أسئلة المحتوى وإجاباتها

تركيز المحاليل

أتحقق صفحة (73):

أحسب الكسر المولي لكل من الماء وحمض الهيدروكلوريك في محلول منهما، علماً أنّ عدد مولات الماء 2 mol وعدد مولات حمض الهيدروكلوريك 2.5 mol

تحليل السؤال (المعطيات)

عدد مولات حمض الهيدروكلوريك = 2.5 mol

عدد مولات الماء = 2 mol

الحل:

$X_{H2O} = 22 + 2.5 = 0.44$

$X_{HCl} = 2.52 + 2.5 = 0.56$

أتحقق صفحة (75):

أحسب النسبة المئوية بالكتلة للمحلول الناتج من إذابة 70 g من نترات البوتاسيوم في 230 g الماء المقطر.

تحليل السؤال (المعطيات)

كتلة المذاب (solute) = 70 g

كتلة المذيب (solvent) = 230 g

الحل:

$$m \text{ solution} = m \text{ (solute)} + m \text{ (solvent)} = 70 \text{ g} + 230 \text{ g} = 300 \text{ g}$$

$$m\% = \frac{70 \text{ g}}{300 \text{ g}} \times 100\%$$

$$m\% = 23.33\%$$

أفكر صفحة (76):

ما الفرق بين النسبة المئوية بالكتلة والنسبة المئوية بالحجم؟

%الكتلة	كتلة المذاب مقسوماً على كتلة المحلول	المذاب في الحالة الصلبة والمذيب في الحالة السائلة
%الحجم	حجم المذاب مقسوماً على حجم المحلول	المذاب والمذيب في الحالة السائلة

أتحقق صفحة (76):

أحسب النسبة المئوية بالحجم لمحلول من الأسيتون حضر بإذابة 28 mL منه في كمية من الماء المقطر حتى أصبح حجم المحلول 150 mL

تحليل السؤال (المعطيات)

حجم المذاب (solute) = 28 mL

حجم المحلول (solution) =150 mL

الحل:

$$\% V\% = \frac{28\ mL}{150\ mL} \times 100\% = 18.67$$

أتحقق صفحة (78):

أحسب كتلة السكر $C_6H_{12}O_6$ اللازمة لعمل محلول حجمه 2 L وتركيزه 0.04 M . علماً أنّ الكتلة المولية ($C_6H_{12}O_6$) = 180 g/mol

تحليل السؤال (المعطيات)

حجم المحلول = 2 L

التركيز المولاري M = 0.04 M

الكتلة المولية للمذاب Mr = 180 g/mol

الحل:

$$\mathrm{M} = \frac{n\ of\ solute}{V\ of\ solution}$$

$$0.04\ \mathrm{mol/L} = \frac{n\ of\ solute}{2\ \mathrm{L}}$$

$$n\ of\ solute\ = 0.08\ \mathrm{mol}$$

$$n = \frac{m}{Mr} = \frac{5.6\ g \times 1\ mol}{5.6\ g} = 0.1\ \mathrm{mol}$$

$$m = n\ \mathrm{x}\ Mr = 0.08\ \mathrm{x}\ 180 = 14.4\ \mathrm{g}$$

أتحقق صفحة (80):

أحسب مولالية المحلول الذي يحتوي على 8.4 g فلوريد الصوديوم NaF مذابة في 400 g من الماء المقطر. علماً أن الكتلة المولية (NaF Mr = 42 g/mol)

تحليل السؤال (المعطيات)

كتلة المذاب (فلوريد الصوديوم) = 8.4 g

كتلة المذيب (الماء) = 400 g

الحل:

أحسب أولاً عدد مولات المذاب (n):

n = mMr = 8.442 = 0.2 mol

أحسب مولالية المحلول:

$m = n\ of\ solutesolvent\ mass$

$m = 0.2\ mol0.4\ kg = 0.5$ m

أتحقق صفحة (83):

أحسب حجم الماء اللازم إضافته إلى 50 mL من محلول KCl الذي تركيزه 4 M ليصبح تركيزه 0.2 M

تحليل السؤال (المعطيات)

$M_1 = 4\ M$

$M_2 = 0.2\ M$

$V_1 = 50\ mL$

$V_2 = ??$

الحل:

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$4 \times 50 = 0.2 \times V_2$$

$$V_2 = 1000\ mL$$

حجم الماء المضاف = 1000 – 50 = 950 mL