إجابات أسئلة مراجعة الدرس الثاني

تركيز المحاليل

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أوضح الفرق بين طرائق حساب تركيز المحلول.

بشكل عام تركيز المحلول هو النسبة بين كمية المذاب فيه إلى كمية المذيب أو المحلول والفرق بين الطرائق هو كيفية التعبير عن هذه الكميات كما يأتي:

- الكسر المولي: النسبة بين عدد مولات المذاب أو المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلية للمذاب والمذيب.
- النسبة المئوية بالكتلة: النسبة المئوية بين كتلة المذاب إلى كتلة المحلول.
- النسبة المئوية بالحجم: النسبة المئوية بين حجم المذاب إلى حجم المحلول.
- المولارية: عدد مولات المادة المذابة في لتر واحد من المحلول.
- kgالمولالية : نسبة عدد مولات المذاب فى 1 من المذيب.

السؤال الثاني:

أستخدم الأرقام أحسب الكسر المولي لكل من الماء ونترات البوتاسيوم KNO_3 في محلول منهما، علماً أنّ عدد مولات الماء 5 mol وعدد مولات نترات البوتاسيوم 3 mol .

XKNO3 = 33 + 5 = 0.375

XH2O = 53 + 5 = 0.625

السؤال الثالث:

أتوقع: قاس مجموعة من الطلبة تغير تركيز محلول المادة × مع الزمن عند درجة حرارة محددة، ثم سجلوا نتائجهم بيانياً كما في الشكل:

أ- ما نوع العلاقة البيانية في الشكل؟

علاقة عكسية؛ بزيادة الزمن يقل التركيز.

ب- أضبط المتغيرات. أحدد متغيرًا ضبطه الطلبة في التجربة.

درجة الحرارة.

ج- أتوقع أقدر الوقت اللازم للمحلول حتى يصبح تركيزه 0.1 M (80 s، أكبر من 80 s، أقل من 80 s)، أبرر اجابتي.

أكبر من 50

د- أستخدم الأرقام أحسب عدد مولات المادة × عند الزمن (40 s) ، علماً أن حجم المحلول 200 mL

xتركيز عند الزمن 30 s = 0.3M

$n_x = M \times V$

$n_x = 0.3 \times 0.2 = 0.06$ mol

السؤال الرابع:

أستخدم الأرقام أحسب النسبة المئوية بالحجم لمحلول من HBr تكون بإذابة 40 mL منه في كمية من الماء المقطر حتى أصبح حجم المحلول 300 mL .

$V\% = 40300 \times 100\% = 13.3\%$

السؤال الخامس:

أستخدم الأرقام أحسب مولارية محلول يحتوي على 5 g من كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4 مذابة في 100 mL من الماء، علماً أنّ الكتلة المولية (K_2SO_4 Mr = 174 g/mol) .

$n = 5 \div 174 = 0.03$ mol

$M = 0.03 \div 0.1 = 0.3$ mol/L

السؤال السادس:

أستخدم الأرقام أحسب مولالية محلول يحتوي 30 g من بروميد الليثيوم LiBr مذابة في 300 g من الماء. علمًا أنّ الكتلة المولية (LiBr) Mr = 87 g/mol.

$n = 30 \div 87 = 0.34$ mol

$m = 0.34 \times 0.3 = 0.1$ mol/kg

السؤال السابع:

أستخدم الأرقام الأنسولين هرمون ينظم السكر في الدم، أحسب عدد مولات الأنسولين اللازمة لتحضير 28mL من محلول منه تركيزه 0.0048 M

$n = M \times V$

$n = 0.0048 \times 0.028$

$n = 1.344 \times 10^{-4}$ mol

السؤال الثامن:

أستخدم الأرقام أحسب حجم الماء اللازم إضافته إلى 5 mL من محلول NaOH ذي التركيز 0.1 M ليصبح تركيزه 0.001 M.

$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$

$0.5 \times 0.1 = 0.001 \times V_2$

$V_2 = 500$ mL

حجم الماء اللازم إضافته للمحلول =

$V_{water} = 500 - 5 = 495$ mL