

أسئلة مراجعة الامتحان التصير (٢) - كيمياء الحادي عشر - الفصل الأول - ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣

اكتب المصطلح العلمي لكل من العبارات التالية:

١	الوسط المذيب في المحلول	المذيب
٢	الجزيئات المذابة في المحلول	المذاب
٣	مخاليط متجانسة وثابتة	المحاليل
٤	عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتم إماهة الكاتيونات والأنيونات بالمذيب	الذابة
٥	المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو الحالة المنصهرة	الالكتروليتية
٦	المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو الحالة المنصهرة	غير الالكتروليتية
٧	كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكوين محلول مشبع	الذوبانية
	الامتزاج الذي يحدث عندما يذوب سائلان كل منهما في الآخر	الكلبي
	الامتزاج الذي يحدث للسوائل شحيحة الذوبان كل منها في الآخر	الجزئي
	سوائل لا يذوب احدها في الآخر	عديمة الامتزاج
٨	ذوبانية الغاز في سائل تتناسب طردياً مع ضغط الغاز الموجود فوق السائل	قانون هنري
٩	المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة ثابتة	المشبع
١٠	المحلول الذي يمكنه إذابة كمية أخرى من المذاب عند نفس درجة الحرارة والضغط	غير المشبع
١١	المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب زائدة على الكمية المسموح بها نظرياً	فوق المشبع
١٢	عدد مولات المذاب في 1 L من المحلول	المولارية
١٣	عدد مولات المذاب في 1 kg من المذيب	المولالية
١٤	المحلول الذي يحتوي على تركيز مرتفع من المذاب	المركز
١٥	المحلول الذي يحتوي على تركيز منخفض من المذاب	المخفف
١٦	مقياس لكمية المذاب في كمية معينة من المذيب	التركيز
١٧	زيادة عدد مولات المذيب	التخفيف

✿ **أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً :**



١ ✿ يسمى الوسط المذيب في المحلول **المذيب**

٢ ✿ تسمى الجزيئات المذابة في المحلول **المذاب**

٣ ✿ **المحاليل** هي مخاليط متجانسة وثابتة

٤ ✿ يتكون محلول كلوريد الصوديوم NaCl(aq) عند إضافة كمية من كلوريد الصوديوم إلى **الماء**

٥ ✿ تعتبر السبائك مثل الذهب والبرونز من المحاليل **الصلبة**

٦ ✿ تذوب المركبات الايونية والجزيئات القطبية في المذيبات **القطبية**

٧ ✿ عندما يذوب إلكتروليت ضعيف في الماء يتواجد جزء ضئيل منه على شكل **أيونات**

٨ ✿ يعتبر امتزاج الماء بالإيثانول امتزاجاً **كليا**

٩ ✿ يُعدُّ امتزاج الماء مع ثنائي إيثيل ايثر امتزاجاً **جزئياً**

١٠ ✿ السوائل التي لا يذوب احداها في الآخر مثل الزيت مع الماء تسمى **عديمة الامتزاج**

١١ ✿ المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة ثابتة يسمى **المشبع**

١٢ ✿ عند رفع درجة الحرارة **تقل** ذوبانية الغاز في السائل

١٣ ✿ عند فتح زجاجة مياه غازية فإن الغاز يتصاعد و يرجع ذلك الى **انخفاض** الضغط الواقع على الغاز فوق سطح السائل

١٤ ✿ تُعبأ زجاجات المشروبات الغازية بغاز ثاني أكسيد الكربون في داخلها تحت تأثير ضغط **مرتفع**

١٥ ✿ عدد مولات السكر في محلول تركيزه (5M) **يساوي** عدد مولاته بعد التخفيف بإضافة (1 L) ماء إليه

١٦ ✿ عدد جرامات كلوريد الكالسيوم (CaCl_2) اللازمة للذوبان في (200 g) من الماء لتحضير محلول

مولاليته (0.05 m) **تساوي** (علماً أن الكتلة المولية لكلوريد الكالسيوم تساوي 111 g/mol)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الغير صحيحة لكل من العبارات التالية

- ١ تختلف ذوبانية المواد الأيونية في الماء [✓]
- ٢ غاز الأهونيا لا يوصل التيار الكهربائي في حالته النقية [✓]
- ٣ عندها يذوب الكتروليت ضعيف في الماء ، يتواجد جزء ضئيل منه على شكل أيونات في المحلول [✓]
- ٤ المحلول المشبع يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة ثابتة [✓]
- ٥ امتزاج الماء مع الإيثانول يسمى امتزاج جزئياً [×]
- ٦ امتزاج ثنائي إيثيل إيثر في الماء يُعتبر امتزاجاً كلياً [×]
- ٧ تذوب المواد المذابة في المذيبات التي تجمعها خواص مشتركة [✓]
- ٩ طحن المذاب لا يؤثر في سرعة عملية الذوبان [×]
- ١٠ زيادة درجة حرارة المذيب لا تؤثر في سرعة عملية الذوبان [×]
- ١١ تُعتبر الأشكال المختلفة للصخور الكلسية مثلاً لبعض التفاعلات في المحاليل المائية [✓]
- ١٢ الأمطار الاصطناعية تعتبر من تطبيقات المحاليل المشبعة [×]
- ١٢ سكر النبات يعد من التطبيقات على المحاليل فوق المشبعة [✓]
- ١٣ في المحلول المشبع تحدث حالة اتزان ديناميكي بين المحلول والمادة الصلبة غير المذابة عند ثبات درجة الحرارة [✓]
- ١٤ يمكن تحويل المحلول غير المشبع الى محلول مشبع بإذابة كميات إضافية من المذاب عند نفس درجة الحرارة [✓]

✿ اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية بما يناسبها علمياً :

١ (إلهاء الأيونات عملية يتم فيها :

☐ تفاعل أيونات المذاب مع الماء ☐ تبلر أيونات المذاب

☐ إحاطة أيونات المذاب بجزيئات الماء ☐ إحاطة جزيئات الماء بأيونات المذاب

٢ (جميع ما يلي يحدث عند ذوبان بلورة صلبة (مذاب) في الماء ما عدا :

☐ التجاذب بين جزيئات الماء و أيونات المذاب ☐ اصطدام جزيئات الماء بالبلورة

☐ انفصال جزيئات الماء عن بعضها البعض ☐ انفصال الكاتيونات عن الأنيونات للبلورة الصلبة

٣ (يرجع ذوبان زيت الزيت في البنزين الى :

☐ قوى التجاذب بينهما ☐ إلهاء جزيئات البنزين

☐ انفصال جزيئات الزيت الى أنيونات و كاتيونات ☐ انعدام قوى التنافر بينهما

٤ (المركب (A) لا يوصل الكهرباء و هو في الحالة الغازية بينها محلوله الهائي يوصل الكهرباء فمن المتوقع ان يكون :

☐ مركب أيوني ☐ مركب تساهمي قطبي

☐ مركب تساهمي غير قطبي ☐ مركب يحتوي على رابطة تناسقية

٥ (جميع المركبات التالية تعتبر مركبات الكتروليتية ما عدا واحد هو :

☐ $\text{NaCl}_{(aq)}$ ☐ حمض الهيدروكلوريك ☐ الجلسرين ☐ هيدروكسيد البوتاسيوم

٦ ✿ جميع المركبات التالية تعتبر مركبات الكتروليتية قوية ما عدا واحد هو :

☐ $\text{NaCl}_{(aq)}$ ☐ حمض الكبريتيك ☐ حمض الاسيتيك ☐ هيدروكسيد الصوديوم

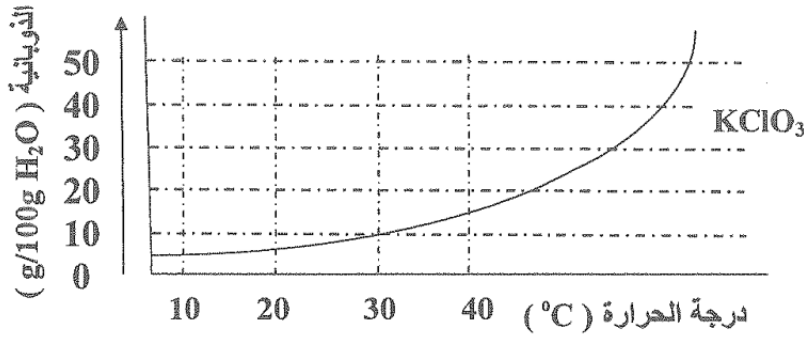
٧ (يُعتبر امتزاج الماء بالإيثانول امتزاجاً :

☐ جُزئياً ☐ ضعيفاً ☐ لا يمتزجان ☐ كلياً

٨ (يُعتبر أحد المركبات التالية من المركبات الالكتروليتية الضعيفة :

☐ HBr ☐ KCl ☐ HgCl_2 ☐ H_2SO_4

٩ ✎ المنحنى التالي :



يُمثل العلاقة بين ذوبانية كلورات البوتاسيوم و درجة الحرارة فإن أحد الاجابات التالية غير صحيحة :

☐ تزداد ذوبانية كلورات البوتاسيوم بارتفاع درجة الحرارة

☐ تقل ذوبانية كلورات البوتاسيوم في الماء البارد

☐ عملية ذوبان كلورات البوتاسيوم ماصة للحرارة

☐ عملية ذوبان كلورات البوتاسيوم لا تتأثر بتغير درجة الحرارة

١٠ ✎ يمكن أن يؤثر تغير درجة الحرارة في ذوبانية مادة ما ،

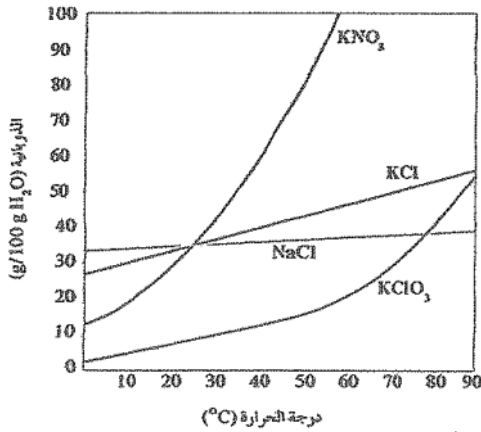
من خلال الرسم المقابل فإن أكثر المواد ذوبانية عند درجة 50 °C هي مادة

☐ KClO₃

☐ NaCl

☐ KNO₃

☐ KCl



(١١) جميع العوامل التالية تؤثر على سرعة ذوبان كلوريد الصوديوم في الماء عدا واحد و هو :

☐ الضغط

☐ درجة الحرارة

☐ الطحن

☐ المزج والتقليب

١٢ ✎ يمكن زيادة ذوبان الغاز في السائل بأحد العوامل التالية :

☐ خفض درجة الحرارة وزيادة الضغط

☐ زيادة درجة الحرارة وزيادة الضغط

☐ زيادة درجة الحرارة و خفض الضغط

☐ خفض درجة الحرارة و خفض الضغط

١٣ ✎ عند زيادة الضغط الواقع فوق سطح السائل فإن ذوبانية الغاز في السائل :

☐ تزداد ثم تقل

☐ تزداد

☐ لا تتأثر الذوبانية بالضغط

☐ تقل

١٤ ✎ كتلة كربونات الصوديوم الهيدروجينية (Na₂SO₄ = 84) المذابة في محلول حجمه 250 ml وتركيزه 0.1 M تساوي :

☐ 2.1 g

☐ 210 %

☐ 21 g

☐ 33.6 g

١٦ عدد مولات Na_2SO_4 في محلولها الهائي الذي تركيزه 0.4 M و حجمه 500 cm^3 تساوي :

0.2 mol ☐

0.4 mol ☐

20 mol ☐

0.8 mol ☐

١٧ إذا علمت أن ($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$) فإن تركيز المحلول الناتج عن إذابة 20 g من هيدروكسيد الصوديوم

NaOH في الماء لتكوين لتر من المحلول يساوي :

0.2 M ☐

0.5 M ☐

10 M ☐

2 M ☐

١٨ محلول كربونات الصوديوم ($\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$) تركيزه 0.1 mol/L و كتلة المذاب فيه تساوي 21.2 g فيكون حجمه :

0.5 L ☐

200 ml ☐

0.2 L ☐

2 L ☐

١٩ عند إذابة 13.8 g من كربونات البوتاسيوم ($\text{K}_2\text{CO}_3 = 138$) في 500 g من الماء , فإن تركيز المحلول يساوي :

0.2 mol/Kg ☐

0.1 mol/Kg ☐

2 mol/L ☐

0.1 mol/L ☐

٢٠ أضيف 200 mL من محلول حمض النيتريك تركيزه 0.2 M الى الماء المقطر حتى أصبح حجم المحلول 500 mL

فإن تركيز المحلول الناتج يساوي :

0.8 M ☐

0.2 M ☐

0.08 M ☐

0.04 M ☐

٢١ محلول حمض هيدروكلوريك حجمه (100 ml) و تركيزه (1M) , خُفّ بالماء المقطر حتى أصبح التركيز (0.1 M)

فإن حجم الحمض الناتج يكون مساويا :

1000 mL ☐

900 mL ☐

200 mL ☐

100 mL ☐

٢٢ أضيف 150 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.2 M الى 150 mL من الماء المقطر فإن تركيز المحلول الناتج يساوي :

0.08 M ☐

0.1 M ☐

0.09 M ☐

0.04 M ☐

٢٣ حجم الماء اللازم إضافته الى 400 mL من محلول اليوريا الذي تركيزه 0.2 M ليُصبح تركيزه 0.08 M يساوي :

1000 mL ☐

600 mL ☐

800 mL ☐

400 mL ☐

أكمل الجدول التالي :

أمثلة على المحاليل	حالة المحلول	حالة المذاب	حالة المذيب
هواء , غاز طبيعي	غازية	غازية	غازية
(خل + ماء) , (مضاد تجهد + ماء)	سائلة	سائلة	سائلة
سبائك (برونز , صلب)	صلبة	صلبة	صلبة
مياه البحر	سائلة	صلبة	سائلة
مياه غازية	سائلة	غازية	سائلة
هيدروجين في البلاتين	صلبة	غازية	صلبة

قارن بين كل من :

وجه المقارنة	هواء	الحديد الصلب
حالة الهذاب	غازية	صلبة
حالة الهذيب	غازية	صلبة

قارن بين كل من :

وجه المقارنة	مياه البحر	مياه غازية
حالة الهذاب	صلبة	غازية
حالة الهذيب	سائلة	سائلة

❁ صنف المركبات التالية الى الكتروليتية و غير الكتروليتية

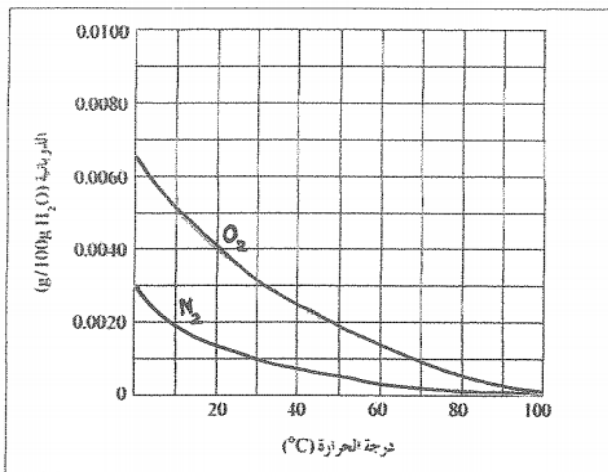
HNO_3 - C_6H_6 - HBr - الجلوكوز - ملح الطعام - الجليسرين

المركبات غير الإلكتروليتية	المركبات الإلكتروليتية
الجلوكوز الجليسرين C_6H_6	HBr ملح الطعام HNO_3

❁ إذا علمت أن ذوبانية مادة كلوريد الصوديوم عند درجة حرارة 20°C تساوي $36.2 \text{ g}/100\text{g H}_2\text{O}$ ، فإن :

الرقم	مجموعة (A)	مجموعة (B)
٢	إذابة 36.2 g من مادة كلوريد الصوديوم في 100 g من الماء عند درجة 20°C	محلول غير مشبع
٣	تسخين محلول كلوريد الصوديوم و الذي يحتوي على 39 g منه في 100 g من الماء دون ترسبه عند تبريد المحلول	محلول مشبع
		محلول فوق مشبع

❁ الرسم البياني التالي :



يوضح ذوبانية غازي الأكسجين و النيتروجين و هما

الهكسين الاساسيين للهواء الجوي عند درجات مختلفة

و المطلوب :

١ عند زيادة درجة الحرارة تقل ذوبان غاز الأكسجين في الماء

٢ عند درجة 30°C تكون ذوبانية الأكسجين في

الماء أقل من ذوبانية النيتروجين في الماء

٣ ذوبانية غاز الاكسجين في الماء عند الدرجة 20°C تساوي : $36.2 \text{ g}/100\text{g H}_2\text{O}$ 0.0060 ...

٤ تتساوى ذوبانية الأكسجين و النيتروجين في الماء عند درجة حرارة 100°C

<p>١ يُنفذُ الكيميائيون الكثير من التفاعلات في المحاليل السائلة</p> <p>لأن الأيونات و الجزيئات تكون أكثر قدرة على الحركة في الحالة السائلة منها في الحالة الصلبة و بالتالي تتفاعل مع بعضها البعض بسرعة أكبر</p>
<p>٢ لا يوجد الماء كيميائياً في صورة نقية</p> <p>لأنه يذيب الكثير من المواد التي تتواجد معه</p>
<p>٣ لا يمكن فصل المذيب عن المذاب في المحلول عن طريق الترشيح</p> <p>لأن متوسط أقطارها صغير جداً (أقل من نانومتر)</p>
<p>٨٤ بعض المركبات الأيونية (مثال : CaCO_3 , BaSO_4) لا تذوب في الماء .</p> <p>لأن قوى التجاذب بين الأيونات في بلورات هذه المركبات أكبر من قوى جذب جزيئات الماء لهذه الأيونات و بالتالي لا تحدث عملية الإلهام .</p>
<p>٥ جزيئات الزيت و البنزين غير قطبية , و مع ذلك يذوب الزيت في البنزين و يتكون محلول</p> <p>لأن الزيت مركب تساهمي غير قطبي يذوب في البنزين الهذيب التساهمي غير القطبي و ذلك لانعدام قوى التناظر بينهما</p>
<p>٦ تعتبر المركبات الأيونية مركبات إلكتروليتيه</p> <p>لأنها توصل التيار الكهربائي في حالة المحلول الهائي أو في الحالة المنصهرة</p>
<p>٧ بعض المركبات الأيونية (مثل BaSO_4 , CaSO_4) توصل التيار الكهربائي في الحالة المنصهرة ولا توصلها في المحلول المائي</p> <p>لأنها لا تذوب في الماء , و لكن عندها تنصهر فإن أيوناتها تصبح حرة الحركة و بالتالي توصل التيار الكهربائي</p>
<p>٨ تعتبر (المركبات التساهمية) مركبات غير إلكتروليتيه لا توصل التيار الكهربائي سواءً في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة</p> <p>لأنها لا تتكون من أيونات</p>
<p>٩ بعض المركبات التساهمية غير إلكتروليتيه لا توصل التيار الكهربائي في حالتها النقية ولكنها تصبح موصلة للتيار الكهربائي عندما تنحل في الماء (مثال $\text{NH}_3(\text{g})$, $\text{HCl}(\text{g})$)</p> <p>لأنه عند إذابتها في الماء تنتج أيونات و بالتالي توصل التيار الكهربائي</p>
<p>١٠ غاز الأمونيا $\text{NH}_3(\text{g})$ لا يوصل التيار الكهربائي في الحالة النقية , ولكن عند إذابته في الماء يصبح إلكتروليتيّاً</p> <p>لأنه عند إذابة الأمونيا في الماء يتكون أيون الأمونيوم (NH_4^+) و أيون الهيدروكسيد (OH^-) و بالتالي يصبح المحلول الهائي للأمونيا قادر على توصيل التيار الكهربائي "</p> $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
<p>١١ غاز كلوريد الهيدروجين $\text{HCl}(\text{g})$ لا يوصل التيار الكهربائي في الحالة النقية , و لكن عند إذابته في الماء يصبح إلكتروليتيّاً</p> <p>لأنه عند إذابة غاز كلوريد الهيدروجين في الماء يتكون أيون الكلوريد (Cl^-) و أيون الهيدرونيوم (H_3O^+) و بالتالي يصبح المحلول الهائي لغاز كلوريد الهيدروجين قادر على توصيل التيار الكهربائي</p> $\text{HCl}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

١٢	يعتبر الكحول الطبي مركب غير الكتروليتي لأنه مركب تساهمي لا يحتوي على أيونات
١٣	تختلف الإلكتروليتات في قوة توصيلها للتيار الكهربائي . لاختلاف درجة تفككها (تأينها)
١٤	يعتبر محلول كلوريد الصوديوم $\text{NaCl}_{(aq)}$ إلكتروليتاً قوياً لأن درجة تأينه كبيرة (يتأين كلياً)
١٥	يعتبر محلول كلوريد الزئبق (II) إلكتروليتاً ضعيفاً . لأن درجة تأينه ضعيفة (يتأين جزئياً)
١٦	لا يوصل محلول الجلوكوز $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (سكر الطعام) التيار الكهربائي . لأنه (مركب تساهمي) لا يعطي أيونات في المحلول
١٧	عند تسخين المحلول يذوب ما تبقى من المذاب في المذيب (أو تزداد عملية ذوبان المذاب في المذيب) لأن الطاقة الحركية لجزيئات الماء تزداد بزيادة درجة الحرارة و بالتالي تزداد قوة تصادم جزيئات الماء بسطح بلورات المذاب مما يساعد على زيادة سرعة ذوبانه
١٨	تسبب المصانع التي تأخذ الماء البارد من النهر و من ثم تعيده اليه ساخناً تلوثاً حرارياً لهذا النهر . لأن ارتفاع درجة حرارة مياه النهر تؤدي الى تقليل الأكسجين المذاب و هذا يؤثر على الحياة النباتية و الحيوانية المائية
١٩	تتم تعبئة زجاجات المشروبات الغازية تحت ضغط عالٍ . لزيادة كمية غاز CO_2 الذائبة في تلك المشروبات
٢٠	تتصاعد فقاعات غاز ثاني أكسيد الكربون عند فتح زجاجات المشروبات الغازية لأن الضغط الجزيئي لغاز ثاني أكسيد الكربون ينخفض على سطح المشروب مباشرةً
٢١	يتغير طعم المشروبات الغازية اذا تركت الزجاجات مفتوحة لفقدانها غاز ثاني أكسيد الكربون (حيث يعود الطعم اللاذع للمشروبات الغازية لهذا الغاز)
٢٢	في حالة المحلول المشبع لا يمكن اذابة كمية اضافية من ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) في الماء عند درجة الحرارة نفسها لحدث عملية تبادلية بين المحلول (الجزيئات الذائبة) و الكمية الزائدة من المذاب (المترسبة) , حيث يكون معدل سرعة الذوبان يساوي معدل سرعة التبلور و هو ما يعرف بحالة (الاتزان الديناميكي)