

№6-СӨЖ

Тақырыбы:Ерітінділер

Есептерді шығару жолдары

Мысалы 5.1.298 К су буының қысымы 2338 Па тең, ал ерітіндінің 5,8 % концентрациясының буының қысымы 2295 Па .

Ерітіндінің тығыздығы $100 \cdot 10^{-3} \text{ кг/м}^3$. Еріген заттың молекулалық массасын, ерітіндінің молярлық және молялдық концентрацияларын, ерітіндінің осмостық қысымын, эбулоскопиялық тұрақтыларды, ерітіндінің қату температурасын анықтау.

Шешуі: (5.5) теңдеу бойынша ерітіндідегі еріген заттың мольдік үлесін табу:

$$N_2 = \frac{\rho_1^0 - \rho_1}{\rho_1^0} = \frac{23380 - 2295}{2338,0} = 0,0182$$

Еріген заттың молекулалық салмағын (5.6) формула бойынша есептейміз.

$$M_2 = M_1 \frac{g_2}{g_1} \cdot \frac{\rho_1^0}{\Delta\rho} = \frac{18 \cdot 5,8 \cdot 2338,0}{94,2 \cdot 43} = 60$$

Молярлық концентрацияны (5.1) формула бойынша есептейміз.

$$c = \frac{1000 \cdot \rho \cdot g_2}{M_2 \cdot 100} = \frac{1000 \cdot 10 \cdot 5,8}{60 \cdot 100} = 0,97$$

Молялдық концентрацияны (5.3) формула бойынша есептейміз.

$$m = \frac{1000 \cdot g_2}{M_2(100 - g_2)} = \frac{1000 \cdot 5,8}{60(100 - 5,8)} = 1,026 \text{ моль/1000}$$

(6.4) теңдеу бойынша осмос қысымын анықтаймыз.

$$\pi = 0,97 \cdot 8,3 \cdot 10^3 \cdot 298 = 23,99 \cdot 10^5 \text{ н/м}^2 = 23,98 \cdot 10^3 \text{ Па}$$

(5.7) теңдеуден определяем ΔT_k анықтаймыз.

$$\Delta T_k = K_k \cdot m = 0,51 \cdot 1,026 = 0,52$$

(6.0) теңдеуді пайдаланып K_k табамыз:

$$K_k = \frac{\Delta T_k \cdot M_2 \cdot g_1}{g_2 \cdot 1000} = \frac{0,52 \cdot 60 \cdot 94,2}{5,8 \cdot 1000} = 0,51$$

(6.1) теңдеуден ΔT_k анықтаймыз.

$$\Delta T_k = E \cdot m = 1,85 \cdot 1,026 = 1,898$$

(6.3) теңдеуден K_k табамыз.

$$K_k = \frac{\Delta T_k \cdot M_2 \cdot g_1}{g_2 \cdot 1000} = \frac{1,898 \cdot 60 \cdot 94,2}{5,8 \cdot 1000} = 1,85$$

Бақылау тапсырмалары

Есептер. 5.2-26.Еріген заттың молекулалық массасын, ерітіндінің молярлық және молялдық концентрацияларын, ерітіндінің осмостық қысымын, эбулоскопиялық және криоскопиялық тұрақтыларды, ерітіндінің қату температурасын анықтау.

| № | Ұшқыш емес заттың массасы | Еріткіштің молекулалық массасы | P, Па | P ⁰ , Па | T, К | ρ, г/м ³ |
|---|---------------------------|--------------------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|
| 1 | 0,5 | 18 | 1598 | 1600 | 288,2 | 1,000 |
| 2 | 8 | 27 | 38714 | 40290 | 278 | 0,750 |
| 3 | 5 | 28 | 31740 | 31992 | 69 | 0,850 |
| 4 | 8,5 | 30 | 33841 | 34738 | 114 | 1,300 |

| | | | | | | |
|----|-----|-----|--------|--------|-------|-------|
| 5 | 5 | 32 | 16106 | 16396 | 306,7 | 1,590 |
| 6 | 9 | 34 | 55000 | 55986 | 207 | 1,986 |
| 7 | 8 | 44 | 650000 | 674824 | 223 | 1,500 |
| 8 | 7 | 46 | 2375 | 2626 | 283,2 | 1,210 |
| 9 | 5 | 52 | 91912 | 96942 | 252,5 | 2,900 |
| 10 | 4,5 | 53 | 776 | 800 | 1991 | 6,800 |
| 11 | 5 | 58 | 35896 | 31724 | 303 | 3,560 |
| 12 | 6 | 64 | 7328 | 7998 | 216 | 1,590 |
| 13 | 3 | 68 | 12420 | 12663 | 149 | 1,780 |
| 14 | 3 | 8 | 5807 | 6050 | 283,2 | 0,750 |
| 15 | 6 | 81 | 49431 | 41987 | 194 | 1,210 |
| 16 | 5 | 84 | 84990 | 87711 | 119,6 | 2,160 |
| 17 | 2,5 | 84 | 5962 | 6198,6 | 283,3 | 0,790 |
| 18 | 5 | 122 | 1024 | 1133 | 403,7 | 1,120 |
| 19 | 4 | 128 | 59030 | 66650 | 226,7 | 2,880 |
| 20 | 5 | 128 | 1219 | 1399 | 358,2 | 1,145 |