التهجين ثلاث أنواع وهو تدره المركزية فقط

التهجين من نوع sp^3 ويحدث في حالة تكوين الذرة المركزية

ص 115

حدد أي الجزيئات قطبي وأيها غير قطبي :

1) CH_3OH قطبي

2) CH_2O قطبي

3) BF_3 غير قطبي

4) SiO_2 غير قطبي

5) C_9H_{14} غير قطبي

• أي مركب هيدروكربوني C, H فقط هو غير قطبي

• فسر سبب عدم ذوبان الزيت في الماء

H_2O قطبي — غير قطبي

كل من المواد تختلف في نوعها / أحدها قطبي والآخر غير قطبي فلا يذوبان في بعضهما البعض

حدد قوى التجاذب :

1- CH_3F ثنائية القطب

2- CH_3COCH_3 ثنائية القطب

3- $CH_3\underset{OH}{CH}CH_3$ ثنائية القطب ترابط هيدروجيني

4- $CH_3CH_2CH_2F$ ثنائية القطب

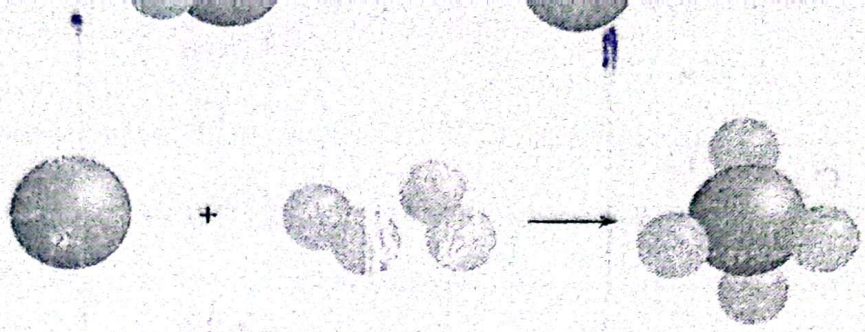
• أي المركبات الآتية ترتبط جزيئات بنوى أكبر درجة غليان أكبر

1- H_2O (1) قطبي
1- ثنائي القطب
2- ترابط هيدروجيني

2- CH_4 (3) غير قطبي

3- CH_3Cl (2) قطبي
1- ثنائي القطب

$1 > 2 > 3$ من حيث درجة الغليان



الدرس الثاني:تركيز المحلول ✓

15-المحلول هو: مخلط متجانس تتوزع فيه دقائق المذاب في المذيب بانتظام ولا يمكن تمييزه بعين مجردة ولا يمكن فصله بسهولة

16-ما هي مكونات المحلول ؟

المذيب: المادة التي توجد بكمية قليلة داخل المحلول وتتوزع جزيئاته في المذيب بانتظام

مذيب: المادة التي توجد بكمية كبيرة داخل المحلول وتتوزع جزيئاته دقائق المذاب بانتظام

انواع المواد

- مواد نقية : المادة تتكون من نفس نوع الدقائق
  - مركب
  - عنصر
- غير نقية (مخلوط)
  - مزيج من مادتين أو أكثر
    - مخلوط متجانس (محلول)
    - مخلوط غير متجانس (لا يمتزجان كليا)
      1- يمكن فصل تمييز دقائقه بالعين المجردة معظم الاحيان.
      2- يمكن فصل مكوناته في معظم الاحيان.
      3- توزع لدقائقه بشكل غير منتظم
        - مخلوط غير متجانس معلق، مثل رمل + ماء زيت + ماء
        - مخلوط غروي مثل: الدهان دم حليب ضباب

17- التركيز هو كمية المذاب الموجودة في كمية معينة من المذيب

18- أنواع المحاليل من حيث التركيز هي 1- محاليل مخففة: كمية المذاب قليلة نسبيًا بالنسبة للمذيب

2- محاليل مركزة: كمية المذاب كبيرة نسبيًا بالنسبة للمذيب

أنواع المحاليل من حيث الاشباع

- محلول غير مشبع: المحلول الذي يستوعب كمية أكبر من المذاب
- محلول مشبع: المحلول الذي لا يستوعب كمية أكبر من المذاب
- محلول فوق الاشباع: المحلول الذي يظهر فيه راسب للمذاب

انواع المحاليل من حيث التوصيل الكهربائي

- محاليل كهرليتية
- محاليل لا كهرليتية

أنواع المحاليل من حيث الحالة الفيزيائية

المحلول	المذيب	المذاب	مثال
غاز	غاز	غاز	هواء وهو خليط من الغازات
غاز	غاز	سائل	الطبيعة
غاز	غاز	صلب	دقائق الغبار في الهواء
سائل	سائل	غاز	CO_2 مذاب في الماء
سائل	سائل	سائل	كحول وماء
سائل	سائل	صلب	ملح وماء
صلب	صلب	غاز	غاز H_2 في البلاتين
صلب	صلب	سائل	زئبق في الذهب
صلب	صلب	صلب	السبائك

2- أحسُبُ النسبة المئوية بالحجم (V %) لمحلول من الإيثانول C_2H_5OH حُضِّر بإذابة 65 mL منه في كمية من الماء المقطر حتى أصبح حجمه 300 mL

المولارية Molarity

المولارية (M) وهي عددُ مولات المادة المُذابة في لتر واحد من المحلول.

$$\text{المولارية (التركيز المولاري) } M = \frac{\text{عدد مولات المُذاب (mol)}}{\text{حجم المحلول (L)}}$$

$$\text{Molarity (M)} = \frac{n \text{ of solute}}{V \text{ of solution}}$$

$$M = \frac{n}{V}$$

2- أحسُبُ مولارية محلول من نترات الصوديوم $NaNO_3$ حجمُهُ 0.5 L يحتوي 0.1 mol من المُذاب.

$M = \frac{n}{V_L}$ $M = 0.2\ M$

$= \frac{0.1}{0.5}$

25- أحسُبُ مولاريةَ محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH حُضِّرَ بإذابة 5.6 g في 0.2 L من الماء. علمًا أنَّ الكتلة المولية $Mr = 56$ g/mol (KOH)

$M = \frac{m}{Mr\ V_L}$ $= 0.5\ M$

$= \frac{5.6}{56 \times 0.2}$

20- أحسُبُ كتلةَ السُّكَر $C_6H_{12}O_6$ اللازمةَ لعمل محلول حجمُهُ 2 L وتركيزه المولاري 0.04 M. علمًا أنَّ الكتلة المولية $Mr = 180$ g/mol ($C_6H_{12}O_6$)

$M = \frac{m}{Mr\ V_L}$

$0.04 = \frac{m}{360}$ $m = 14.4\ g$

مراجعة

① ما عدد مولات غاز NH_3 الموجودة و 34 منه (إذا علمت أن $NH_3 = 17 g/mol$ M_r

$$n = \frac{m}{M_r}$$

$$= \frac{34}{17} = 2 \text{ mol}$$

$\boxed{2}$ اشتق قانون يربط ما بين المولارية وكتلة المذاب.

$$M = \frac{n_{\text{المذاب}}}{U_L} = \frac{m}{M_r \cdot U_L}$$

③ ما التركيز الحجمي لمحلول ملح الطعام 0.01 mol في محلول حجمه 1000 mL ؟

$$M = \frac{n}{U} = \frac{0.01}{1} = 0.01 \text{ M} \text{ أو } mol/L$$

1 L

④ ما التركيز بوحدة mol/L لمحلول نتج من إذابة 90g سكر الجلوكوز في محلول حجمه 2000 mL (2 L) (إذا علمت أن M_r سكر الجلوكوز = 180 g/mol)

$$M = \frac{m}{M_r U_L} = \frac{90}{360} = 0.25 \text{ M}$$

* تم إذابة 20g من مادة غير متأينة مجهولة الكتلة المولية في 1200 ml (1.2 L) محلول وانتج محلول تركيزه 1.4M ، ما الكتلة المولية للمركب المجهول.

$$M = \frac{m}{M_r U_L}$$

$$1.4 = \frac{20}{1.2 M_r}$$

$$M_r = 20$$

$$1.68 M_r = 20$$

$$M_r = 11.9 \text{ g/mol}$$

* يرمز للتركيز المولاري

[ ] ← رمز مولارية

27- أحسُبُ حجم محلول من كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ مولاريته 1.11 M علما أنّ كتلة المذاب $CaCl_2$ 1.11g والكتلة المولية له = 111g/mol

$$M = \frac{m}{Mr \, V_L}$$

$$1.11 = \frac{1.11}{111 \, V_L}$$

$$V_L = 0.01 \, L$$

$$V_{mL} = 10 \, mL$$

المولاليّة

المولاليّة (m) وهي نسبةُ عدد مولات المُذاب في 1 kg منَ المُذيب

$$\text{المولاليّة (التركيز المولاليّ) m} = \frac{\text{عدد مولات المُذاب } (mol)}{\text{كتلة المذيب } (kg)}$$

$$\text{Molality (m)} = \frac{n \text{ of solute}}{\text{solvent mass}}$$

28- سكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ هو المصدر الرئيس للطاقة في الجسم، وينتقل مع الدم إلى جميع خلايا الجسم، أحسب مولالية محلول يحتوي 6 mol من السكر مذاب في 8 kg من الماء المقطر.

$$[m] = \frac{n}{m}$$

$$= \frac{6}{8} = 0.75 \, m$$

سئلة اثرائية :

فهوم تخفيف المحلول

احسب مولالية محلول السكر اذا نتج من اضافة 90g من السكر الى 200g من الماء ($M_{سكر} = 180 g/mol$)

2 Kg

$$[m] = \frac{m}{M_{سكر} \cdot m_{مذيب}}$$

$$= \frac{90}{180 \cdot (2)} = 0.25\ m$$

احسب مولالية مادة متأينة NaCl نتج من اذابة 6 mol من NaCl في 12 Kg ماء.

$$[m] = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}\ m$$

مادة متأينة دائما المولالية تتضاعف بعدد الايونات (i)

$$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^- \quad = \frac{1}{2} \times 2 = 1\ m$$

* حدد مولالية المحاليل المتأينة:

أ- محلول 0.1 m [m] (من $MgCl_2$)

$$MgCl_2 \rightarrow Mg^+ + 2Cl \quad = 0.3\ m$$

ب- محلول 0.01 [m] من $Al(NO_3)$

$$Al(NO_3) \rightarrow Al^+ + 3NO_3^- \quad = 0.04\ m$$

ج- محلول 0.5 [m] K_3PO_4

$$K_3PO_4 \rightarrow 3K^+ + PO_4^- \quad = 2\ m$$

تم إذابة $60g$ من ملح الطعام (مادة متأينة) في $2000g$ ما

إذا علمت أن $M_{r_{NaCl}} = 58.5\ g/mol$

جد مولاية المحلول الكلية.

التركيز الكلي

$$[m] = \frac{m}{m_{kg}\ m_r} = \frac{60}{2 * 58.5} = 0.51\ m$$

* متأين

$NaCl$

$Na \quad Cl^-$

مولاية كلية $= 2 * 0.51$

$= 1.02\ m$

تم إذابة $100g$ من سكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ (غير متأينة) في $1000g$

إذا علمت أن $M_{r_{سكر}} = 180\ g/mol$

جد مولاية المحلول الكلية

$$[m] = \frac{m}{m_{kg}\ M_r} = \frac{100}{180} = \cancel{0.5}\ m$$

0.56

قارن ما بين

من حيث نوع التركيز	المولارية	مولاية
	حجمي	كتلي
الوحدة	M mol/L	m mol/kg