

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



مراجعة الوحدة الرابعة مع حلها

[موقع المناهج](#) ← [المناهج الإماراتية](#) ← [الصف الحادي عشر المتقدم](#) ← [كيمياء](#) ← [الفصل الثالث](#) ← [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 18:04:58 2019-06-04

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم



روابط مواد الصف الحادي عشر المتقدم على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الثالث

[ملخص شرح وتدرجات في سرعة التفاعلات الكيميائية](#)

1

[ملخص مختصر في قوانين سرعة التفاعلات](#)

2

[كل ما يخص الكيمياء لامتحان المركزي الثاني](#)

3

[ملخص المول](#)

4

[ملخص لدروس المحاليل والمخاليط](#)

5

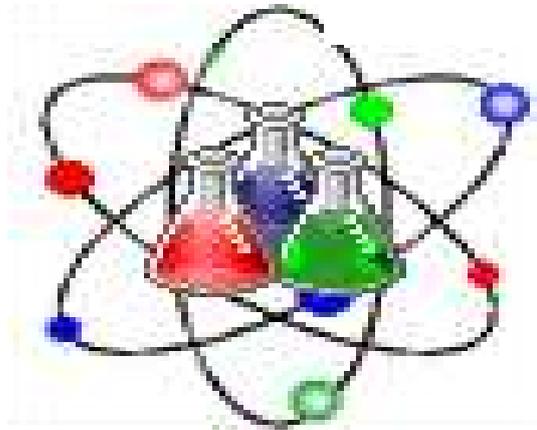
كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات، يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع تعليمي إماراتي 100 %

<u>تطبيق المناهج الإماراتية</u>	<u>الاجتماعيات</u>	<u>الرياضيات</u>
<u>الصفحة الرسمية على التلغرام</u>	<u>الاسلامية</u>	<u>العلوم</u>
<u>الصفحة الرسمية على الفيسبوك</u>	<u>الانجليزية</u>	
<u>التربية الاخلاقية لجميع الصفوف</u>	<u>اللغة العربية</u>	
<u>التربية الرياضية</u>		
مجموعات التلغرام.	مجموعات الفيسبوك	قنوات تلغرام
<u>الصف الأول</u>	<u>الصف الأول</u>	<u>الصف الأول</u>
<u>الصف الثاني</u>	<u>الصف الثاني</u>	<u>الصف الثاني</u>
<u>الصف الثالث</u>	<u>الصف الثالث</u>	<u>الصف الثالث</u>
<u>الصف الرابع</u>	<u>الصف الرابع</u>	<u>الصف الرابع</u>
<u>الصف الخامس</u>	<u>الصف الخامس</u>	<u>الصف الخامس</u>
<u>الصف السادس</u>	<u>الصف السادس</u>	<u>الصف السادس</u>
<u>الصف السابع</u>	<u>الصف السابع</u>	<u>الصف السابع</u>
<u>الصف الثامن</u>	<u>الصف الثامن</u>	<u>الصف الثامن</u>
<u>الصف التاسع عام</u>	<u>الصف التاسع عام</u>	<u>الصف التاسع عام</u>
<u>الصف التاسع متقدم</u>	<u>الصف التاسع متقدم</u>	<u>الصف التاسع متقدم</u>
<u>الصف العاشر عام</u>	<u>الصف العاشر عام</u>	<u>الصف العاشر عام</u>
<u>الصف العاشر متقدم</u>	<u>الصف العاشر متقدم</u>	<u>الصف العاشر متقدم</u>
<u>الحادي عشر عام</u>	<u>الحادي عشر عام</u>	<u>الحادي عشر عام</u>
<u>الحادي عشر متقدم</u>	<u>الحادي عشر متقدم</u>	<u>الحادي عشر متقدم</u>
<u>ثاني عشر عام</u>	<u>الثاني عشر عام</u>	<u>الثاني عشر عام</u>
<u>ثاني عشر متقدم</u>	<u>الثاني عشر متقدم</u>	<u>الثاني عشر متقدم</u>

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

للف الحادي عشر - متقدم

Chemistry



المخاليط والمحاليل

إضغط هنا
قناة ملفات
كيمياء 10 متقدم

amal

Kymoelbehiry@gmail.com

✉ 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^{-6} ☒ 1.0×10^{-3} ☒ 1.0 ☒ 1.0×10^3

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 فأيهما 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) ؟

☒ 0.623 ☒ 0.911 ☒ 1.05 ☒ 3.42

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

☒ 6.07 ☒ 7.44 ☒ 11.1 ☒ 14.5

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

☒ 100 ☒ 1000 ☒ 171 ☒ 17.1

6- ما مولارية محلول السكروز (سكر القصب) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ الذي يحتوي على 125g من السكروز في 3.50L من المحلول؟

☒ 0.204 M ☒ 0.4 M ☒ 0.104 M ☒ 0.14 M

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

☒ 9.7 ☒ 79.0 ☒ 7.9 ☒ 71.5

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

☒ 0.534 ☒ 8.56 ☒ 2.14 ☒ 31.3

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

☒ 0.779 m ☒ 1.02 m ☒ 0.315m ☒ 1.14 m



رَبِّ اغفر لي
ولو الذي
وللمؤمنين يوم يقوم
الحساب

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

10- محلول مائي من كلوريد الصوديوم ($\text{NaCl}=58.5 \text{ g/mol}$) مولالته تساوي 2.50 m فإن كتلة كلوريد الصوديوم بالجرام الموجودة في ($800. \text{ g}$) من الماء تساوي:

29.3 ✗ 13.7 ✗ 320 ✗ 117 ✗✓

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

1.0 M ✗ 0.50 M ✗ 0.50 m ✗ 1.0 m ✗✓

12- ما كتلة اليود (I_2) بالجرام اللازمة لتحضير محلول (0.960 m) إذا كانت كتلة المذيب ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) تساوي (100 g)

إذا علمت أن ($\text{I}_2=253.8$) ؟

0.096 ✗ 12.2 ✗ 48.8 ✗ 24.4 ✗✓

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

1.14 ✗✓ 1.02 ✗ 0.779 ✗ 0.315 ✗

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

✓ المولارية ✗ المولالية ✗ التركيز المولي بالكتلة ✗ كل ما سبق ✗

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

0.47 ✗ 0.38 ✗ 0.28 ✗ 0.23 ✗✓

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

0.40 g ✗ 1.0 g ✗✓ 2.5g ✗ 0.010g ✗

17- ما حجم المحلول القياسي $5.0 \text{ M H}_2\text{SO}_4$ اللازم لإعداد محلول حجمه 100 mL ، تركيزه $0.25 \text{ M H}_2\text{SO}_4$ ؟

0.050 mL ✗ 0.50 mL ✗ 5.0 mL ✗✓ 50.0 mL ✗

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

0.330 M ✗ 0.330 m ✗ 0.200 M ✗ 0.200 m ✗✓

19- ما عدد مولا $\text{HCl}(\text{mol})$ الموجودة في 0.70 L من محلول 0.33 M HCl ؟

0.47 ✗ 0.38 ✗ 0.28 ✗ 0.23 ✗✓

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

0.425 ✗ 5.15 ✗ 0.170 ✗✓ 0.062 ✗

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

25 ✗ 12.5 ✗✓ 5 ✗ 2.5 ✗

22- عدد جرامات حمض H_2SO_4 في لتر من محلوله المائي إذا كانت نسبته الكتلية 34% وكثافة المحلول

1.24 g/mL ؟

4.216 ✗ 421.6 ✗✓ 124 ✗ 34 ✗

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

31- الكسر المولي للماء وكلوريد الصوديوم في محلول يحتوي على $6 \text{ mol H}_2\text{O}$ ، 0.735 mol NaCl 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:

✗ 0.055 ، 0.945 ✗ 0.840 ، 0.160 ✓ 0.945 ، 0.055 ✗ 0.160 ، 0.840

الكثافة المولارية (M):

✓ 2.7 ✗ 1.6 ✗ 1.0 ✗ 0.27

الكثافة المولالية (m):

✓ 3.21 ✗ 0.16 ✗ 2.13 ✗ 1.32

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

✗ مركب ✗ معلق ✗ غروي ✓ محلول

34- الماء في الهواء مثال على محلول

✗ صلب-سائل ✗ غاز-غاز ✗ سائل-سائل ✓ سائل-غاز

35- الجسيمات الغروية داخل الغروي تكون

✓ طوراً مشتتاً ✗ وسطاً مشتتاً ✗ مذيباً ✗ مذاباً

36- يمكن التعبير عن ذوبانية مادة بـ

✗ جرمات المذاب ✓ كمية المذاب في كمية المذيب ✗ جرمات المذيب ✗ جرمات المذيب

37- قيمة K_a لحمض البنزويك $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ الذي تركيزه 0.0330 M ، $\text{pOH} = 10.70$ ؟

✓ 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 $2.68 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ ، فإذا كان

$[\text{ZaH}_2]$ عند الاتزان 0.0997 mol/L فتكون قيمة K_b 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 ؟

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

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

40- إذابة الغازات في السوائل بشكل عام ؟

ماصة للحرارة ماصة للحرارة طاردة للحرارة سريعة غير ممكنة

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 كالوري

كيلو جول لكل مول من المذاب عند درجة حرارة معينة

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 مذيب-مذاب

التغلب على تجاذب مذيب-مذاب

تكون تجاذب مذاب - مذيب

لا شيء 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 ؟

CaCl₂

KClO₃

KCl

Ce₂(SO₄)₃

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

NaCl

KClO₃

KCl

Ce₂(SO₄)₃

⊕ عدد مولات KClO₃ اللازمة لتحضير محلول مائي مشبع حجمه 1.0 L عند 75°C ؟

0.300 mol

0.345 mol

2.45 mol

0.524 mol

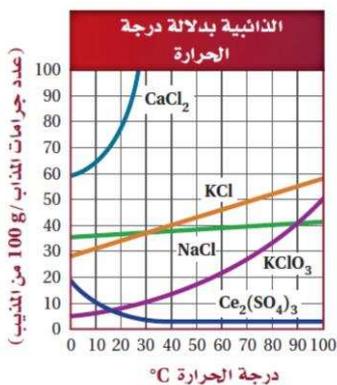
⊕ كم عدد مولات KClO₃ التي يمكن أن تذاب في 100 g من الماء عند درجة حرارة 60°C/m ؟

0.200 mol

0.300 mol

0.245 mol

0.17 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 CO₂ داخل زجاجة مشروب غازي يساوي 4.0 atm عند 25°C فإذا كانت ذائبية CO₂ تساوي

0.12 mol/L وعند فتح الزجاجة ينخفض الضغط الجزئي إلى 3.0×10⁻⁴ فتكون ذائبية CO₂ 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 MgCl₂ في 550mL من الماء فتكون النسبة المئوية بالكتلة لـMgCl₂ :

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 H₃PO₄ تركيزه 3.0 M الذي يمكن تحضيره من 95mL من محلول H₃PO₄ تركيزه 5.0 M :

1000 mL ✗ 950 mL ✗ 195 mL ✗ 158 mL ✓ ✗

54- ذائبية غاز 0.54 g/L عند ضغط 15 atm فتكون ذائبيته عند 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) NiCl₂ 0.125M الذي يحتوي على 3.25 g من NiCl₂ ؟

201mL ✓ ✗ 406mL ✗ 32.5mL ✗ 38.5mL ✗

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

61- تبلغ درجة تجمد محلول مائي يحتوي على لا إلكترو ليت 8°C . ما التركيز المولالي (m) للمحلول ($K_f = -1.86^{\circ}\text{C}/m$)

1.86 4.3 4.5 14.8

62- ما الانخفاض التقريبي لدرجة تجمد ($^{\circ}\text{C}$) محلول مائي (0.020mNaBr) علماً بأن ($K_f = -1.86^{\circ}\text{C}/m$)

-0.0093 -0.019 -0.037 -0.074

63- مقارنة بمحلول سكر 0.01 m فإن محلول 0.01mKCl له

نفس ارتفاع درجة الغليان
 تقريباً ضعف ارتفاع درجة الغليان
 نفس انخفاض درجة الغليان
 نصف انخفاض درجة الغليان

64- مقارنة بانخفاض درجة تجمد بمحلول سكر 0.01 m فإن انخفاض درجة تجمد محلول 0.01mHCl تكون

هي نفسها تماماً أصغر بقليل أكبر بمرتين تماماً أكبر بمرتين تقريباً

65- مقارنة بمحلول سكر 0.01 m فإن محلول 0.01mMgCl₂ له

نفس انخفاض درجة التجمد
 ثلاثة أمثال انخفاض درجة التجمد
 ضعفاً انخفاض درجة التجمد
 نصف انخفاض درجة التجمد

66- المواد غير المتطايرة :

تخفض درجة التجمد وترفع درجة الغليان ترفع درجة التجمد وتخفض درجة الغليان

تخفض كلاً من درجة التجمد ودرجة الغليان ترفع كلاً من درجة التجمد ودرجة الغليان

67- الخصائص التجميعة تعتمد على :

هوية جسيمات المذاب تركيز جسيمات المذاب

الخصائص الفيزيائية لجسيمات المذاب درجة غليان ودرجة تجمد المحلول

68- ما ارتفاع درجة غليان ($^{\circ}\text{C}$) محلول نتج من 20.0 g من مذاب لا إلكترو ليتي و 300.0 g من الماء .

الكتلة المولية للمذاب 50.0 g/mol، ($K_b = 0.51^{\circ}\text{C}/m$)

0.13 0.38 0.42 0.68

69- الانخفاضات الفعلية لدرجات تجمد محاليل إلكترو ليتية هي أقل بقليل من القيم المحسوبة بسبب .

التنافر الأيوني التجاذب الأيوني

التآين التام الأكبر مما هو متوقع التركيز الفعلي الأعلى مما هو متوقع

70- يعتبر الضغط الأسموزي خاصة تجميعة لأنه يعتمد على :

سرعة الأسموزية نوع جسيمات المذاب في المحلول

تركيز جسيمات المذاب في المحلول نوع جسيمات المذاب في محلولين غير متساويي التركيز

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:
71- أي مما يلي لا يمثل خاصية تجميعية للمحاليل :

- ✓ المولالية
✓ انخفاض الضغط البخاري
✓ ارتفاع درجة الغليان
✓ الضغط الأسموزي

72- الجدول التالي يُظهر درجات تجمد محاليل المذابات الثلاثة X و Y و Z غير المتطايرة في الماء (قيمة $K_f = -1.86^\circ\text{C}/m$ للماء)

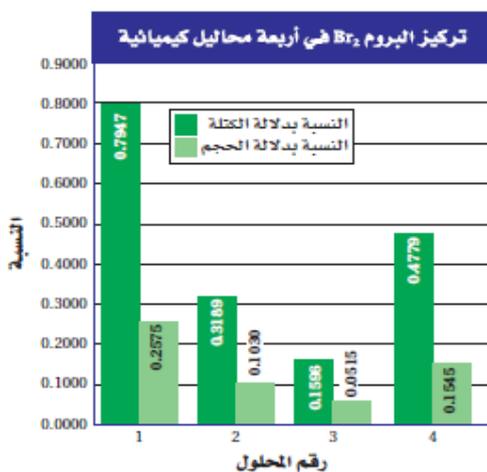
المذاب	المذاب (mol)	الماء (g)	درجة التجمد ($^\circ\text{C}$)
X	1.00	1000	-5.58
Y	1.00	1000	-1.56
Z	1.00	1000	-3.72

أي العبارات التالية غير صحيحة :

- ✓ المذاب X يمكن أن يكون $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
✓ المذاب Y يمكن أن يكون سكروزاً
✓ المذاب Z يمكن أن يكون KCl
✓ المذاب X يمكن أن يكون $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

73 - أي محلول مما يلي له أعلى ضغط أسموزي ؟

- ✓ 0.5m من الجلوكوز
0.1 m من الجلوكوز
0.1 m من السكروز
0.2 من السكروز



74- استخدم التمثيل البياني المقابل في الإجابة عما يلي :

أما حجم البروم (Br_2) في 7.000L من المحلول 1 ؟

✓ 18.03 mL
55.63 mL

27.18 mL
8.808 mL

ب- ما كمية البروم (Br_2) بالجرام في 55.00 g من المحلول 4 ؟

1.151 g
3.560 g

✓ 0.2628 g
0.08498 g

75- إذا إذيب 1 mol من كل من المواد التالية في لتر من الماء . فأيهما سيكون له الأثر الأكبر في الضغط البخاري لمحلوله ؟

- ✓ MgCl_2
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 CaSO_4
KBr

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 تحديده هويته بسبب تشتيته للضوء، ومن أبعاد جسيماته
- 5- [**وسط التشتت**] المادة الأكثر وفرة في المخروط
- 6- [**الطور المشتت**] الجسيمات المشتتة في الغروي
- 7- [**ظاهرة تيندال**] ظاهرة تشتت الضوء بواسطة الجسيمات الغروية المشتتة في وسط شفاف
- 8- [**الحركة البراونية**] 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- [**تركيز المحلول**] 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

- : 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 لتثبعه عند نفس الظروف
- 36- [اتزان المحلول] حالة المحلول التي يتساوى فيها معدل سرعة الإذابة مع معدل سرعة الترسيب
- 37- [قانون هنري] إذابية الغاز (S) في السائل تتناسب طردياً مع الضغط الجزئي (P) الذي يمارسه الغاز على سطح السائل عند درجة حرارة معينة
- 38- [الضغط البخاري] الضغط الذي تمارسه الجزيئات في الحالة الغازية وهي في حالة اتزان مع الحالة السائلة
- 39- [المادة غير المتطايرة] المادة التي لها ميل ضعيف لتصبح غازاً تحت الظروف القائمة
- 40- [ثابت انخفاض درجة التجمد المولالي (K_f)] مقدار انخفاض درجة تجمد مذيب في محلول تركيزه 1 مولل ويحتوي على مذاب غير متطاير ولا إلكتروليتي
- 41- [ثابت ارتفاع درجة الغليان المولالي (K_b)] مقدار ارتفاع درجة غليان مذيب في محلول تركيزه 1 مولل ويحتوي على مذاب غير متطاير ولا إلكتروليتي
- 42- [الأسموزية] العملية التي يتم فيها حركة انتقال جزيئات المذيب عبر الغشاء شبه المنفذ من جهة تركيز المذاب الأقل إلى جهة تركيزه الأعلى ولا تسمح بمرور جزيئات المذاب
- 43- [الضغط الأسموزي] الضغط الخارجي الذي يلزم لإيقاف عملية الأسموزية
- 44- [الضغط الأسموزي] كمية الضغط الإضافي الناتج عن انتقال جزيئات الماء إلى المحلول المركز
- 45- [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 1 مولل والآخر تركيزه 1 مولل أيهما ينتج ملح أكثر؟ برر إجابتك؟
- كـ- الذي ينتج ملح أكثر هو التركيز المولالي حيث التركيز المولالي 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 المولالي أكثر من المذاب في التركيز المولالي المتساويان في الحجم والقيمة ...
- 2- يستخدم التركيز المولالي بدلاً من التركيز المولالي في دراسة خصائص المحاليل التي لها علاقة بتغيرات الضغط البخاري ودرجة الحرارة؟
- كـ- لأن المولالية تعتمد على حجم المحلول الذي يتأثر بعامل 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 عيوتين متماثلتين لأحد أنواع العصائر ، فلاحظ وجود فرق في وحدة تركيز السكر فيهما ، الأولى عبر عن التركيز فيها بالمولل والثانية بالمولال . برأيك أيهما يختار؟ برر إجابتك؟
- كـ- يختار عبوة العصير ذات التركيز المولالي وذلك لأنها تحتوي على الكمية الأقل من السكر : لأنه عند تحضير محلول تركيزه مولالي يتم إذابة مول من السكر في الماء ليصبح الحجم الكلي للمحلول لتراً واحداً ولكن عند تحضير محلول تركيزه 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 المولالي

5-التحريك أو الرج يزيد من سرعة الذوبان ؟

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

تابع : فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

6-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

7-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

8- يسبب التسخين تدمير الغروي ؟

-لأن التسخين يعطي الجسيمات المتصادمة ما يكفي من الطاقة الحركية كي تتغلب على القوى الكهروستاتيكية فتترسب

9-يخفض محلول كلوريد الصوديوم $0.1 m NaCl$ درجة تجمد المذيب ضعفي ما يخفضه محلول السكروز بالتركيز نفسه؟

لأن السكروز مركب لالكتروليتي كل جزيء منه يذوب لينتج جسيماً واحداً في المحلول (كل $1 mol$ من السكروز يذوب

ينتج $1 mol$ من الجسيمات في المحلول)، $NaCl$ هو إلكتروليت قوي كل $1 mol$ منه يذوب وينتج $2mol$ من الجسيمات

في المحلول هما $1 mol$ من أيونات الصوديوم و $1 mol$ من أيونات الكلوريد



10-يخفض محلول كلوريد الكالسيوم $0.1 m CaCl_2$ درجة تجمد المذيب ثلاثة أمثال ما يخفضه محلول السكروز بالتركيز نفسه؟

لأن السكروز مركب لالكتروليتي كل جزيء منه يذوب لينتج جسيماً واحداً في المحلول (كل $1 mol$ من السكروز يذوب

ينتج $1 mol$ من الجسيمات في المحلول)، $CaCl_2$ هو إلكتروليت قوي كل $1 mol$ منه يذوب وينتج $3mol$ من الجسيمات

في المحلول هما $1 mol$ من أيونات الكالسيوم و $2 mol$ من أيونات الكلوريد



11- هل تقارب القيمة المحسوبة لمقدار الانخفاض الفعلي لدرجة تجمد المحلول المائي لمذاب أيوني؟ علل السبب؟

لا: بسبب تجمع الأيونات الناتج عن قوى التجاذب بينها.

12- إذابة الغازية في الماء طاردة للحرارة ؟

لأن جزيئات الغاز تكون متباعدة والقوى البينية بينها غير فاعلة وبالتالي تأثيرها ضعيف والتجاذب بين المذاب الغازي

وجزيئات المذيب يفوق الطاقة اللازمة لفصل جزيئات المذيب وبذلك تنطلق كمية من الطاقة

13-عدم ترسب الجسيمات في الغروي ؟

بسبب انجذاب جسيمات المذاب في المخروط الغروي إلى الطبقات المشحون الموجبة أو السالبة ويؤدي تنافرها إلى بقاء

جسيمات الغروي عالقة بالإضافة لمنع الحركة البروانية من الترسيب

14- تمتص بعض المحاليل الطاقة أثناء تكوينها بينما ينتج بعضها الآخر الطاقة أثناء تكوينه ؟

لأنه يجب توفر الطاقة للتغلب على قوة التجاذب بين جسيمات المذاب وكذلك جسيمات المذيب وتنتج طاقة عند تجاذب

جسيمات المذاب والمذيب وتحدد محصلة التغير في الطاقة لهاتين العمليتين ما إذا كان المحلول ماصاً للطاقة أم طارداً للطاقة

15- سبب حدوث الحركة البروانية ؟

بسبب تصادم جسيمات المذاب والمذيب معاً

16- تؤثر قوى التجاذب بين الجزيئية في الذوبان ؟

لأن قوى التجاذب بين جسيمات المذاب والمذيب تتغلب على قوى التجاذب بين جسيمات المذاب معاً مما يؤدي إلى سحب

جسيمات المذاب بعيداً عن بعضها البعض

تابع : فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

- 17- علل الضغط البخاري لمذيب يحتوي على مذاب غير متطاير أقل من الضغط البخاري للمذيب النقي عند درجة الحرارة نفسها؟
 - لأن كلما زاد عدد جسيمات المذاب في حجم معين من المحلول قلت نسبة جزيئات المذيب (الماء) من سطح المحلول وبالتالي يقل عدد الجزيئات التي يمكنها الانطلاق للحالة الغازية فيقل الضغط البخاري للمحلول عن الضغط البخاري للمذيب النقي
- 18- علل انخفاض الضغط البخاري لمذيب يحتوي على مذاب غير متطاير خاصة تجميعة؟
 - لأن انخفاض الضغط البخاري يعتمد على تركيز جسيمات المذاب وليس له علاقة بنوعية (طبيعة) المذاب
- 19- علل التوصيل الكهربائي للمحاليل ليس خاصة تجميعة؟
 - لأن خاصة التوصيل الكهربائي للمحاليل تعتمد على طبيعة المذاب خلافاً للخصائص التجميعة التي تعتمد فقط على تركيز جسيمات المذاب
- 20- علل درجة غليان المحلول أعلى من درجة غليان المذيب النقي؟
 - بما أن الضغط البخاري لمحلول يحتوي على مذاب غير متطاير هو أقل من الضغط البخاري للمذيب النقي ولكي نرفع الضغط البخاري للمحلول ليتساوى مع الضغط الجوي الواقع على سطحه لابد من رفع درجة الحرارة أكثر مما يلزم للسائل النقي لذلك تكون درجة غليان المحلول أعلى من درجة غليان المذيب النقي
- 21- ظاهرة الأسموزية خاصة تجميعة؟
 - بما أن الضغط الأسموزي يعتمد على تركيز المحلول لا على نوع جسيمات المذاب إذن الظاهرة الأسموزية خاصة تجميعة

رابعاً : أجب عما يلي :

1- لنفرض أنك تريد إذابة $294.3 \text{ g H}_2\text{SO}_4$ في $1.000 \text{ kg H}_2\text{O}$ 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- أذيتت 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 ؟

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

• التركيز المولالي للمحلول القلوي ؟

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

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

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 $250. \text{ mL}$ من المحلول ؟

ج: 1.10 M

6- ما كتلة CH_3COONa بالجرام اللازمة لتحضير $350. \text{ mL}$ من محلول 2.75 M ؟

الجواب: $79.0 \text{ g CH}_3\text{COONa}$

تابع: أجب عما يلي :

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 محلول 0.35M 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)

$$KI = 8.0g / 166.1g/mol = 0.048mol$$

المولارية/ عدد المولات = الحجم (لتر) ،

$$= 0.048 mol / 0.35M = 0.137 L$$

$$= 0.137L \times 1000mL / 1L = 137 mL$$

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

حجم المحلول (لتر) × المولارية = عدد المولات ،

$$= 0.35 mol / L \times 100.mL \times 1L / 1000mL = 0.035 mol$$

وبما أن كتلة KI المطلوبة = عدد المولات × الكتلة المولية

$$= 0.035 mol \times 166.1g/mol = 5.8 g$$

9- ما كمية الماء بالكيلو جرام التي يمكن إضافتها إلى 75.5 g من Ca(NO₃)₂

ليصبح تركيز المحلول 0.500 m علماً بأن: [Ca = 40 , N = 14 , O = 16]

الحل : نحسب عدد مولات Ca(NO₃)₂

$$= 40 g/mol + (14 g / mol + 48 g / mol) \times 2 = 164 g/mol$$

كتلة المادة

$$0.46 mol = \frac{75.5 g}{164 g / mol} = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{كتلتها المولية}}$$

كتلتها المولية

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

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

10 - كم جراماً من المذاب يلزم لتحضير 2.50 L من محلول 1.75 M Ba(NO₃)₂ ؟

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

تابع أجب عما يلي :

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

اكتب من الرسم مثلاً على مركب تنخفض ذابتيته بزيادة درجة الحرارة؟

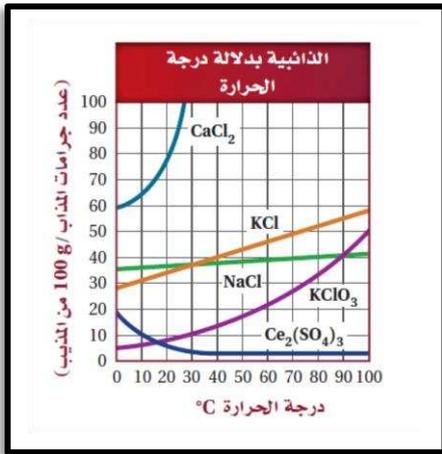
- كبريتات السيريوم $Ce_2(SO_4)_3$

قارن بين ذوبانية كلوريد الصوديوم NaCl وكلوريد البوتاسيوم KCl

عند درجة حرارة $70.0^{\circ}C$

- ذوبانية كلوريد البوتاسيوم KCl أكبر من ذوبانية كلوريد الصوديوم NaCl

تقريباً $NaCl \rightarrow 30 \text{ g}/100\text{gH}_2\text{O}$ ، $KCl \rightarrow 50 \text{ g}/100\text{gH}_2\text{O}$



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

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

14- حل المسائل التالية :

أ- ما درجة الغليان المتوقعة لمحلول كبريتات الصوديوم 1.70 m في الماء؟

الجواب: $102.6^{\circ}C$

ب- يحتوي محلول مائي على 42.9 g من نترات الكالسيوم مذابة في 500 g من الماء احسب درجة تجمد الماء؟ الجواب: $2.92^{\circ}C$

ج- ما الكتلة بالجرام لمذاب لإلكتروليتي كتلته المولية 41.9 g/mol التي يجب إضافتها إلى $1.0 \times 10^4 \text{ g}$ من الماء

الجواب: 690 g

لرفع درجة غليان الماء $0.84^{\circ}C$ ؟ $(K_b = 0.51^{\circ}C/m)$

د- احسب مولالية محلول يتكون من 39.2 g من اليوريا H_2NCONH_2 في 485 g من حمض الأسيتيك النقي

الجواب: 1.35 m ، $11.3^{\circ}C$

ثم حدد درجة تجمد هذا المحلول.

15- أكمل المخطط التالي :

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

16- رتب تصاعدياً ما يلي :

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

(B) مكعب سكر في ماء بارد

(A) مسحوق السكر في ماء ساخن

(D) مسحوق السكر في ماء ساخن مع التحريك

(C) مكعب سكر في ماء بارد مع التحريك

(الأبطأ) B ثم C ثم A ثم D (الأسرع)

17- فيما يلي أربعة بدائل اختر البديل غير المنسجم علمياً ، ثم برر اختيارك؟

المحاليل التالية لها التركيز نفسه: 0.1 m NaCl ، $0.1 \text{ m C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ، 0.1 m KBr ، 0.1 m LiCl ، من حيث درجة الغليان

البديل: $0.1 \text{ m C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

التبرير: (كل 1 mol من $C_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ يذوب في المحلول وينتج 1 mol من الجسيمات في المحلول والباقي

كل 1 mol من يذوب في المحلول وينتج 2 mol من الجسيمات لذلك يرفع درجة الغليان نصف ما يرفعه الباقي

تابع أجب عما يلي :

18- 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)

19- تدرّبات 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 1.75 M Ba(NO₃)₂ ؟ الجواب: 1143 g
 د- كم عدد مولات KI في 0.250 L من محلول تركيزه 2.30M ؟ الجواب: 0.575 mol

20- تدرّبات 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(NO₃)₂ لتكوين 0.500m ؟ الجواب: 0.920 kg
 د- يستخدم جليكول الإيثيلين C₂H₆O₂ في السيارات كمادة مبردة وكمضادة للتجمد ، فإذا ملأ ميكانيكي سيارات مبرد سيارة بـ 6.5 kg من جليكول الإيثيلين و 1.5 kg من الماء فما مولالية الماء في المحلول ؟ الجواب: 13 m
 هـ ما مولالية (m) محلول يحتوي على HCl 31.0 g في 5.00 kg من الماء؟ الجواب: 0.170 m

21- تدرّبات 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 H₂SO₄ اللازم لإعداد محلول حجمه 100 mL ، تركيزه 0.25 M H₂SO₄ ؟ 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

22- تدرّبات مسائل على النسبة المئوية بالكتلة

- أ- ما النسبة المئوية بالكتلة لـ NaHCO₃ في محلول يحتوي على 20 g من NaHCO₃ مذابة في 600 mL من H₂O ؟ الجواب : 3.23%
 ب- لديك 1500 g من محلول مبيض الملابس ، النسبة المئوية بالكتلة للمذاب هيوكلوريت الصوديوم (NaOCl) 3.62% كم عدد الجرامات من (NaOCl) موجودة في المحلول ؟ الجواب : 54.3 g
 ج- إذا كانت النسبة المئوية بالكتلة لكوريد الكالسيوم في المحلول 2.65% ما هي كتلة المحلول إذا تم استخدام 50 g من كلوريد الكالسيوم ؟ الجواب: 1887 g

تابع أجب عما يلي :

23- مسائل على النسبة المئوية بالكتلة

أ- ما النسبة المئوية بالحجم للإيثانول في محلول يحتوي على 35 mL من الإيثانول المذاب

في 155 mL من H₂O ؟

الجواب : 18.4%

ب- ما النسبة المئوية بالحجم لكحول أيزوبروبانول في محلول يحتوي على 25 mL من أيزوبروبانول مذابة

في 155 mL من H₂O ؟

الجواب : 13.9%

ج- إذا استعملنا 25 mL من الميثانول لإعداد محلول مائي تركيزه 15% بالحجم .

ما حجم المحلول الناتج بالمليتر ؟ الجواب : 166.7 mL

24- اكتب مراحل تحضير محلول 0.1M من محلول كبريتات النحاس المائية علماً بأن [CuSO₄ · 5H₂O = 249.7]

المراحل هي :

أ- نحسب الكتلة اللازمة من CuSO₄ · 5H₂O لتحضير لتر واحد من المحلول بتحويل عدد المولات إلى كتلة

الكتلة المطلوبة = المولارية × الحجم باللتر × الكتلة المولية = 0.1 × 1 × 249.7 = 24.97 جرام

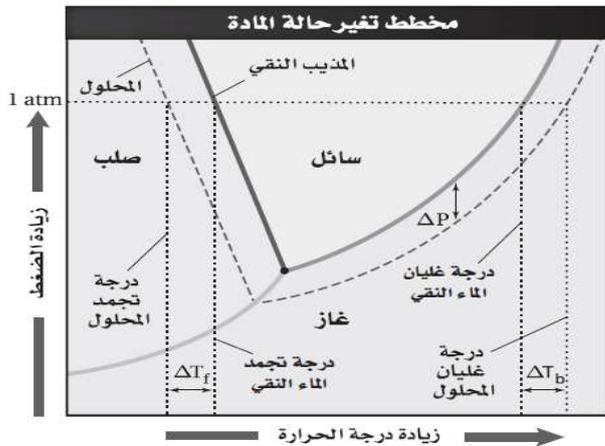
ب- نذيب الكتلة المحسوبة في كمية مناسبة من الماء ثم نسكب المحلول في دورق حجمي سعته 1.0 L

ج- نغسل الكأس بالماء ونسكب ماء الغسيل في الدورق الحجمي ونكرر عملية الغسيل عدة مرات ونسكب الماء في الدورق

د- نكمل بالماء الدورق الحجمي حتى العلامة الموضحة لـ 1.0 L

هـ- نسد الدورق الحجمي جيداً ثم نقلبه مع الرج عدة مرات

و- بذلك نكون حصلنا المحلول المطلوب ونكتب عليه 0.1 M من CuSO₄ · 5H₂O



25- ادرس المخطط المقابل وقرن بين الخطوط المتقطعة لـ ΔT_f و ΔT_b

وصف الاختلافات التي لاحظتها . كيف يمكن لهذه الخطوط أن توضع

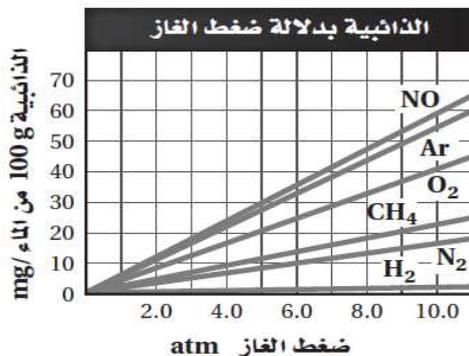
في أماكن مختلفة تبعاً لنوع المحاليل إذا كانت متآينة

أو غير متآينة ؟ ولماذا ؟

ج- تكون درجة تجمد المحلول أقل من درجة تجمد الماء النقي ،

في حين تكون درجة غليان المحلول أعلى من درجة غليان الماء النقي.

وتكون قيم ΔT_f و ΔT_b للمحاليل المتآينة أعلى مما هي عليه بالنسبة للمواد اللاإلكتروليتيّة لأن المواد الإلكترونيّة تتفكك في الماء منتجة عدد أكبر من الجسيمات في المحلول



26- ادرس المخطط المقابل الذي يبين ذائبيّة الأروجن في الماء

عند ضغوط مختلفة استنتج البيانات وصولاً إلى 15 atm ،

استعمل قانون هنري للتحقق من الذائبيّة التي حددتها

استنتاجاتك ؟

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

$$S_2 = \frac{(55 \text{ mg Ar}/100 \text{ g H}_2\text{O})(15 \text{ atm})}{(10.0 \text{ atm})}$$

$$= 82 \text{ mg Ar}/100 \text{ g H}_2\text{O}$$

📞 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 .
- يذوب 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 يتذوب جزيء المذاب (غير الغازي) يرافقه تذبذب 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 . مما يزيد عدد التصادمات بين جزيئات الشاي والسكر على سطح حبيبات السكر فتتفصل 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 ومذيبيات 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

• تابع ← تذكر

- 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**