

การคำนวณเกี่ยวกับจุดเยือกแข็งที่ลดลง

1. ก. สารละลายชนิดหนึ่งประกอบด้วยกลูโคส 10.00 %
โดยมวล ที่เหลือเป็นน้ำจะมีความเข้มข้นเป็นกี่ mol/kg

ข. สารละลายที่ประกอบด้วยเอทานอล 30 กรัม และน้ำ
100 กรัมจะมีความเข้มข้นเป็นกี่ mol/kg
มวลโมเลกุลของกลูโคส = 180

2. เมื่อนำสาร A 2.5 กรัม ละลายในเบนซีน 150 กรัม
ปรากฏว่าได้เป็นสารละลายเนื้อเดียว เมื่อนำไปวัดจุดเยือก
แข็งปรากฏว่าได้ 2.5°C ถ้าจุดเยือกแข็งของเบนซีนเท่ากับ
 5.50°C จงคำนวณหาโมเลกุลของสาร A
กำหนด K_f ของเบนซีน = 4.90°C

3. ถ้าน้ำกลูโคส 3.6 กรัม ละลายในน้ำ 250 กรัม
สารละลายที่ได้จะมีจุดเยือกแข็งเป็นเท่าใด กำหนด K_f
ของน้ำ = 1.86°C จุดเยือกแข็งปกติของน้ำ = 0.00°C

4. จะต้องใช้แชนพธาลิน (C_{10}H_8) กี่กรัม ใส่ลงในเบนซีน 50
กรัม จึงจะทำให้สารละลายมีจุดเยือกแข็งลดลง 0.1°C
กำหนด K_f ของเบนซีน = $4.9^{\circ}\text{C} / \text{mol/kg}$

5. ถ้าน้ำกลีเซอรอล ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) 20 กรัม ใส่ลงในน้ำจะต้อง
ใช้น้ำกี่กรัม จึงจะทำให้สารละลายมีจุดเยือกแข็งเป็น -0.186
 $^{\circ}\text{C}$ ที่ 1 atm

6. ตัวทำละลายอินทรีย์ชนิดหนึ่ง 200 กรัม เมื่อนำแอมพลูมิเนียม 5.0 กรัมละลายลงไปจนได้สารละลายเนื้อเดียว ปรากฏว่าสารละลายมีจุดเยือกแข็ง 3.0°C ถ้าตัวทำละลายบริสุทธิ์มีจุดเยือกแข็ง 5.0°C จงคำนวณ K_f ของตัวทำละลายนี้

7. สารละลายน้ำตาล 1 โมล ในน้ำ 1 kg มีจุดเยือกแข็ง -1.8°C ถ้าสารละลายน้ำตาลที่มีจุดเยือกแข็ง -0.9°C จะมีความเข้มข้นเท่าใด

การคำนวณเกี่ยวกับจุดเดือดที่เพิ่มขึ้น

1. เมื่อนำสารอินทรีย์ชนิดหนึ่ง 1.5 กรัมละลายในคลอโรฟอร์ม 50.0 กรัม จะได้สารละลายมีจุดเดือดเป็นเท่าใด

กำหนดมวลโมเลกุลของสารอินทรีย์ = 100
จุดเดือดของคลอโรฟอร์มบริสุทธิ์ = 61.70°C
ค่า K_b ของคลอโรฟอร์ม = $3.63^{\circ}\text{C/mol/kg}$

2. เมื่อนำสาร A 2.5 กรัม ละลายในโพรพานอน 100 กรัม ปรากฏว่าได้สารละลายที่มีจุดเดือด 57.70°C จงคำนวณมวลโมเลกุลของสาร A

(มวลโมเลกุลของสาร A = 28.5)

กำหนดให้โพรพานอนมีจุดเดือด 56.20°C และ K_b เป็น และ $1.71^{\circ}\text{C/mol/kg}$

3. สาร A เป็นตัวทำละลายอินทรีย์ เมื่อนำแอมพลีน 5.0 กรัม ละลายใน A 100 กรัม ปรากฏว่าจุดเดือดของสารละลายเพิ่มขึ้น 0.25°C ถ้านำ CCl_4 1.0 กรัม ละลายในสาร A 100 กรัม จะได้จุดเดือดเพิ่มขึ้นเป็นเท่าใด

4. จะต้องใช้แอมพลีนกี่กรัมใส่ในเบนซีน 50.0 กรัม จึงจะได้สารละลายมีจุดเดือด 80.50°C (จุดเดือด เบนซีน = 80.10 และ K_b ของ $2.53^{\circ}\text{C/mol/kg}$)

5. น้ำตาลกลูโคส 20 กรัม ในน้ำ 100 กรัม จะมีจุดเดือดสูงหรือต่ำกว่าสารละลายที่เกิดจากน้ำตาลทราย ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) 15 กรัมในน้ำ 50 กรัม

$$K_b \text{ น้ำ} = 0.51^{\circ}\text{C/mol/kg}$$

$$\text{มวลโมเลกุลกลูโคส} = 180$$

$$\text{มวลโมเลกุลน้ำตาลทราย} = 342$$

6. น้ำตาลซูโครส 1 mol ละลายในน้ำ 1 dm^3 สารละลายน้ำตาลเดือดที่อุณหภูมิ 100.51°C ถ้าน้ำซูโครสมา 34.2 กรัม ละลายน้ำ 50 cm^3 สารละลายน้ำตาลที่ได้จะมีจุดเดือดที่อุณหภูมิเท่าใด