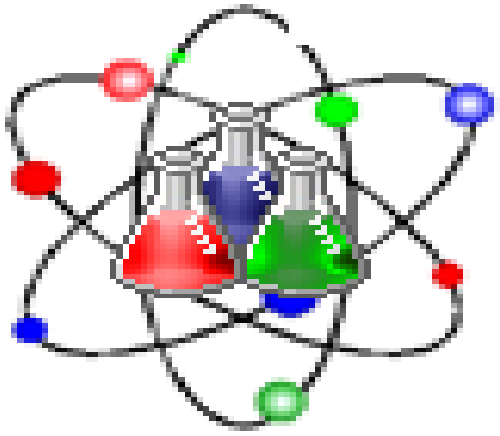
أسئلة لمراجعة منهاج الكيمياء
الفصل الثاني-الوحدة الرابعة
مع الإجابة النموذجية

للصف الحادي عشر– عام

Chemistry



المخاليط والمحاليل

رَبِّ اغفر لي
ولوالدي
وللمؤمنين يوم يقوم
الحساب

Kamal

Kymoelbehiry@gmail.com

Kamal Boryeik

أولاً :اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : Kamal Boryeik

➢ استعين بما يلي في حل المسائل : كتلة المول الواحد بـ g/mol لكل من:

(K= 39.1 ,Na= 22.99, Cl=35. 45, Br= 79.9, Al= 26.98, O=16.00,H=1.01,Ca=40.08)

(Li=6.94, Na=22.99, Mg=24.3, C= 12.01, N= 14.01, S= 32.07 , Ba= 137.3 ,)

(I= 126.9, Ag=108, Li=6.94, Na=22.99, Mg=24.3,

1 - ما مولارية (M) محلول يحتوي على 0.20 mol KCl في 200 mL من المحلول ؟

1.0×10^{3} ✍ 1.0×10^{-3} ✍ 1.0 ✍✓ 1.0×10^{-6} ✍

2-أراد طالب أن يحضر محلول من $NaNO_3$ تركيزه 0.4M فحسب الكتلة اللازمة لتحضير 1.0 L وجدها 34 g ، لكنه لم يجد ما يكفي من المادة في المختبر ، ففكر في عدة حلول لهذه المشكلة فأيها تدعم ؟

✍ وضع نصف الكتلة في دورق حجمي سعته لتر ثم إضافة 1000 mL ماء إليه .

✍ وضع نصف الكتلة في دورق حجمي سعته نصف لتر ثم إضافة 500 mL ماء إليه .

✍ وضع نصف الكتلة في دورق حجمي سعته لتر ثم إضافة ماء حتى يصبح حجم المحلول 1000 mL

✍✓وضع نصف الكتلة في دورق حجمي سعته نصف لتر ثم إضافة ماء حتى يصبح حجم المحلول 500 mL

3- يحتوي محلول NaOH على 1.90 mol من NaOH وتركيزه 0.555 M فما حجمه (L) ؟

3.42✍✓ 1.05✍ 0.911 ✍ 0.623 ✍

4- ما كتلة الماء اللازمة (kg) لتكوين محلول 1.35 *m* يحتوي على 8.20 mol من NaOH ؟

14.5✍ 11.1 ✍ 7.44 ✍ 6.07 ✍ ✓

5- ما حجم (mL) محلول تركيزه 0.171 M يحتوي على 1.00 g من NaCl ؟

17.1✍ 171 ✍ 1000 ✍ 100✍ ✓

6- ما مولارية محلول السكروز (سكر القصب) $C_{12}H_{22}O_{11}$ الذي يحتوي على 125g من السكروز في 3.50L من المحلول؟

0.14 M ✍ 0.104 M ✍ ✓ 0. 4 M ✍ 0.204 M ✍

7- ما كتلة CH_3COONa بالجرام اللازمة لتحضير 350 mL من محلول 2.75 M ؟

71.5✍ 7.9 ✍ 79.0 ✍ ✓ 9.7 ✍

8 -ما مولارية (M) محلول كلوريد الصوديوم (NaCl= 58.5g/mol) الذي يحتوي 4.00 L منه على 125g من الملح ؟

31. 3 ✍ 2.14 ✍ 8.56 ✍ 0.534 ✍ ✓

9-ما مولالية(*m*) محلول يحتوي على 5.10 mol KNO_3 في 4.47 kg من الماء؟

1.14 m ✍ ✓ 0.315*m* ✍ 1.02 *m* ✍ 0.779 *m* ✍

kymoelbehiry@gmail.com

➢ تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

10- محلول مائي من كلوريد الصوديوم (NaCl=58.5 g/mol) مولاليته تساوي 2.50 *m* فإن كتلة كلوريد الصوديوم بالجرام الموجودة في (800. g) من الماء تساوي:

117 ✓ 320 13.7 29.3

11-ما تركيز المحلول الناتج من إذابة نصف مول من HCl في نصف لتر من الماء كثافته (1.0 g/mL) ؟

0.50 *m* 0.50 M 1.0 m ✓ 1.0 M

12-ما كتلة اليود(I_2) بالجرام اللازمة لتحضير محلول (0.960 *m*) إذا كانت كتلة المذيب (C_2H_5OH) تساوي (100 g)

إذا علمت أن (I_2=253.8)؟

24.4 ✓ 48.8 12.2 0.096

13-ما مولالية (*m*) محلول يحتوي على 5.10 mol من KNO_3 في 4.47kg من الماء؟

0.315 0.779 1.02 1.14 ✓

14- أي مما يلي يعبر عن التركيز بالمول / لتر ؟

المولارية ✓ المولالية التركيز المئوي بالكتلة كل ما سبق

15-ما عدد مولات HCl الموجودة في 0.70L من محلول 0.33 M HCl ؟

0.23 ✓ 0.28 0.38 0.47

16- ما كتلة NaOH الموجودة في 2.5L من محلول 0.010 M ؟

0.010g 2.5g 1.0 g ✓ 0.40 g

17- ما حجم المحلول القياسي 5.0 M H_2SO_4 اللازم لإعداد محلول حجمه 100 mL ، تركيزه 0.25 M H_2SO_4 ؟

50.0 mL 5.0 mL ✓ 0.50 mL 0.050 mL

18- ما تركيز محلول يحتوي على 35.5 g من Na_2SO_4(142 g/mol) في 1250mL من الماء (كثافة الماء 1.0 g/mL)

0.200 *m* ✓ 0.200 M 0.330 *m* 0.330 M

19- ما عدد مولا HCl(mol) الموجودة في 0.70 L من محلول 0.33 MHCl ؟

0.23 ✓ 0.28 0.38 0.47

20- ما مولالية (*m*) محلول يحتوي على 31.0 g HCl في 5.00 kg من الماء . (HCl=36.5 g/mol) ؟

0.062 0.170 ✓ 5 .15 0.425

21- كتلة كلوريد البوتاسيوم KCl اللازمة لتحضير 250g في محلول تركيزه 5% بالكتلة ؟

2.5 5 12.5 ✓ 25

22- عدد جرامات حمض H_2SO_4 في لتر من محلوله المائي إذا كانت نسبته الكتلية 34% وكثافة المحلول 1.24 g/mL ؟

34 124 421.6 ✓ 4.216

kymoelbehiry@gmail.com
Kamal Boryeik

➢ تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

23- أي العلاقات التالية صحيحة فيما يتعلق بالتركيز المولاري :

✍ عدد مولات المذاب / حجم المذيب باللتر ✍ ✓ عدد مولات المذاب / حجم المحلول باللتر ✍ عدد مولات المذاب / كتلة المذيب بالكيلو جرام ✍ عدد مولات المذاب / كتلة المحلول بالكيلو جرام

24 -النسبة المئوية بالكتلة لمكونات محلول ناتج من إذابة 20 g NaOH ، 30 g KOH في 200 g H_2O على الترتيب هي ؟

✍ %20، %30 ✍ %30، % 20 ✍✓ %8، %12 ✍ %12، %8

25- تم تحضير هيدروكسيد البوتاسيوم KOH وذلك بإضافة 1 g KOH إلى 100 mL من كحول الإيثانول C_2H_5OH علماً بأن كثافة الكحول 0.789 g/mL ومن ثم يكون ؟ اعتبر حجم المحلول نفسه حجم الكحول!!

التركيز المولاري :

✍ 0.789 ✍ 7.89 ✍ 1.8 ✍ ✓ 0.18

التركيز المولالي :

✍ ✓ 0.23 ✍ 2.3 ✍ 22.3 ✍ 23

الكسر المولي لـ KOH :

✍ 0.7 ✍ 0.3 ✍ 0.2 ✍ ✓ 0.1

النسبة المئوية الكتلية لهيدروكسيد البوتاسيوم :

✍ %2.15 ✍ ✓ %1.25 ✍ %7 ✍ %1.8

26- عدد المليلترات من ماء الأكسجين (مطهر) في زجاجة بها ملصق مدون عليه تركيز 3% من H_2O_2 وحجمها 400 mL من هذا المحلول :

✍ 3 mL ✍ 4 mL 7 mL ✍✓ 12 mL

27- عندما تكون الطاقة المنطلقة من تكوين تجاذب مذيب – مذاب أكبر من الطاقة الممتصة للتغلب على تجاذب مذيب – مذيب و مذاب- مذاب تكون عملية الإذابة :

✓ ✍ ذات حرارة محلول سالبة ✍ ذات حرارة محلول موجبة

✍ ماصة للحرارة ✍ غير ممكنة الحدوث

28- يربط قانون هنري :

✍ الضغط بدرجة الحرارة ✍ الضغط بذوبانية السائل-صلب

✍ درجة الحرارة بذوبانية الغاز -سائل ✍✓ الضغط بذوبانية الغاز - سائل

29- المحلول الذي يحتوي على تركيز كبير من مذاب ويمكنه أن يستوعب المزيد من المذاب يكون؟

✍ غير مشبع ومخففاً ✍✓ غير مشبع ومركزاً

✍ مشبعاً ومخففاً ✍ مشبعاً ومركزاً

30- سرعة ذوبان المادة الصلبة ؟

✓ ✍ لا ترتبط بالذوبانية ✍ تتناسب مع الجذر التربيعي للذوبانية

✍ تتناسب عكسياً مع الذوبانية ✍ تتناسب طردياص مع الذوبانية

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

➢ تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

31- الكسر المولي للماء ولكلوريد الصوديوم في محلول يحتوي على 0.735 mol NaCl ، 6 mol H_2O على الترتيب ؟

✓ 0.11، 0.89 ✍ 0.89، 0.11 ✍ 0.25، 0.75 ✍ 0.4، 0.6

32- محلول مائي لكلوريد الصوديوم النسبة المئوية بالكتلة للمذاب 16% وكثافة المحلول 1 g/mL فيكون:

◣ الكسر المولي للمذاب والمذيب NaCl ، H_2O على الترتيب:

✓ 0.945 ، 0.055 ✍ 0.840 ، 0.160 ✍ 0.055 ، 0.945 ✍ 0.160 ، 0.840

◣ التركيز المولاري (M):

✓ 2.7 ✍ 1.6 ✍ 1.0 ✍ 0.27

◣ التركيز المولالي (*m*):

✓ 3.21 ✍ 0.16 ✍ 2.13 ✍ 1.32

33- أي مما يلي خليط متجانس ممزوج بشكل تام لمواد في طور واحد ؟

✓ محلول ✍ غروي ✍ معلق ✍ مركب

34- الماء في الهواء مثال على محلول

✓ سائل- غاز ✍ سائل-سائل ✍ غاز -غاز ✍ صلب-سائل

35-الجسيمات الغروية داخل الغروي تكون

✓ طوراً مشتتاً ✍ وسطاً مشتتاً ✍ مذيباً ✍ مذاباً

36- يمكن التعبير عن ذوبانية مادة بـ

✓ كمية المذاب في كمية المذيب ✍ جرمات المذاب
✍ جرمات الماء في 100g من المذاب ✍ جرمات المذيب

37- قيمة Ka لحمض البنزويك C_6H_5COOH الذي تركيزه 0.0330 M ، pOH= 10.70 ؟

✓ 8.9×10^{-5} ✍ 9.8×10^{-5} ✍ 3.3×10^{-2} ✍ 1.07×10^{-2}

38- تتفاعل القاعدة الضعيفة ZaH_2 مع الماء لتعطي محلولاً تركيز أيون OH^- فيه 2.68×10^{-4} mol/L ، فإذا كان $[ZaH_2]$ عند الاتزان 0.0997 mol/L فتكون قيمة Kb لـ ZaH_2 ؟

✓ 7.2×10^{-7} ✍ 2.27×10^{-5} ✍ 7.2×10^{-8} ✍ 1.11×10^{-6}

39- ما يطرأ على ذوبانية الغازات عندما ترتفع درجة الحرارة ؟

✓ تقل ✍ تزداد ✍ لا تتغير ✍ يمكن أن تزيد أو تقل

kymoelbehiry@gmail.com

➢ تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

40- إذابة الغازات في السوائل بشكل عام ؟

✍ ماصة للحرارة ✍✓ طاردة للحرارة ✍ سريعة ✍ غيرممكنة

41- لعملية ذوبان ماصة للحرارة تعمل زيادة درجة الحرارة على .

✍ تقليل الإذابة ✍✓ زيادة الإذابة ✍ تقليل عدد التصادمات ✍زيادة التبلور

42 – ماذا يطرأ على ذوبانية الغازات في السوائل عندما ترتفع درجة الحرارة ؟

✍ تزيد ✍✓ تقل ✍ لا تتغير ✍ يمكن أن تزيد أو تقل

43- للضغط التأثير الأكبر على ذوبانية :

✍الغازات في الغازات ✍✓ الغازات في السوائل ✍ السوائل في السوائل ✍ المواد الصلبة في السوائل

44- يعبر عن حرارة المحلول بشكل عام بـ ؟

✍ مول من المذاب لكل كيلوجول ✍ مولات المذاب لكل كيلوجرام

✍✓ كيلو جول لكل مول من المذاب عند درجة حرارة معينة ✍ كيلو كالوري

45- تكون المادة غير قابلة للذوبان في مذيب قطبي ؟

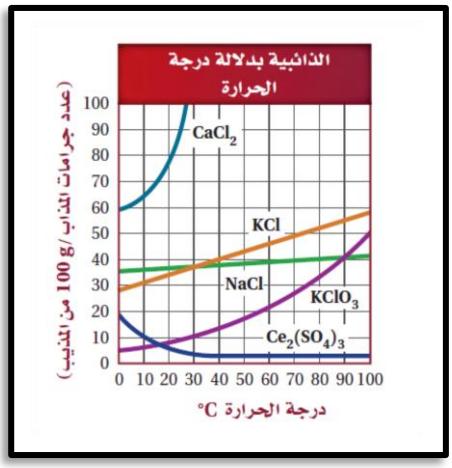
✍ أيونية ✍ قطبية ✍ ✓ غير قطبية ✍ ذات رابطة هيدروجينية

46- أي من التغيرات يطلق طاقة؟

✍ التغلب على تجاذب مذاب-مذاب ✍ التغلب على تجاذب مذيب-مذيب

✍✓ تكون تجاذب مذاب ـ مذيب ✍ لاشيء مما سبق

47- الشكل المقابل يبين ذائبية عدة مواد في درجات حرارة مختلفة وظفه في الإجابة عما يلي ؟



➢ ذائبية NaCl عند درجة حرارة 80°C ؟

✓ ✍ 40 جرام لكل 100 جرام ماء ✍ 38 جرام لكل 100 جرام ماء

✍ 45 جرام لكل 100 جرام ماء ✍ 35 جرام لكل 100 جرام ماء

➢ أي المواد يصاحب ذوبانها انطلاق للحرارة ؟

✍ $KClO_3$ ✍ $CaCl_2$

✓ ✍ $Ce_2(SO4)_3$ ✍ KCl

➢ أي المحاليل يمكنه استيعاب كمية أكبر من المذاب 20°C ؟

✍ $KClO_3$ ✓ ✍ NaCl

✍ $Ce_2(SO_4)_3$ ✍ KCl

➢ عدد مولات $KClO_3$ اللازمة لتحضير محلول مائي مشبع حجمه 1.0 L عند 75°C ؟

✍ 0.345 mol ✍ 0.300 mol

✓ ✍ 2.45 mol ✍ 0.524 mol

➢كم عدد مولات $KClO_3$ التي يمكن أن تذاب في 100 g من الماء عند درجة حرارة 60°C/m ؟

✓ ✍ 0.17 mol ✍ 0.245 mol ✍ 0.300 mol ✍ 0.200 mol

➢ تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

48- ذائبية الغاز 1.80 g/L عند ضغط 37.0 kPa فتكون ذائبيته 9.00 g/L عند ضغط ؟

37.0 kPa ✍ 185 kPa ✍✓ 9.0 kPa ✍ 180 kPa ✍

49- الضغط الجزئي لغاز CO_2 داخل زجاجة مشروب غازي يساوي 4.0 atm عند 25° C فإذا كانت ذائبية CO_2 تساوي 0.12 mol/L وعند فتح الزجاجة ينخفض الضغط الجزئي إلى 3.0×10^{-4} فتكون ذائبية CO_2 في الزجاجة المفتوحة بالجرام لكل لتر؟

0.12 g/L ✍ 0.12 g/L ✍ 4.0×10^{-4} g/L ✍✓ 3.0×10^{-4} g/L ✍

50-حسب إجراءات تجربة قمت بخلط 25.0g من $MgCl_2$ في 550mL من الماء فتكون النسبة المئوية بالكتلة لـ $MgCl_2$:

2.5% ✍ 3.4% ✍ 4.3% ✍✓ 5.5% ✍

51-كمية LiCl بالجرمات الموجودة في 275 g من مجلوله المائي الذي تركيزه 15% ؟

14 g ✍ 41 g ✍ ✓ 15 g ✍ 27.5 g ✍

52- إذا كنت ترغب في تحضير كمية كبيرة من محلول HCl بتركيز 5% ولكن لديك فقط 25 mL من HCl . فيكون أقصى حجم محلول الذي يمكنك تحضيره من هذا الحجم من HCl هو ؟

25 mL ✍ 50mL ✍ 250 mL ✍ 500 mL ✍✓

53- حجم حمض الفوسفوريك H_3PO_4 تركيزه 3.0 M الذي يمكن تحضيره من 95mL من محلول H_3PO_4 تركيزه 5.0 M :

158 mL ✍✓ 195 mL ✍ 950 mL ✍ 1000 mL ✍

54- ذائبية غاز 0.54 g/L عند ضغط 15 atm فتكون ذائبيته عتد مضاعفة الضغط ؟

5.4 g/L ✍ 4.5 g/L ✍ 1.5 g/L ✍ 1.08 g/L ✍ ✓

55- تستعمل ظاهرة تيندال للتمييز بين :

✍ السوائل والغازات ✍ المذيبات والمذابات
✍✓ المحاليل والغروي ✍ الغرويات والمعلقات

56- أي المحاليل يكون في حالة اتزان عندما يكون المذاب الزائد على شكل راسب ؟

✍✓ المشبع ✍ غير المشبع ✍ فوق المشبع ✍ جميع ماسبق

57-إذا كانت كمية المذاب الموجودة في محلول عند درجة حرارة معينة أكبر من الكمية التي تبقى باستمرار في المحلول عند درجة الحرارة نفسها . عندها يقال عن المحلول أنه :

✍ مشبع ✍✓ فوق مشبع ✍ غير مشبع ✍ ممدد

58- في القاعدة " الشبيه يذيب الشبيه " تشير كلمة الشبيه إلى التشابه في

✍ الكتلة الجزيئية ✍ الطاقة الجزيئية ✍✓ القطبية الجزيئية ✍ الحجم الجزيئي

59- - لعملية ذوبان طاردة للحرارة تعمل زيادة درجة الحرارة على .

✓ ✍ تقليل الإذابة ✍ زيادة الإذابة ✍ تقليل عدد التصادمات ✍زيادة التبلور

60- حجم محلول كلوريد النيكل (II) $NiCl_2$ 0.125M الذي يحتوي على 3.25 g من $NiCl_2$ ؟

38.5mL ✍ 32.5mL ✍ 406mL ✍ 201mL ✍✓

kymoelbehiry@gmail.com
Kamal Boryeik

ثانياً : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية ؟

1- [المادة النقية]المادة التي تركيبها هو نفسه لا يختلف من عينة لأخرى وتتكون من نوع واحد من المكونات

2- [المعلق] خليط يحتوي على جسيمات مرئية تترسب دون تحريك الخليط

3- [مخاليط متغيرة الانسيابية]مخاليط متميعة بالرج حيث تنفصل المعلقات إلى خليط شبه صلب في الأسفل وسائل فوقها إذا تركت بدون تحريك

4- [الغروي]الخليط الذي يمكن تحديد هويته بسبب تشتيته للضوء، ومن أبعاد جسيماته

5- [وسط التشتت]المادة الأكثر وفرة في المخلوط

6- [الطور المشتت]الجسيمات المشتتة في الغروي

7- [ظاهرة تيندال]ظاهرة تشتت الضوء بواسطة الجسيمات الغروية المشتتة في وسط شفاف

8- [الحركة البروانية] حركة غير المنتظمة للجسيمات

9- [المحلول] خليط متجانس من مادتين أو أكثر في طور واحد

10- [المذيب]الوسط المذيب في أي محلول أو المكون الموجود في المحلول بكمية أكبر أو المكون الرئيس للمحلول

11- [المذاب] المادة الذائبة في المذيب أو المكون الموجود في المحلول بكمية أقل أو المادة الذائبة في خليط متجانس

12- [المحلول المائي]خليط يحتوي على مذاب قابل للذوبان وماء كمذيب

13- [السوائل القابلة للامتزاج]السوائل القابلة للذوبان في بعضهما البعض مثل الكحول والماء

14- [السوائل غير القابلة للامتزاج]السوائل غير القابلة للذوبان في بعضهما البعض مثل الزيت والماء

15- [تركيزالمحلول]قياس لكمية المذاب في كمية محددة من المذيب أو المحلول

16- [المحلول المركز]المحلول الذي يحتوي على كمية كبيرة من المذاب

17- [المحلول المخفف]المحلول الذي يحتوي على كمية قليلة من المذاب

18-[النسبة المئوية بالكتلة]نسبة كتلة المذاب إلى كتلة المحلول مضروبة في 100

19-[النسبة المئوية بالحجم]نسبة حجم المذاب إلى حجم المحلول مضروبة في 100

20-[المولارية]عدد مولات المذاب في لتر من المحلول

21-[المولالية]عدد مولات المذاب في كيلوجرام من المذيب

22-[الكسر المولي]نسبة عدد مولات المذاب أ والمذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي للمذيب والمذاب

23-[الإذابة]إحاطة جسيمات المذاب بجسيمات المذيب

24-[الإماهة]إحاطة جزيئات الماء للأيونات

25-[حرارة المحلول]التغير الكلي للطاقة الذي يحدث خلال عملية تكون المحلول

26- [حرارة المحلول]كمية الطاقة الحرارية التي يمتصها أو يطلقها محلول عند إذابة كمية محددة من المذاب.....

27-[المحاليل القياسية] محاليل مركزة ذات مولارية محددة تستخدم في المختبر

28-[الديزل الحيوي] وقوداً بديلاً نظيف الاحتراق منتج من موارد متجددة يستخدم في محركات الديزل

29-[الديزل الحيوي الممزوج] خليط من 20% من الحجم ديزل حيوي و 80% من الحجم ديزل نفطي

30-[الذائبية]الكمية القصوى من هذه المادة لتكوين محلول مشبع في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة محددة

31-[الذائبية]كتلة المادة بالجرام التي تذوب في 100 g من المذيب لعمل محلول مشبع عند درجة حرارة محددة و الضغط الجوي المعتاد

32-[الذائبية]كمية المادة التي تذوب عند اتزان المحلول في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة محددة

Kamal Boryeik

kymoelbehiry@gmail.com

: تابع : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية ؟

33-[المحلول المشبع]المحلول الذي ليس لديه القدرة على إذابة أي كميات أخرى من المذاب عند درجة حرارة معينة

34-[المحلول غير المشبع]المحلول الذي لديه القدرة على إذابة أي كميات أخرى من المذاب عند درجة حرارة معينة

35-[المحلول فوق المشبع]المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكثر مما يلزم لتشبعه عند نفس الظروف

36-[اتزان المحلول] حالة المحلول التي يتساوى فيها معدل سرعة الإذابة مع معدل سرعة الترسيب

37-[قانون هنري]ذائبية الغاز(S) في السائل تتناسب طردياً مع الضغط الجزئي (P) الذي يمارسه الغاز على سطح السائل عند درجة حرارة معينة

38-[الفوران] خروج الغاز من محلول غاز-سائل

ثالثاً: فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

1-عند تبخير وتجفيف كل الماء تماماً من محلولين متساويين في الحجم من ملح الطعام أحدهما تركيزه 1مولار والآخر تركيزه1 مولل أيهما ينتج ملح أكثر ؟ برر إجابتك ؟

-الذي ينتج ملح أكثر هو التركيز المولاري حيث التركيز المولاري يعني عدد مولات المذاب في لتر من المحلول بينما التركيز المولالي يعني عدد مولات المذاب في كيلو جرام من المذيب فيكون الملح المذاب في التركيز المولاري أكثر من المذاب في التركيز المولالي المتساويان في الحجم والقيمة...

2- يستخدم التركيز المولالي بدلاً من التركيز المولاري في دراسة خصائص المحاليل التي لها علاقة بتغيرات الضغط البخاري ودرجة الحرارة؟

-لأن المولارية تعتمد على حجم المحلول الذي يتأثر بعاملي الضغط ودرجة الحرارة تبعاً لطبيعة كل من المذاب والمذيب ، بينما المولالية تعتمد على كتلة المذيب وهذه لا تتأثر بهما

3- وقف احد مرضى السكر أمام عبوتين متماثلتين لأحد أنواع العصائر ،فلاحظ وجود فرق في وحدة تركيز السكر فيهما ، الأولى عبر عن التركيز فيها بالمولار والثانية بالمولال . برأيك أيهما يختار ؟ برر إجابتك ؟

-يختار عبوة العصير ذات التركيز المولالي وذلك لأنها تحتوي على الكمية الأقل من السكر : لأنه عند تحضير محلول تركيزه مولاري يتم إذابة مول من السكر في الماء ليصبح الحجم الكلي للمحلول لتراً واحداً ولكن عند تحضير محلول تركيز مولالي يتم إذابة مول من السكر في كيلوجرام من الماء , مما يؤدي إلى زيادة في الحجم الكلي للمحلول عن لتر فتقل كمية السكر (عدد مولاته الموجودة في اللتر) مقارنةً بالتركيز المولاري

4-التحريك أو الرج يزيد من سرعة الذوبان ؟

لأن التحريك أو الرج يساعد على انتشار جزيئات المذاب ويجعل جزيئات جديدة من المذيب على تماس مع سطح المذاب

5-زيادة المساحة السطحية لمذاب صلب تزيد من سرعة ذوبانه في مذيب سائل ؟

-لأن زيادة المساحة السطحية لمادة صلبة يعرض المزيد من المذاب للمذيب، مما يسمح للمذيب بتماس أكبر مع المزيد من المذاب وفي وقت أقصر

6 -التسخين (رفع درجة حرارة الماء) يزيد من سرعة ذوبان المواد الصلبة فيه ؟

لأن التسخين يزيد من معدل الطاقة الحركية للمذيب فيزداد معدل التصادم بين جزيئات المذيب (الماء) والمذاب مما يساعد على فصل جزيئات المذاب عن بعضها وتشتتها بين جزيئات المذيب

7- سبب حدوث الحركة البروانية ؟

- بسبب تصادم جسيمات المذاب والمذيب معاً

8- تؤثر قوى التجاذب بين الجزيئية في الذوبان ؟

- لأن قوى التجاذب بين جسيمات المذاب والمذيب تتغلب على قوى التجاذب بين جسيمات المذاب معا مما يؤدي إلى سحب جسيمات المذاب بعيداً عن بعضها البعض

kymoelbehiry@gmail.com

رابعاً :أجب عما يلي :

1- لنفرض أنك تريد إذابة H_2SO_4 294.3 g في H_2O 1.000 kg حدد ما يلي :

أ- المذاب في المحلول ب- المذيب ج- مولالية المحلول الناتج

أ- المذاب هو H_2SO_4 ب- والمذيب هو H_2O

$$\text{المولالية} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية} \times \text{كتلة المذيب Kg}} = \frac{294.3}{1.000 \times 98} = 3m$$

2-أذيبت كتلة مقدارها 2.5 g من هيدروكسيد الصوديوم (40.0 g/ mol) في 125 mL من الماء

حيث كثافة الماء = 1.0 g/mL احسب :

- عدد مولات NaOH ؟

$$moles\ NaOH = \frac{2.5g}{40\ g/mol} = 0.063\ mol$$

- التركيز المولالي للمحلول القلوي ؟

بما أن كثافة الماء 1.0 g/mL بذلك تكون كتلة المذيب 125g أي 0.125kg

$$\therefore\ m\ NaOH = \frac{0.063\ mol}{0.125kg} = 0.5\ m$$

3- كم عدد مولات KI في 0.250 L من محلول تركيزه 2.30 ؟

ج: 0.575 mol

4- حدد كتلة المذاب بالجرام لتحضير محلول H_2SO_4 4.50 m في 1.00 kg من الماء ؟

ج: 441 g

5-ما مولارية محلول يحتوي على 10.0 g HCl في 250. mL من المحلول ؟

ج: 1.10 M

6 -ما كتلة CH_3COONa بالجرام اللازمة لتحضير 350. mL من محلول 2.75 M؟

الجواب: 79.0 g CH_3COONa

7- أذيب 32.5 g من HBr في كمية من الماء المقطر فإذا كان تركيز المحلول الناتج 0.500 M فما حجم هذا المحلول باللتر ؟

ج: 0.803 L

8- طلب منك تحضير محلول0.35M من KI ولديك 8g فقط من يوديد البوتاسيوم

(وضح بالحساب) هل تكفي هذه الكمية لتحضير محلول حجمه 250ml أم 100ml ؟

ثم أحسب الكتلة التي تحتاجها لتحضير التركيز المطلوب بالحجم الذي حددته ؟ علماً (KI = 166.1g/mol)

عدد مولات KI =الكتلة / الكتلة المولية =8.0g /166.1g/mol =0.048mol KI

الحجم (لتر) = عدد المولات / المولارية ،

=0.048 mol / 0.35M = 0. 137 L

=0.137L x 1000mL / 1L = 137 mL

أي يمكن تحضير حجم 100.ml من محلول KI تركيزه 0.35 M

عدد المولات = المولارية × حجم المحلول (لتر) ،

=0.35 mol / L × 100.mL × 1L /1000mL = 0.035 mol

وبما أن كتلة KI المطلوبة = عدد المولات x الكتلة المولية

الكتلة =0.035 mol x166.1g/mol = 5.8 g

تابع أجب عما يلي :

9- ما كمية الماء بالكيلو جرام التي يمكن إضافتها إلى 75.5 g من $Ca(NO_3)_2$ ليصبح تركيز المحلول 0.500 *m* علماً بأنّ : [Ca = 40 , N = 14 , O = 16]

الحل : نحسب عدد مولات $Ca(NO_3)_2$

الكتلة المولية = 40 g/mol + (14 g / mol + 48 g /mol) x 2 = 164 g/mol

عدد المولات = كتلة المادة / كتلتها المولية

$$0.46\ mol = \frac{75.5\ g}{164\ g/mol}$$

المولالية m = n mol / x Kg ,

$$0.500\ m = \frac{0.46\ mol}{x\ Kg}$$

كتلة الماء

$$x = \frac{0.46\ mol}{0.500\ m} = 0.92\ Kg$$

10 - كم جراماً من المذاب يلزم لتحضير 2.50 L من محلول $Ba(NO_3)_2$ 1.75 M ؟

ج: 1140 g

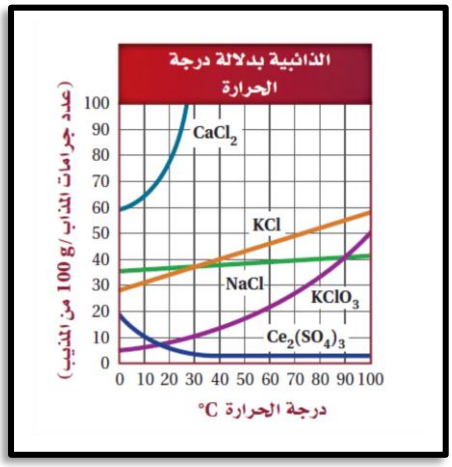
11- ما مولارية محلول مكون من 6.25 g من HCl في 0.300 L من المحلول ؟

ج: 0.571 M

12- ما المولالية لمحلول مركب من 13.0 g NaCl ذائبة في 500. g من الماء ؟

ج: 0.445 *m*

13 - ادرس الرسم البياني المقابل . ثم أجب عما يأتي :



- اكتب من الرسم مثالاً على مركب تنخفض ذائبيته بزيادة درجة الحرارة؟

  - كبريتات السيريوم $Ce_2(SO_4)_3$

- قارن بين ذوبانية كلوريد الصوديوم NaCl وكلوريد البوتاسيوم KCl عند درجة حرارة 70.0°C

  - ذوبانية كلوريد البوتاسيوم KCl أكبر من ذوبانية كلوريد الصوديوم NaCl

  تقريباً KCl لـ 50 g/100gH_2O ، NaCl لـ 30 g/100gH_2O

- أي خطوة في عملية الإذابة تعد ماصة للحرارة ؟ فصل جسيمات المذاب عن بعضها ، وتباعد جسيمات المذيب عن بعضها

- أي خطوة في عملية الإذابة تعد طاردة للحرارة ؟ خلط جسيمات المذاب مع جسيمات المذيب

14- اذكر خطوات تكوين المحلول مع الإشارة أي منهما طارد للطاقة وأيها ماص ؟

(1) فصل جزيئات المذاب بعضها عن بعض (امتصاص طاقة)
(2) فصل جزيئات المذيب بعضها عن بعض (امتصاص طاقة)
(3) ارتباط جزيئات المذيب بجزيئات المذاب يؤدي إلى انطلاق طاقة

kymoelbehiry@gmail.com

تابع أجب عما يلي :

15- أكمل المخطط التالي :

	الغرويات	المعلقات
وجه الشبه	كلاهما مخلوط غير متجانس	
	كلاهما يشتت الضوء	
وجه الاختلاف	الجسيمات المشتتة لا تترسب	الجسيمات المشتتة تترسب
	الجسيمات المشتتة لا تفصل بالترشيح	الجسيمات المشتتة تفصل بالترشيح

16- رتب تصاعدياً ما يلي :

****حالات الإذابة التالية (A , B , C , D) تبعاً لسرعة الإذابة من الأبطأ إلى الأسرع :**

(A) مسحوق السكر في ماء ساخن (B) مكعب سكر في ماء بارد

(C) مكعب سكر في ماء بارد مع التحريك (D) مسحوق السكر في ماء ساخن مع التحريك

(الأبطأ) B ثم C ثم A ثم D (الأسرع)

17- تدريبات على المولارية

أ- ما مولارية محلول حجمه 2.00 L يحتوي على 14.6 g من NaCl ؟ الجواب: 0.125M

ب- ما مولارية محلول يحتوي على 10.0 g HCl في 250 mL من المحلول ؟ الجواب: 1.1 M

ج- كم جراماً من المذاب يلزم لتحضير 2.50 L من محلول $Ba(NO_3)_2$ 1.75 M ؟ الجواب: 1143 g

د- كم عدد مولات KI في 0.250 L من محلول تركيزه 2.30M ؟ الجواب: 0.575 mol

18- تدريبات على المولالية

أ- ما المولالية لمحلول مركب من 13.0 g NaCl ذائبة في 500. g من الماء ؟ الجواب: 0.445 *m*

ب- كم جراماً من NaCl نحتاج لتحضير محلول 1.0 *m* باستخدام 250 g من المذيب ؟ الجواب: 15 g

ج- ما عدد كيلوجرامات الماء التي يجب إضافتها إلى 75.5 g من $Ca(NO_3)_2$ لتكوين 0.500*m* ؟ الجواب: 0.920 kg

د- يستخدم جليكول الإيثلين $C_2H_6O_2$ في السيارات كمادة مبردة وكمضادة للتجمد ،
فإذا ملأ ميكانيكي سيارات مبرد سيارة بـ 6.5 kg من جليكول الإيثلين و 1.5 kg من الماء
فما مولالية الماء في المحلول ؟ الجواب: 13 *m*

هـ ما مولالية (*m*) محلول يحتوي على 31.0 g HCl في 5.00 kg من الماء؟ الجواب: 0.170 *m*

19- على تدريبات تخفيف المحاليل :

أ- ما حجم المحلول القياسي 3.00M KI اللازم لإعداد محلول حجمه 0.300 L ، تركيزه 1.25 MKI ؟
الجواب: 0.125 L

ب- ما حجم المحلول القياسي 5.0 M H_2SO_4 اللازم لإعداد محلول حجمه 100 mL ،تركيزه 0.25 M H_2SO_4 ؟
الجواب: 5.0 mL

ج- إذا تم تخفيف محلول قياسي لـ HCl حجمه 0.50 L وتركيزه 5.00M ليصبح حجمه 2.0 L ، ما كتلة HCl الموجودة في المحلول بالجرامات؟ الجواب: 91.3 g

20- تدريبات مسائل على النسبة المئوية بالكتلة

أ- ما النسبة المئوية بالكتلة لـ $NaHCO_3$ في محلول يحتوي على 20 g من $NaHCO_3$ مذابة في 600 mL من H_2O ؟ الجواب : 3.23%

ب- لديك 1500 g من محلول مبيض الملابس ،النسبة المئوية بالكتلة للمذاب هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) 3.62% كم عدد الجرامات من (NaOCl) موجودة في المحلول ؟ الجواب : 54.3 g

ج- إذا كانت النسبة المئوية بالكتلة لكلوريد الكالسيوم في المحلول 2.65%
ما هي كتلة المحلول إذا تم استخدام 50 g من كلوريد الكالسيوم ؟ الجواب: 1887 g

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

kymoelbehiry@gmail.com

تابع أجب عما يلي :

21- مسائل على النسبة المئوية بالكتلة

أ- ما النسبة المئوية بالحجم للإيثانول في محلول يحتوي على 35 mL من الإيثانول المذاب في 155 mL من H_2O ؟ الجواب :18.4%

ب- ما النسبة المئوية بالحجم لكحول أيزوبروبانول في محلول يحتوي على 25 mL من أيزوبروبانول مذابة في 155 mL من H_2O ؟ الجواب : 13.9%

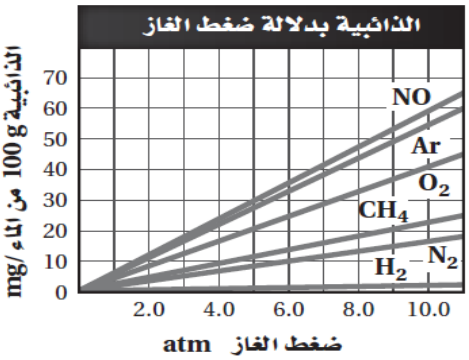
ج- إذا استعملنا 25 mL من الميثانول لإعداد محلول مائي تركيزه 15% بالحجم .
ما حجم المحلول الناتج بالملليلتر ؟ الجواب: 166.7 mL

22-ادرس المخطط المقابل الذي يبين ذائبية الأرجون في الماء

عند ضغوط مختلفة استنتج البيانات وصولاً إلى 15 atm ،

استعمل قانون هنري للتحقق من الذائبية التي حددتها

استنتاجاتك ؟



من المعادلة $\frac{S_1}{P_1} = \frac{S_2}{P_2}$ احسب ذائبية

$$S_2 = \frac{(55\ mg\ Ar/100\ g\ H_2O)(15\ atm)}{(10.0\ atm)}$$

$$= 82\ mg\ Ar/100\ g\ H_2O$$

تذكر: &

- الماء مذيب جيد : لأن جزيئاته قطبية .
- من المرجح لا يمتزج سائلان إذا كانت جزيئات أحدهما قطبية وجزيئات الآخر غير قطبية .
- تزداد ذوبانية غاز في سائل بزيادة ضغطه الجزئي .
- تنخفض ذوبانية الغازات في السوائل عندما ترتفع درجة الحرارة .
- الغازات بشكل عام أكثر ذوبانية في الماء تحت ضغوط عالية مما هي تحت ضغوط منخفضة .
- يذيب الماء العديد من المواد الأيونية بسبب قدرته على إماهة الأيونات في المحلول .
- عندما ترتفع درجة الحرارة تزيد ذوبانية بعض المواد الصلبة في الماء بينما تنخفض ذوبانية مواد صلبة أخرى
- تعتمد ذوبانية مادة معينة على درجة الحرارة .
- عند التعبير عن ذوبانية مادة ما يجب تحديد الشروط التالية وهي درجة الحرارة والضغط (للغازات) .
- العوامل التي تحدد الدرجة التي يصل عندها المحلول إلى حالة اتزان مذاب-مذيب هي طبيعة المذاب والمذيب ودرجة الحرارة وفي حالة المحلول الغازي يضاف إلى العوامل السابقة الضغط .
- عندما يتذاوب جزيء المذاب (غير الغازي) يرافق تذاوبه انطلاق طاقة لأن التجاذب بين الجزيئات يجمع بين جزيئات المذيب والمذاب وفي هذه العملية تطلق كمية من الطاقة .
- ذوبان السكر في الشاي الساخن أسرع منه في الشاي المثلج لأن حركة الجزيئات تكون أسرع في الشاي الساخن .

kymoelbehiry@gmail.com
Kamal Boryeik

& ← :تابع ← تذكر

- مما يزيد عدد التصادمات بين جزيئات الشاي والسكر على سطح حبيبات السكر فتنفصل الحبيبات أسرع في الشاي
- الساخن من انفصالها في الشاي البارد .....
- التولوين أفضل لإزالة الشحم أو الزيت من على الثياب لأن لهما نفس الخصائص غير القطبية ...
- قنينة المشروب الغازي الساخنة تفور أسرع من الباردة لأن الغاز يكون أقل قابلية للذوبان عند التسخين تدل ذوبانية مادة معينة على الكمية التي تذوب من هذه المادة في كمية محددة من المذيب تحت ظروف محددة .
- عند إذابة كمية محددة من المذاب فإن التغير الكلي للطاقة الذي يحصل خلال عملية **تكون المحلول يسمى حرارة المحلول**
- المادة الذائبة تسمى المذاب وتسمى المحاليل التي يدخل فيها الماء كمذيب محاليل مائية .
- يمكن للمحاليل أن تتكون من مذابات ومذيبات صلبة أو سائلة أو غازية .
- لا يمكن حفظ غاز مثل CO_2 في قنينة مشروب غازي من الانفلات من المحلول بواسطة ضخ غاز الهيليوم (مانع فوران) وذلك تبعاً لقانون هنري الذي ينص على أن الضغط الجزئي للغاز فوق المحلول هو الذي يحافظ على ذوبان الغاز نفسه في المحلول وبالتالي غاز الهيليوم لا يؤثر
- يعبر عن حرارة المحلول بشكل عام بـ kJ/mol من المذاب عند درجة حرارة معينة
- المولارية تعبر عن التركيز بالمول/لتر
- الفوران هو خروج الغاز من محلول غاز- سائل
- ذوبانية الغازات في السوائل تزداد بزيادة الضغط
- كبريتات السيريوم صلب تنخفض ذوبانيته عندما ترتفع درجة الحرارة
- يعمل ارتفاع درجة الحرارة على زيادة عملية الإذابة لعملية ذوبان ماصة للحرارة
- في عملية الإذابة تتداخل جسيمات المذاب والمذيب
- عملية الإذابة الماصة للحرارة تمتص الحرارة ولها كميات حرارة محلول موجبة
- عملية الإذابة الطاردة للحرارة تطلق الحرارة ولها كميات حرارة محلول سالبة
- السكر قابل للذوبان في الماء لأن جزيئات السكر قطبية
- الإيثانول مذيب للمواد القطبية وغير القطبية
- البنزين والتولوين ورابع كلوريد الكربون كلها أمثلة لمذيبات غير قطبية
- سرعة الإذابة غير مرتبطة بالذوبانية
- المحلول فوق المشبع يرجح أن ينتج بلورات عندما يُحرك
- المحاليل المشبعة تكون في حالة اتزان عندما يكون المذاب الزائد على شكل راسب
- انخفاض درجة الحرارة يقلل من معدل سرعة جزيئات المذيب

" مع أطيب التمنيات لكم بالتوفيق والنجاح " *kymoelbehiry*

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik
Kamal Boryeik