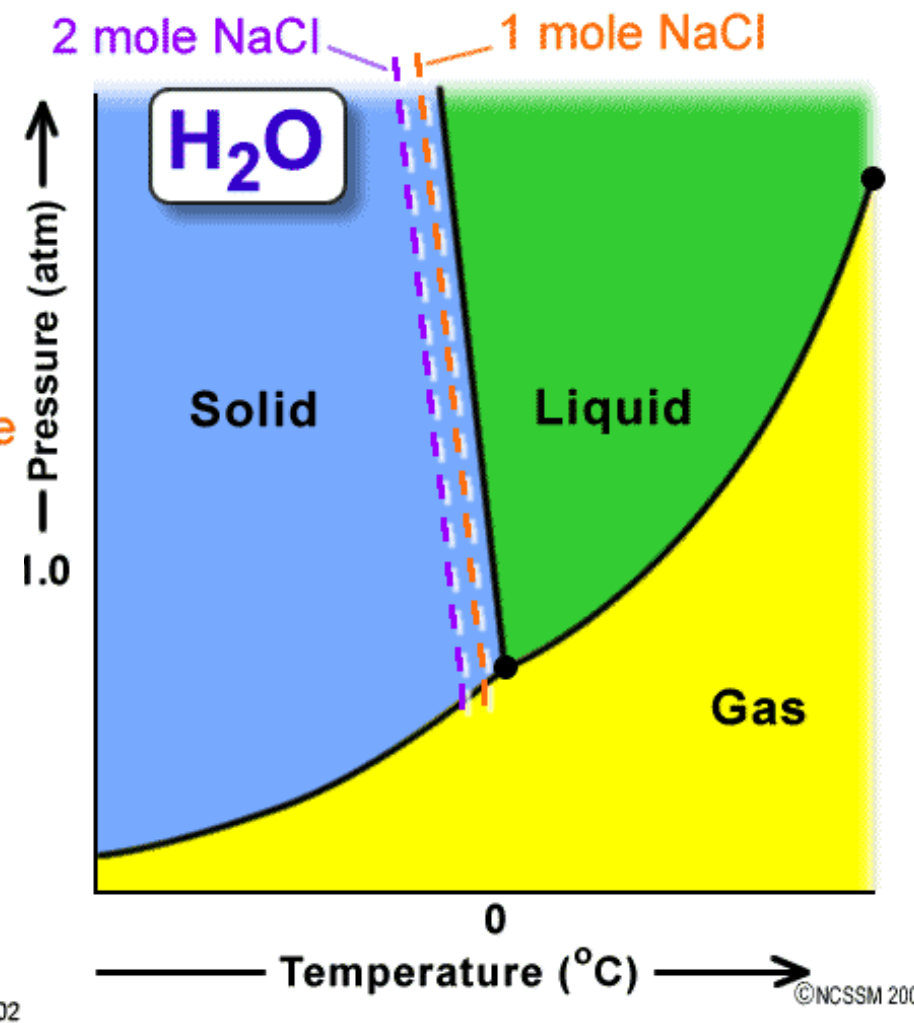
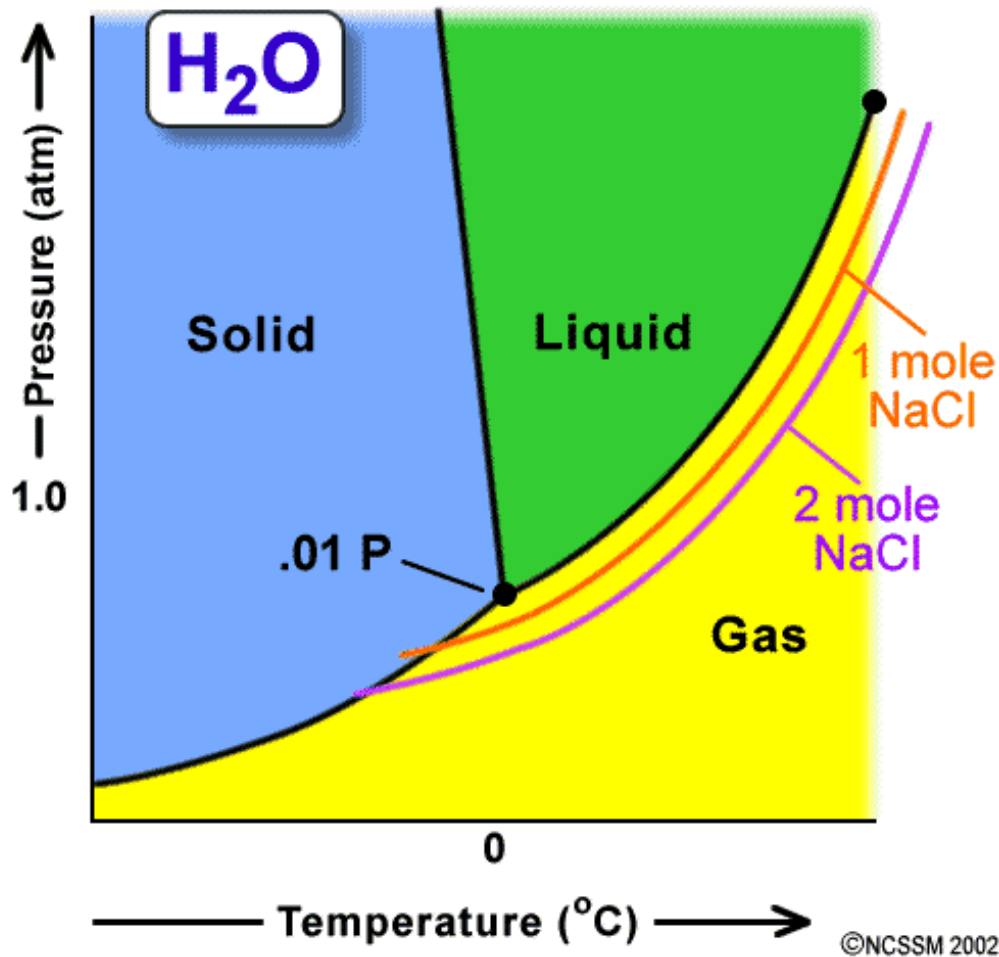
• 2. Độ tăng điểm sôi và độ hạ điểm kết

tin Khi hòa tan một chất không bay hơi vào dd, nhiệt độ sôi của hệ sẽ tăng và nhiệt độ đông đặc giảm so với dung môi nguyên chất.



Độ hạ
điểm đông

Độ tăng
điểm sôi



Độ tăng điểm sôi và độ hạ điểm kết tinh của dung dịch các chất tan không bay hơi tỉ lệ thuận nồng độ molan của dung dịch:

$$T_S = K_S \cdot C_m = T_{Sdd} - T_{Sdm}$$

$$T_D = K_D \cdot C_m = T_{Ddm} - T_{Ddd}$$

K_D : hằng số nghiệm đông

K_S : hằng số nghiệm sôi

K_D, K_S chỉ phụ thuộc dung môi,
không phụ thuộc chất tan.

Đối với dd vô cùng loãng hoặc dd lý tưởng:

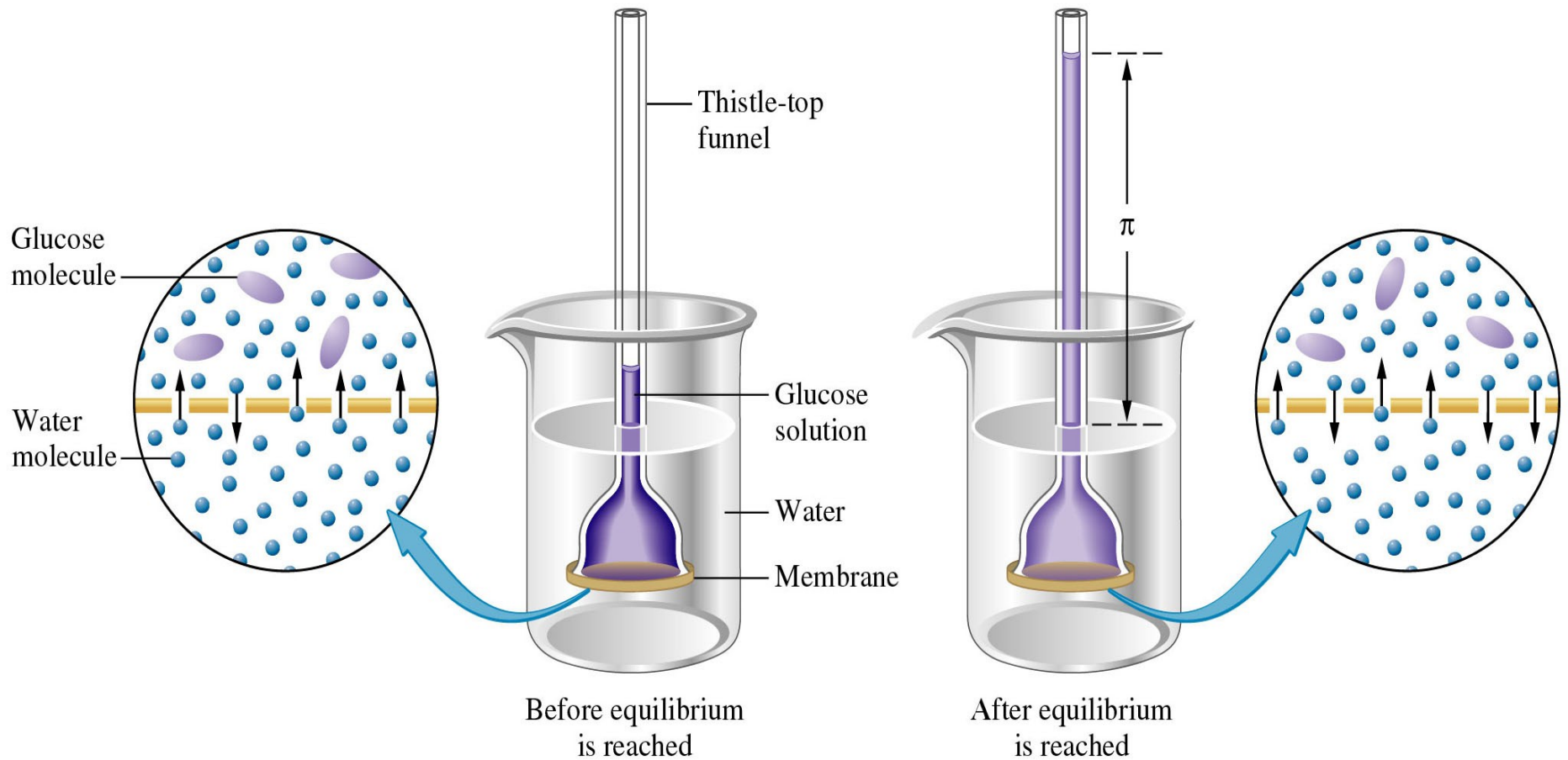
$$K = \frac{R \cdot T_0^2 \cdot M_1}{1000_1}$$

T_0 : nhiệt độ sôi (hay nhiệt độ đông đặc) của dung môi

M_1 : khối lượng phân tử dung môi

$_1$: nhiệt ngưng tụ (hay nhiệt nóng chảy) của dung môi

• 3. Áp suất thẩm



Phần dd trong ống bán thấm có nồng độ C, phần chất lỏng ngoài chậu là dung môi.

Do chênh lệch nồng độ, dung môi thẩm qua màng vào trong, mực chất lỏng trong ống dâng lên độ cao h, tạo chênh lệch áp suất gọi là áp suất thẩm thấu:

$$= \rho \cdot g \cdot h$$

Áp suất phụ thuộc vào nồng độ dd và nhiệt độ:

$$= C \cdot R \cdot T$$

Nếu chất tan điện ly: $= i \cdot C \cdot R \cdot T$

với i là hệ số Van't Hoff.