

أسئلة المحتوى وإجاباتها

أفكر: صفحة (131)

ما أثر الضغط الجوي في درجة غليان المحلول؟

عندما يصبح الضغط الجوي مساوياً للضغط البخاري للسائل يغلي المحلول.

أفكر: صفحة (133)

لماذا يعبر عن الارتفاع في درجة الغليان بدلالة المولالية وليس المولارية؟

لأن المولالية لا تتأثر بدرجة حرارة المحلول.

أتحقق: صفحة (135)

أحسب مقدار الارتفاع في درجة غليان محلول تكون بإذابة 12 g من حمض الميثانويك (HCOOH) ($M_r = 46 \text{ g/mol}$) في 2 Kg من الإيثانول. علماً أن ثابت الارتفاع في درجة غليان الإيثانول $= 1.19 \text{ } ^\circ\text{C.Kg/mol}$.

تحليل السؤال (المعطيات)

كتلة المادة المذابة = 12 g

كتلة الماء النقي (المذيب) = 2 Kg

$1.19 \text{ } ^\circ\text{C.Kg/mol}$ ثابت الارتفاع في درجة غليان الإيثانول =

$M_r = 46 \text{ g/mol}$ الكتلة المولية للمذاب

الحل:

نحسب عدد مولات المذاب:

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{12 \text{ g}}{46 \text{ g/mol}} = 0.26 \text{ mol}$$

نحسب التركيز المولالي:

$$m = n \text{ soluten solvent} = 0.26 \text{ mol} / 2 \text{ kg} = 0.13 \text{ molal}$$

نحسب الارتفاع في درجة الغليان:

$$\Delta T_b = K_b \times m = 1.19 \times 0.13 = 0.1547$$

أتحقق: صفحة (137)

g أحسب مقدار الانخفاض في درجة التجمد لمحلول تكون بإذابة 10 من مادة غير متأينة في 400 g من الإيثانول. علماً أن ثابت الانخفاض في درجة تجمد الإيثانول = 5.12 °C.Kg/mol ، الكتلة المولية للمذاب $Mr = 46 \text{ g/mol}$

تحليل السؤال (المعطيات)

كتلة المادة المذابة = 10 g

كتلة الماء النقي (المذيب) = 400 g = 0.4 kg

5.12 °C.Kg/mol ثابت الانخفاض في درجة تجمد الإيثانول =

$Mr = 46 \text{ g/mol}$ الكتلة المولية للمذاب

الحل:

نحسب عدد مولات المذاب:

$$n = m / Mr = 10 \text{ g} / 46 \text{ g/mol} = 0.22 \text{ mol}$$

نحسب التركيز المولالي:

$$m = n \text{ soluten solvent} = 0.22 \text{ mol} / 0.4 \text{ kg} = 0.55 \text{ molal}$$

نحسب الانخفاض في درجة التجمد:

$$\Delta T_f = K_f \times m = 5.12 \times 0.55 = 2.8^\circ \text{C}$$

أتحقق: صفحة (139)

ما المقصود بالضغط الأسموزي؟

الضغط الأسموزي: الضغط الذي يدفع المذيب النقي من الوسط الأقل تركيزاً إلى الوسط الأعلى تركيزاً عبر غشاء شبه منفذ.