مراجعة المحاليل :

1 – أحد المركبات التالية له أعلى درجة غليان هو :

❐ H_2O ❐ H_2S ❐ H_2Se ❐ H_2Te

2 – يعود سبب الخواص المهمة للماء إلى :

❐ ارتفاع الكتلة الجزيئية للماء .
❐ تجمع جزيئات الماء بروابط هيدروجينية .
❐ عدم قطبية جزيئات الماء .
❐ شفافية الماء وعدم وجود لون له .

3 – الماء مركب تساهمي قطبي بسبب :

❐ قطبية الرابطة (O – H) فقط .
❐ قطبية الرابطة (O – H) والشكل الخطي للماء .
❐ الشكل الخطي الذي يأخذه جزيء الماء .
❐ قطبية الرابطة (O – H) والشكل الزاوي للماء .

4 – اتحاد أيونات الملح القوي بجزيئات الماء يؤدي إلى :

❐ ذوبانها .
❐ إماهة الايونات .
❐ تبلر هذه الأيونات .
❐ تفكك هذه الأيونات

5 – القيمة العالية لثابت العزل الخاصة بالماء تجعل منه :

❐ مذيباً جيداً للمركبات القطبية .
❐ مذيب قوي للمركبات التساهمية غير القطبية .
❐ مادة غير موصلة للتيار الكهربائي .
❐ مادة جيدة التوصيل للتيار الكهربائي .

6 – الصيغة الكيميائية التالية ($CuSO_4.5H_2O$) تدل على :

❐ كبريتات النحاس II المذابة في الماء .
❐ محلول كبريتات النحاس II .
❐ بلورات من كبريتات النحاس II.
❐ محلول كبريتات النحاس II تركيزه (5 M) .

7 – إماهة الأيونات عملية يتم فيها :

❐ إحاطة أيونات المذاب بجزيئات الماء .
❐ إحاطة جزيئات الماء بأيونات المذاب .
❐ تفاعل أيونات المذاب مع الماء .
❐ تبلر أيونات المذاب .

8- جميع ما يلي يحدث عند ذوبان بلورة صلبة (مذاب) في الماء ماعدا :

❐ انفصال جزيئات الماء عن بعضها البعض. ❐ اصطدام جزيئات الماء بالبلورة

❐ التجاذب بين جزيئات الماء وأيونات المذاب. ❐ انفصال الكاتيونات عن الأنيونات للبلورة الصلبة

9- يرجع ذوبان زيت الزيتون (غير القطبي) في البنزين (غير القطبي) الى :

❐ قوي التجاذب بينهما ❐ انعدام قوى التنافر بينهما

❐ انفصال جزيئات الزيت إلى آنيونات وكاتيونات ❐ إماهة جزيئات البنزين

10- المركب A لا يوصل الكهرباء وهو في الحالة الغازية بينما محلوله المائي يوصل الكهرباء فمن المتوقع أن يكون:

❐ مركب أيوني ❐ مركب تساهمي قطبي

❐ مركب تساهمي غير قطبي ❐ مركب يحوي رابطة تناسقية

11- جميع المحاليل التالية محاليلها المائية توصل التيار الكهربي عدا:

❐ غاز الأمونيا ❐ محلول كلوريد الصوديوم ❐ محلول الجلوكوز ❐ غاز كلوريد الهيدروجين

12- أحد المركبات التالية إلكتروليت ضعيف :

❐ مصهور كبريتات النحاس ❐ مصهور السكروز ❐ محلول حمض الأسيتيك ❐ محلول هيدروكسيد الصوديوم

13- يمكن التمييز بين محلولي حمض الهيدروكلوريك وحمض الأسيتيك المتساويين في التركيز من خلال :

❐ الذوبانية في الماء . ❐ تشتيت الضوء . ❐ درجة حرارة كل منهما ❐ درجة التوصيل الكهربي

1 - ترتبط جزيئات الماء فيما بينها بروابط .....

2 - من الأسباب التي جعلت قدرة الماء عالية على الإذابة قيمة ..... العالية للماء

3 – لكل رابطة تساهمية (O – H) خاصية قطبية بدرجة كبيرة لأن الأكسجين أكثر ..... من الهيدروجين .

4 – يعود السبب في الخواص المهمة للماء مثل ارتفاع درجة الغليان والتوتر السطحي إلى تجمع جزيئات الماء القطبية بروابط ..... .

مراجعة المحلول المشبع :

1- يمكن تحويل المحلول المشبع في أغلب الأحيان الى محلول غير مشبع بأحد العوامل التالية:

❐ إضافة كميات أخرى من الماء ❐ خفض درجة الحرارة

❐ إضافة كميات أخرى من المذاب ❐ بجميع ما سبق

2- جميع العوامل التالية تؤثر على سرعة ذوبان كلوريد الصوديوم الصلب في الماء عدا واحداً منها وهو :

❐ المزج والتقليب ❐ الطحن ❐ درجة الحرارة ❐ الضغط

3- يمكن زيادة ذوبان الغاز في السائل بأحد العوامل التالية :

❐ زيادة درجة الحرارة وزيادة الضغط ❐ زيادة درجة الحرارة وخفض الضغط

❐ خفض درجة الحرارة وخفض الضغط ❐ خفض درجة الحرارة وزيادة الضغط

4- من الأمثلة على المحاليل تامة الامتزاج :

❐ الزيت والماء ❐ ثنائي إيثيل إيثر والماء ❐ الايثانول والماء ❐ الزيت والخل.

5- في المحلول فوق المشبع تكون كمية المذاب عند درجة حرارة معينة :

❐ أكبر مما يجب لتشبعه . ❐ أقل مما يجب لتشبعه .

❐ تساوي الكمية اللازمة لتشبعه . ❐ ثابته لا تتغير في جميع درجات الحرارة .

6- في المحلول المشبع وعند درجة حرارة ثابته تكون :

❐ كمية المذاب أقل ما يمكن . ❐ عدد الجسيمات التي تذوب > عدد التي تترسب .

❐ كمية المذاب أكبر ما يمكن . ❐ عدد الجسيمات التي تذوب < عدد التي تترسب .

7- ذوبان غاز في سائل :

❐ يقل بزيادة ضغط الغاز وارتفاع درجة الحرارة . ❐ يقل بزيادة ضغط الغاز والتبريد .

❐ يزداد بزيادة ضغط الغاز وانخفاض درجة الحرارة . ❐ يزداد بتقليل ضغط الغاز والتسخين .

مراجعة التراكيز :

((النسبة المئوية))

1– محلول لهيدروكسيد البوتاسيوم كتلته (100 g) وتركيزه (20 %) كتلياً فتكون كتلة الماء فيه تساوي :

❐ 100 g ❐ 120 g ❐ 80 g ❐ 20 g

2– كتلة حمض الهيدروكلوريك اللازمة لتحضير محلول تركيزه (45 %) كتلياً وكتلته (100 g) تساوي :

❐ 55 g ❐ 100 g ❐ 45 g ❐ 145 g

3 – أذيب (2 g) من السكر في (8 g) من الماء فتكون النسبة المئوية للسكر في المحلول تساوي :

❐ 25 % ❐ 75 % ❐ 80 % ❐ 20 %

4– عند تخفيف (12 mL) من الإيثانول بالماء بحيث يصبح حجم المحلول (200 mL) فإن النسبة المئوية الحجمية للإيثانول في المحلول تساوي

❐ 24 % ❐ 12 % ❐ 6 % ❐ 5.66 %

5- إذا خفف 10ml من الأسيتون النقي بالماء ليعطي محلولا حجمه 200ml فإن النسبة المئوية الحجمية للأسيتون في المحلول تساوي :

❐ 5% ❐ 50% ❐ 15% ❐ 10%

((المولارية))

1– كتلة كربونات الصوديوم الهيدروجينية(NaHCO3=84) المذابة في محلول حجمه(250 mL) وتركيزه(0.1 M) :

❐ 2.1 g ❐ 21 g ❐ 210 g ❐ 33.6 g

2– عدد مولات (Na2SO4) في محلولها المائي الذي تركيزه (0.4 M) وحجمه (500 mL) تساوي :

❐ 0.8 mol ❐ 20 mol ❐ 0.4 mol ❐ 0.2 mol

3- عدد مولات Na2SO4 في محلولها المائي الذي تركيزه 0.4 M وحجمه 500 cm3 تساوي :

❐ 200 mol ❐ 20 mol ❐ 0.4 mol ❐ 0.2 mol

4– إذا علمت أن (H = 1 , O = 16 , Na = 23) فإن تركيز المحلول الناتج عن إذابة (20 g) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) في الماء لتكوين لتر من المحلول يساوي :

❐ 2 M ❐ 0.2 M ❐ 0.5 M ❐ 10 M

5– محلول لكربونات الصوديوم (Na2CO3 = 106) تركيزه (0.1 mol/L) وكتلة المذاب فيه تساوي (21.2 g) فيكون حجمه :

❐ 2L ❐ 0.2L ❐ 200 mL ❐ 0.5L

((المولالية))

1- محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه (0.1 mol/kg) ، فإن (100 g) من هذا المحلول تحتوي على عدد من المولات يساوي :

0.1 ❐ 0.01 ❐ 1 ❐ 10 ❐

2- عند إذابة 13.8 g من كربونات البوتاسيوم (K2CO3 = 138) في 500 g من الماء فإن تركيز المحلول يساوي:

0.1 mol/L ❐ 2 mol/L ❐ 0.1 mol/kg ❐ 0.2 mol/kg ❐

3– محلول لحمض النيتريك (HNO3) يحتوي على (63 %) كتلياً منه حمض نقي فإن مولالية المحلول تساوي : (H = 1 , N = 14 , O = 16)

63.03 ❐ 0.03 ❐ 27.03 ❐ 2.703 ❐

4– كتلة الماء اللازمة لإذابة (2 g) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH = 40) للحصول على محلول تركيزه (0.1 m) تساوي : (علماً بأن 1 g H2O = 1mL H2O)

5L ❐ 2L ❐ 0.5 mL ❐ 500 mL ❐

5- محلول لحمض النيتريك (HNO3 =63) تركيزه 70 % m/m فيكون تركيزه بالمولال يساوي :

37.03 ❐ 11.11 ❐ 47.6 ❐ 6.8 ❐

((التخفيف))

1– أضيف (200 mL) من محلول حمض ما تركيزه (0.2 M) إلى ماء مقطر حتى أصبح حجم المحلول (500 mL) فإن تركيز المحلول الناتج يساوي :

❐ 0.04 M ❐ 0.08M ❐ 0.2 M ❐ 0.8 M

2– أضيف (150 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.2 M) إلى (150 mL) من الماء المقطر فإن تركيز المحلول الناتج يساوي :

❐ 0.2 M ❐ 0.04M ❐ 0.1 M ❐ 0.2 M

3– حجم الماء اللازم إضافته إلى (100 mL) من محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه (0.4 M) للحصول على محلول تركيزه (0.2 M) يساوي :

❐ 200 mL ❐ 50 mL ❐ 100 mL ❐ 400 mL

4- حجم الماء اللازم إضافته إلى 400 mL من محلول اليوريا الذي تركيزه 0.2 M ليصبح تركيزه 0.08 M يساوي :

❐ 400 mL ❐ 800 mL ❐ 600 mL ❐ 1000 mL

((الارتفاع في درجة الغليان و الانخفاض في درجة التجمد))

1- مقدار الارتفاع في درجة غليان محلول ناتج عن ذوبان 7.2 g من مادة غير متطايرة كتلتها الجزيئية 57.6 g/mol في 250 g من الماء يساوي: (K_b تساوي 0.52 kg/mol)

❐ 1.038 °C ❐ 0.97 °C ❐ 0.26 °C ❐ 0.52 °C

2- يكون مقدار الارتفاع في درجة غليان المحلول المائي لليوريا أكبر ما يمكن عندما يكون تركيز المحلول:

❐ 1 m ❐ 2 m ❐ 0.5 m ❐ 0.1 m

3- إذا علمت أن K_b يساوي 0.52 oC.kg/mol فإن المحلول المائي للسكر الذي تركيزه (2 m) يغلي عند درجة حرارة:

❐ 100 °C ❐ 101.04 °C ❐ 1.024 °C ❐ 98.96 °C

4- مقدار الانخفاض في درجة تجمد محلول اليوريا في الماء تركيزه (1 m) يساوي مقدار الانخفاض في درجة تجمد:

❐ محلول اليوريا تركيزه (0.5 m)
❐ محلول السكر تركيزه (1m)
❐ محلول السكر تركيزه (0.5 m)
❐ محلول السكر تركيزه (2 m)

5- محلول مائي لمادة غير متطايرة وغير إلكتروليتية تركيزها (1.327 m) و K_f للماء يساوي 1.86 ^{0}C.kg/mol فإن درجة تجمد هذا المحلول تساوي :

❐ - 2.47 °C ❐ - 0.752 °C ❐ - 4.59°C ❐ 0.61°C

6- محلول السكر الذي له أعلى درجة تجمد هو الذي تركيزه :

❐ 1 m ❐ 2 m ❐ 0.5 m ❐ 0.1 m

7- مادة جليكول الإيثيلين هي مادة تضاف الى ماء راديياتير السيارة لمنع تجمد الماء في المناطق الباردة فإن أفضل تركيز لمحلول هذه المادة في راديياتير السيارة للعمل بكفاءة عالية هو

❐ 3 m ❐ 2 m ❐ 0.5 m ❐ 0.1 m

8– محلول للجلوكوز في الماء فإن المحلول الذي يكون له أقل ضغط بخاري من بين المحاليل التالية هو المحلول الذي يكون الكسر الجزيئي فيه :

❐ للماء يساوي 0.85 ❐ 0.5 للجلوكوز يساوي ❐ 0.5 للماء يساوي 0.8 ❐ للجلوكوز يساوي 0.8

9– يكون مقدار الارتفاع في درجة غليان المحلول المائي لليوريا أكبر ما يمكن عندما يكون تركيز اليوريا في المحلول مساوياً :

❐ 1m ❐ 2m ❐ 0.5m ❐ 0.1m

10– إذا علمت أن محلول اليوريا في الماء والذي تركيزه (0.1 m) يغلي عند (100.0512 °C) فإن ثابت الغليان للماء يساوي :

❐ 0.512 °C/m ❐ 0.0512 °C/m ❐ 512 °C/m ❐ 5.12 °C/m

11– أذيب (36 g) من مادة غير إلكتروليتية وغير متطايرة في (800 g) من الماء فكانت درجة غليان المحلول (100.128 °C) فإن الكتلة المولية لهذه المادة تساوي :(ثابت غليان الماء 0.512 °C/m)

❐ 90 g ❐ 180 g ❐ 0.18 g ❐ 115.2 g

12– إذا علمت أن ثابت الغليان للماء يساوي (0.512 °C/m) فإن المحلول المائي للسكر الذي تركيزه (2 m) يغلي عند درجة حرارة :

❐ 100 °C ❐ 101.024 °C ❐ 1.024 °C ❐ 98.96 °C

13– الانخفاض في درجة تجمد محلول اليوريا في الماء تركيزه (1 m) يساوي الانخفاض في درجة تجمد :

❐ محلول اليوريا تركيزه (0.5 m) . ❐ محلول السكر تركيزه (1 m) .

❐ محلول السكر تركيزه (0.5 m) . ❐ محلول السكر تركيزه (2 m) .

14– إذا علمت أن محلول اليوريا في الماء الذي تركيزه (2m) يتجمد عند (– 3.72 °C) فإن ثابت التجمد للماء (K_{fp}) يساوي :

❐ 3.72 °C/m ❐ 0.93 °C/m ❐ 1.86 °C/m ❐ 100.86 °C/m