

Subject: كيمياء غير آتية 3

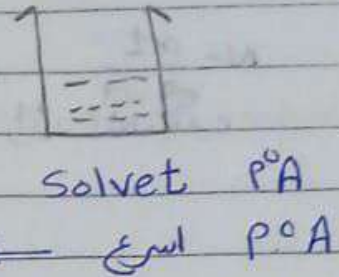
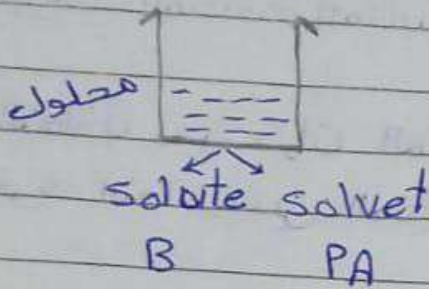
Date: 4 / 3 / 2025

## colligative properties of solution

non volatle

يعن كده solute ملوش ضغط  
وكده هيقدر على solvent

### ① Vapor pressure ~~solute~~ solvent



← صقل الضغط البخاري

$$\Delta P = P^0_A - P_A$$

$$= P^0_A - X_A P^0_A = P^0_A (1 - X_A)$$

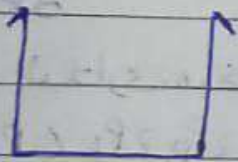
$$X_A + X_B = 1$$

$$1 - X_A = X_B$$

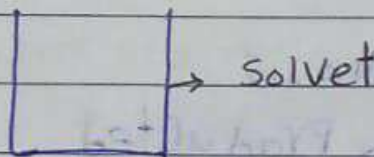
$$P^0_A X_B$$

### ② Boiling Point Elevation $\Delta T_b$

الارتفاع في درجة الغليان



Solution



solvent

درجة الحرارة التي عندها الضغط البخاري يساوي

= الضغط الجوي normal Point Elevation 1

$T_b$  solut  $T_b$

متنوع ال T

$$\Delta T_b = T_b \text{ solution} - T_b^0$$

$$\Delta T_b = m K_b \rightarrow \text{molal boiling point elevation}$$

$m = \text{molality}$

constant

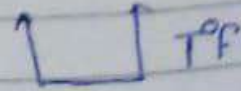
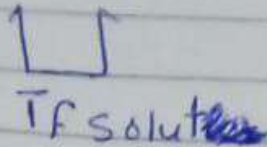
Subject:

Date: / /

### ③ Freezing Point Depression

الانخفاض في درجة التجمد

$$\Delta T_f =$$



فيه الاكبر من درجة التجمد  
بسبب المضافات البينية كبيرة

$$\Delta T_f = T_f^\circ - T_f$$

$\Delta T_f = m \cdot k_f \rightarrow$  molal Freezing Point elevation constant

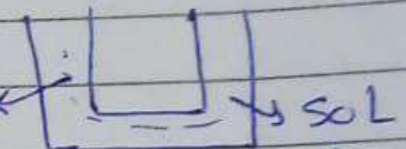
### ④ osmotic Pressure

الضغط الاسموزي

osmosis

انتقال الماء من التركيز الأقل إلى الأعلى

solvent  
H<sub>2</sub>O



الضغط الاسموزي

الضغط الاسموزي الضغط الذي يطبق على شتان لوقف الخاصية الاسموزية

$$\pi = m R T$$

درجة الحرارة بالكلفن

molarity

0.082

ex. - Assuming ideality calculate The vapour pressure in solu of non volatile solute in if  $P_{H_2O} = 0.122 \text{ atm}$

محلول مثالي