إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الثانية

المحاليل

السؤال الأول:

أوضح المقصود بكل من الآتية: الارتفاع في درجة غليان المحلول.

الارتفاع في درجة الغليان: الفرق بين درجة غليان المذيب النقي والمحلول عند اذابة 1mol من المذاب في 1kg من المذيب النقي.

السؤال الثاني:

أحدد العوامل التي تؤثر في ذائبية كل من: مادة صلبة في سائل، غاز في سائل.

- صلب في سائل: طبيعة المذاب، درجة الحرارة.
- غاز في سائل: طبيعة المذاب، درجة الحرارة ، الضغط.

السؤال الثالث:

Aمحلولان لكلوريد الصوديوم أحدهما مخفف والآخر مركز B، أجيب عن الأسئلة الآتية:

أ. أي منهما يغلي عند درجة حرارة أعلى؟

Bالمحلول المركز .

ب. أي منهما يتجمد عند درجة حرارة أقل؟

Bالمحلول المركز .

ج. إذا وضع المحلولان في وعاء واحد يفصل بينهما غشاء شبه نافذ يسمح بمرور الماء فقط، أي محلول تتوقع أن يظهر زيادة في تركيز كلوريد الصوديوم؟

Aالمحلول .

السؤال الرابع:

أستخدم الأرقام. محلول كلوريد البوتاسيوم KCl درجة حرارته 50°C، يتكون من 50g KCl في 130 g من الماء، برد المحلول إلى 20°C، بالرجوع إلى الشكل (7)؛ أجيب عن الأسئلة الآتية:

- KClذائبية عند درجة 20°C تساوي 33 g/100 g H_2O
- KClذائبية عند درجة 50°C تساوي 42.5 g/100 g H_2O

أ. هل المحلول مشبع أم غير مشبع عند درجة 50°C؟

كتلة KCl اللازمة لتكوين محلول مشبع عند درجة حرارة 50°C في 130g من الماء = 55.9g، أي أن المحلول غير مشبع.

ب. أحسب كتلة المادة المترسبة عند تبريد المحلول.

كتلة KCl اللازمة لتكوين محلول مشبع عند درجة حرارة 20°C في 130 g من الماء = 42.9g، أي أن كتلة الراسب =

$$50 - 42.9 = 7.1\ g$$

السؤال الخامس:

الأدرنالين هو الهرمون الذي يحفز الجسم للاستجابة في أوقات التوتر والطوارىء، عند إذابة 0.64g من الأدرنالين في 36.0g من CCl_4؛ وجد أن مقدار الارتفاع في درجة غليانه تساوي 0.49°C، أحسب الكتلة المولية للأدرنالين، علماً أن $K_b\ CCl_4 = 5.02$ °C.kg/mol .

$$\Delta T_b = K_b \times m$$

$$m = 0.495.05 = 0.098\ mol/kg$$

$$n = m\ (mol/kg) \times m_{solvent}\ (kg)$$

$$n = 0.098 \times 0.036 = 0.003528\ mol$$

$$Mr = 0.64 \times 0.03528 = 181.4\ g/mol$$

السؤال السادس:

أستخدم الأرقام. أحسب الكتلة المولية لمادة غير متأينة وغير متطايرة كتلتها 0.64g أذيبت في 100g من البنزين. علماً أن درجة غليان المحلول الناتج 80.33°C ودرجة غليان البنزين النقي 80.2°C وثابت الارتفاع في درجة غليان البنزين 2.61 °C.kg/mol

أحسب التركيز المولالي للمحلول:

m = 80.23 - 82.22.61 = 0.0498 mol/kg

أحسب عدد مولات المذاب:

n = 0.0498 x 0.1 = 0.00498

Mr = 0.640.00498= 128.5 g/mol

السؤال السابع:

أستخدم الأرقام. أحسب قيمة (X) في الصيغة الجزيئية للكبريت من المعلومات في الجدول الآتي:

أحسب التركيز المولالي للمحلول:

$\Delta T_f = K_f$ x m = 1.99 x 8 = 15.92 °C

0.28 = 29.8 x m

m = 0.28/29.8 = 0.0094 mol/kg

أحسب عدد مولات المذاب:

n = 0.0094 x 0.1 = 0.00094

Mr = 0.24 ÷ 0.0.00094 = 255.319 g/mol

N = 255.32/32.1 = 8 atoms

الصيغة الجزيئية لـ S_x هي: S_8

السؤال الثامن:

أستخدم الأرقام. أحسب درجة الغليان لمحلول تركيزه 0.06 mol/kg من كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4

التركيز الكلي للايونات =

$0.06 \times 3 = 0.18$ mol/kg

$\Delta T_b = 0.512 \times 0.18 = 0.092$ °C

$T_{b2} = 100 + 0.092 = 100.092$ °C

السؤال التاسع:

أستنتج المحلول المائي الذي له أعلى درجة غليان من المحاليل الآتية:

0.1 mol/kg NaCl, 0.1 mol/kg $C_6H_{12}O_6$, 0.1 mol/kg Na_2SO_4

0.1 mol/kg Na_2SO_4

السؤال العاشر:

أفسر: درجة غليان محلول المادة المتأينة أعلى من درجة غليان محلول المادة غير المتأينة، علمًا أنهما متساويتان في التركيز.

عدد الجسيمات في محلول المادة المتأينة أكبر منه في محلول المادة غير المتأينة لهما التركيز نفسه.

السؤال الحادي عشر:

أرتب المواد ذات الرموز الافتراضية (A,B,C) وفق تزايد الارتفاع في درجة غليان

محاليلها، علمًا أن الانخفاض في درجة تجمدها (^oC) هي:

A: 2.4, B: 1.3, C: 3.55

الترتيب وفق الارتفاع في درجة غليان المحلول: . B < A < C

السؤال الثاني عشر:

أستنتج من الشكل الآتي:

أ. الرمز الذي يشير إلى المذيب النقي.

A مذيب نقي.

ب. الرمز الذي يشير إلى المحلول.

B محلول.

ج. درجة الغليان لكل من A و B .

A = 80°C درجة غليان ، درجة غليان B = 90°C

السؤال الثالث عشر:

أختار الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية:

1- أحد الآتية يعد محلولاً حقيقياً:

أ- الحليب.

ب- السكر في الماء.

ج- الطباشير في الماء.

د- التراب في الماء.

2- المحلول الأقل درجة تجمد عند التركيز نفسه 0.1 mol/kg، هو:

أ- $NaCl$

ب- K_2SO_4

ج- $CaCl_2$

د- $Al(NO_3)_3$

3- أحد الآتي يعد مثالاً على المخلوط المُعلَّق:

أ- الطباشير في الماء.

ب- الدم.

ج- محلول كبريتات البوتاسيوم.

د- الماء المقطر.

4- العبارة الصحيحة في ما يتعلق بأقطار الجسيمات المنتشرة في المخلوط الغروي، هي:

أ- أقل من 1 nm

ب- أكبر من 1000 nm

ج- 1 nm – 1000 nm

د- 1 mm – 1000 mm

5- يصنف محلول الزئبق في الفضة أنه:

أ- صلب في سائل.

ب- سائل في سائل.

ج- صلب في غاز.

د- سائل في صلب.

6- العبارة الصحيحة من العبارات الآتية، هي:

أ- C_2H_5OH الإيثانول السائل والماء يكونان طبقتين منفصلتين.

ب- لا يذوب حمض الإيثانويك CH_3COOH في الماء.

ج- CCl_4 يمتزج سائل رابع كلوريد الكربون مع الماء ويُشكلان طبقة واحدة.

د- يكون سائلا البنزين والماء طبقتين منفصلتين.

7- سائلان لا يمتزجان معاً إذا كان:

أ- كلاهما جزيئاته تمتلك خصائص قطبية.

ب- كلاهما جزيئاته لا تمتلك خصائص قطبية.

ج- جزيئات أحدهما قطبية والآخر غير قطبية.

د- CH_3OH أحدهما الماء والآخر ميثانول .

8- تكون حالة الجسيمات المنتشرة صلبة وحالة وسط الانتشار غازًا في:

أ- الضباب.

ب- الغبار في الهواء.

ج- حجر الخفاف.

د- الحليب.

9- أحد المركبات الآتية يكون محلولاً متجانساً في الماء:

أ- $CaCO_3$

ب- I_2

ج- C_4H_{10}

د- CH_3CH_2OH

10- تكون ذائبية غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 في الماء أكبر ما يمكن عند درجة حرارة وضغط:

أ- 20 °C, 0.988 atm

ب- 20 °C, 1.2 atm

ج- 25 °C, 1 atm

د- 25 °C, 1.2 atm

11- محلول مكون من 8.585g نترات الصوديوم $NaNO_3$ مذابة في 100 g من الماء، يتجمد عند درجة حرارة -3.75 °C أحسب الكتلة المولية لنترات الصوديوم علماً أن $K_fH_2O = 1.86\ ^oC\ kg/mol$:

أ- 52

ب- 85

ج- 100

د- 105

12- ثلاثة مواد صلبة بيضاء اللون، أعطيت الرموز الافتراضية A,B,C إحدى هذه المواد سكر، والثانية ملح نترات البوتاسيوم KNO_3، والثالثة كبريتات الباريوم $BaSO_4$، وضعت كميات متساوية منها في ثلاث كؤوس زجاجية، وأضيف إلى كل منها 100 mL من الماء، وسجلت الملاحظات الآتية:

- المادة A ذائبة في الماء ومحلولها موصل للكهرباء.
- المادة B لم تذب في الماء.
- المادة C ذائبة في الماء ومحلولها لم يوصل التيار الكهربائي.

فإن:

أ- A : سكر، $BaSO_4$: C، KNO_3 : B .

ب- C : سكر، $BaSO_4$: B، KNO_3 : A .

ج- C : سكر، $BaSO_4$: A، KNO_3 : B .

د- B : سكر، $BaSO_4$: C، KNO_3 : A .

13- باستخدام المعلومات الواردة في الجدول؛ فإن ترتيب الأملاح التي أعطيت الرموز الإفتراضية A, B, C, D وفق ذائبيتها في الماء:

أ- D > A > C > B

ب- A > B > D > C

ج- A > D > B > C

د- C > D > A > B

14- محلول X متأين ومحلول Y غير متأين لهما التركيز نفسه، إحدى العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلق بهما:

أ- درجة غليان محلول X أعلى من درجة غليان محلول Y.

ب- درجة غليان محلول X تساوي درجة غليان محلول Y.

ج- ضغط محلول X البخاري يساوي ضغط محلول Y البخاري.

د- درجة تجمد محلول X أعلى من درجة تجمد محلول Y.