

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/13>

\* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر المتقدم في مادة كيمياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/13chemistry>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر المتقدم في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/13chemistry3>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade13>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

[https://t.me/almanahj\\_bot](https://t.me/almanahj_bot)

# أسئلة لمراجعة منهاج الكيمياء الفصل الثالث (الوحدة السادسة-المحاليل والمخاليط)

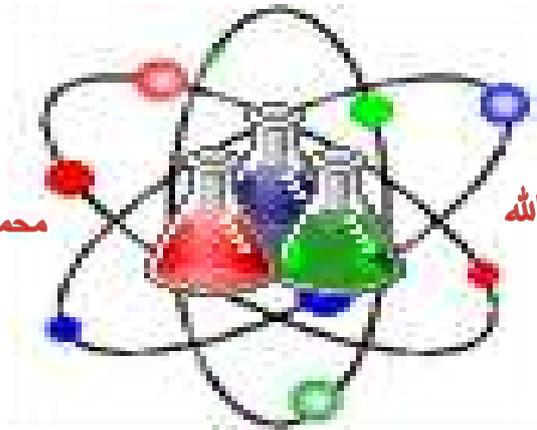
مع الإجابة النموذجية

لـلصف الحادي عشر - عام



## Chemistry

الله أكبر



محمداً رسول الله

لا إله إلا الله

الحمد لله رب العالمين

رَبِّ اغْفِرْ لِي  
وَلِوَالِدِي

وَلِلْمُؤْمِنِينَ يَوْمَ يَقُومُ

الْحِسَابِ



*Kamal Boryeik*

# amal

[Kymoelbehiry@gmail.com](mailto:Kymoelbehiry@gmail.com)

① رحم الله تعالى أبي وأمي " نسالكم الدعاء "

← 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)

← أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : ( يجب التفكير في طريقة اختيار الإجابة)

1- الخليط غير المتجانس ذو الجسيمات متوسطة الحجم هو :  
✓  الغروي  المعلق  المذيب  المادة المذابة

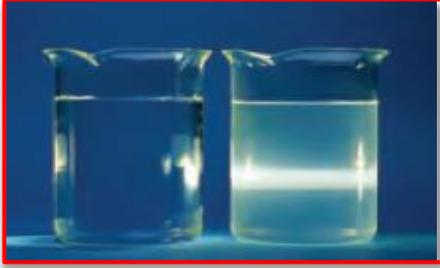
2- السائلان اللذان يُمكن خلطهما معاً لكنهما ينفصلان بعد فترة قصيرة هما:

✓  غير قابلين للامتزاج  قابلان للامتزاج  قابلان للذوبان  محاليل متجانسة

3- من أمثلة المعلقات :

الدم  الماء الموحل  الحليب  الجيلاتين

4- تعرف الظاهرة الموضحة بالشكل المقابل بـ :



ظاهرة تبدال  التأثير البرواني  
 تأثير المعلق  التأثير الغروي

5- تستخدم الطريقة الموضحة بالشكل المقابل لفصل مكونات :

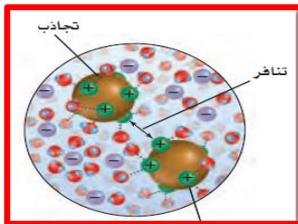


المحلول  الغروي  
 المعلق  المذيب

6- واحد مما يلي من أمثلة المحاليل :

قشدة مخفوقة  الخل  ضباب  مايونيز

7- في الشكل أدناه يعمل تنافر الطبقات المشحونة مع بعضها على منع الجسيمات من الترسب في:



✓  الغروي  المعلق  
 المذيب  المحلول

← تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

8- يقال عن مادة تذوب في مذيب أنها :

✓ محاليل غير متجانسة    ✗ غير قابلة للامتزاج    ✗ غير قابلة للذوبان    ✓ قابل للذوبان  
9- أي مما يلي خليط متجانس ممزوج بشكل تام لمواد في طور واحد ؟

✗ مركب    ✗ معلق    ✗ غروي    ✓ محلول

10- الماء في الهواء مثال على محلول ؟

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

11- الجسيمات الغروية داخل الغروي تكون

✓ طوراً مشتتاً    ✗ وسطاً مشتتاً    ✗ مذيباً    ✗ مذاباً

12- تستعمل ظاهرة تيندال للتمييز بين :

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

13- يطلق على عدد مولا المذاب الذائبة في لتر من المحلول اسم .....

✓ المولارية    ✗ المولالية    ✗ الكسر المولي    ✗ النسبة المئوية بالكتلة

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

✗  $1.0 \times 10^{-6}$     ✗  $1.0 \times 10^{-3}$     ✓ 1.0    ✗  $1.0 \times 10^3$

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

✗ 0.623    ✗ 0.911    ✗ 1.05    ✓ 3.42

16- 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

17- أراد طالب أن يحضر محلول من  $\text{NaNO}_3$  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

← تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

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

17.1 ✗      171 ✗      1000 ✗      100 ✗ ✓

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

0.14 M ✗      0.104 M ✗ ✓      0.4 M ✗      0.204 M ✗

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

71.5 ✗      7.9 ✗      79.0 ✗ ✓      9.7 ✗

21- 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 ✗ ✓

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

1.14 m ✗ ✓      0.315m ✗      1.02 m ✗      0.779 m ✗

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

29.3 ✗      13.7 ✗      320 ✗      117 ✗ ✓

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

1.0 M ✗      1.0 m ✗ ✓      0.50 M ✗      0.50 m ✗

25- 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 ( $I_2=253.8$ ) ؟

0.096 ✗      12.2 ✗      48.8 ✗      24.4 ✗ ✓

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

1.14 ✗ ✓      1.02 ✗      0.779 ✗      0.315 ✗

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

0.47 ✗      0.38 ✗      0.28 ✗      0.23 ✗ ✓

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

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

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

0.40 g ✗      1.0 g ✗ ✓      2.5g ✗      0.010g ✗

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

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

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

31- ما تركيز محلول يحتوي على 35.5 g من  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (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** ✓

32- ما عدد مولا  $\text{HCl}$  الموجودة في 0.70 L من محلول 0.33 M  $\text{HCl}$  ؟

0.47 ✗      0.38 ✗      0.28 ✗      **0.23** ✓

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

0.425 ✗      5.15 ✗      **0.170** ✓      0.062 ✗

34- كتلة كلوريد البوتاسيوم  $\text{KCl}$  اللازمة لتحضير 250g في محلول تركيزه 5% بالكتلة ؟

25 ✗      **12.5** ✓      5 ✗      2.5 ✗

35- عدد جرامات حمض  $\text{H}_2\text{SO}_4$  في لتر من محلوله المائي إذا كانت نسبته الكتلية 34% وكثافة المحلول

1.24 g/mL ؟

4.216 ✗      **421.6** ✓      124 ✗      34 ✗

36- أي العلاقات التالية صحيحة فيما يتعلق بالتركيز المولاري :

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

37- النسبة المئوية بالكتلة لمكونات محلول ناتج من إذابة 20 g  $\text{NaOH}$  ، 30 g  $\text{KOH}$  في 200 g  $\text{H}_2\text{O}$

على الترتيب هي ؟

8% ، 12% ✗      **12% ، 8%** ✓      20% ، 30% ✗      30% ، 20% ✗

38- عدد الملليترات من ماء الأكسجين ( مطهر ) في زجاجة بها ملصق مدون عليه تركيز 3% من  $\text{H}_2\text{O}_2$  وحجمها 400 mL من هذا المحلول :

12 mL ✗ ✓      7 mL ✗      4 mL ✗      3 mL ✗

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

0.4 ، 0.6 ✗      0.25 ، 0.75 ✗      0.89 ، 0.11 ✗      **0.11 ، 0.89** ✓

40- 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 موجبة ✗      **ذات حرارة محلول سالبة** ✓

غير ممكنة الحدوث ✗      ماصة للحرارة ✗

41- يربط قانون هنري :

الضغط بذوبانية السائل-صلب ✗      الضغط بدرجة الحرارة ✗      **الضغط بذوبانية الغاز - سائل** ✓      درجة الحرارة بذوبانية الغاز-سائل ✗

← تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

42- تم تحضير هيدروكسيد البوتاسيوم KOH وذلك بإضافة 1 g KOH إلى 100 mL من كحول الإيثانول C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 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 ✗ 0.01 ✓

⌚ ⚡ النسبة المئوية الكتلية لهيدروكسيد البوتاسيوم :

⌚ ⚡ 2.15% ✗ 1.25% ✓ 7% ✗ 1.8% ✗

43- 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 ✗

44- سرعة ذوبان المادة الصلبة ؟

⌚ ⚡ لا ترتبط بالذوبانية ✓ تتناسب مع الجذر التربيعي للذوبانية ✗ تتناسب عكسياً مع الذوبانية ✗ تتناسب طردياً مع الذوبانية ✗

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

⌚ ⚡ الكسر المولي للمذاب والمذيب NaCl ، H<sub>2</sub>O على الترتيب:

⌚ ⚡ 0.160 ، 0.840 ✗ 0.945 ، 0.055 ✓ 0.840 ، 0.160 ✗ 0.055 ، 0.945 ✗

⌚ ⚡ التركيز المولاري (M):

⌚ ⚡ 0.27 ✗ 1.0 ✗ 1.6 ✗ 2.7 ✓

⌚ ⚡ التركيز المولالي (m):

⌚ ⚡ 1.32 ✗ 2.13 ✗ 0.16 ✗ 3.21 ✓

46- أي مما يلي خليط متجانس ممزوج بشكل تام لمواد في طور واحد ؟  
⌚ ⚡ مركب ✗ معلق ✗ غروي ✗ محلول ✓

⌚ ⚡ محلول ✓

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

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

48- إذابة الغازات في السوائل بشكل عام ؟

⌚ ⚡ ماصة للحرارة ✗ طاردة للحرارة ✓ سريعة ✗ غير ممكنة ✗

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

49- يمكن التعبير عن ذوبانية مادة بـ

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

50- لعملية ذوبان ماصة للحرارة تعمل زيادة درجة الحرارة على .  
تقليل الإذابة  زيادة الإذابة  تقليل عدد التصادمات  زيادة التبلور

51 - ماذا يطرأ على ذوبانية الغازات في السوائل عندما ترتفع درجة الحرارة ؟

تزيد  تقل  لا تتغير  يمكن أن تزيد أو تقل

52- للضغط التأثير الأكبر على ذوبانية :

الغازات في الغازات  الغازات في السوائل  المواد الصلبة في السوائل

53- يعبر عن حرارة المحلول بشكل عام بـ ؟

مول من المذاب لكل كيلوجول  كيلوجول لكل مول من المذاب عند درجة حرارة معينة  مولات المذاب لكل كيلوجرام  كيلو كالوري

54- تكون المادة غير قابلة للذوبان في مذيب قطبي ؟  
أيونية  قطبية  غير قطبية  ذات رابطة هيدروجينية

55- أي من التغيرات يطلق طاقة؟

التغلب على تجاذب مذاب-مذاب  التغلب على تجاذب مذاب-مذاب  لا شيء مما سبق

56- الضغط الجزئي لغاز CO<sub>2</sub> داخل زجاجة مشروب غازي يساوي 4.0 atm عند 25°C فإذا كانت ذائبية CO<sub>2</sub> تساوي 0.12 mol/L وعند فتح الزجاجة ينخفض الضغط الجزئي إلى 3.0×10<sup>-4</sup> atm فتكون ذائبية CO<sub>2</sub> في الزجاجة المفتوحة بالجرام لكل لتر؟

0.12 g/L  0.12 g/L  4.0×10<sup>-4</sup> g/L  3.0×10<sup>-4</sup> g/L

57- حسب إجراءات تجربة قمت بخلط 25.0g من MgCl<sub>2</sub> في 550mL من الماء فتكون النسبة المئوية بالكتلة لـ MgCl<sub>2</sub> :

2.5%  3.4%  4.3%  5.5%

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

14 g  15 g  27.5 g  41 g

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

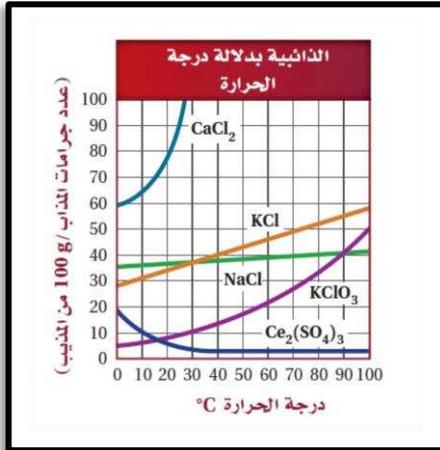
37.0 kPa  185 kPa  9.0 kPa  180 kPa

60- 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

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

61- 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 ؟

CaCl<sub>2</sub>  KClO<sub>3</sub>

KCl  Ce<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

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

NaCl  KClO<sub>3</sub>

KCl  Ce<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

⊙ عدد مولات KClO<sub>3</sub> 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 KClO<sub>3</sub> 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

⊙ ماذا يحدث لذائبية Ce<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> كلما ارتفعت درجة الحرارة في الشكل الموضح أعلاه ؟

✓  0.17 mol  0.245 mol  0.300 mol  0.200 mol

62 تساوي ذائبية غاز 0.90 g/L عند ضغط 6.0 atm فكم ستساوي ذائبية الغاز بوحدة (g/L) عند الضغط 2.0 atm ؟

تبقى كما هي  تزداد ثم تقل  تزداد  تقل

63- حجم حمض الفوسفوريك H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> تركيزه 3.0 M الذي يمكن تحضيره من 95mL من محلول H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> تركيزه 5.0 M :

✓  158 mL  195 mL  950 mL  1000 mL

64- ذائبية غاز 0.54 g/L عند ضغط 15 atm فتكون ذائبية عند مضاعفة الضغط ؟

5.4 g/L  4.5 g/L  1.08 g/L  1.5 g/L

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

✓  المشبع  غير المشبع  فوق المشبع  جميع ماسبق

66- 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

67- في القاعدة " الشبيه يذيب الشبيه " تشير كلمة الشبيه إلى التشابه في .....

الكتلة الجزيئية  الطاقة الجزيئية  القطبية الجزيئية  الحجم الجزيئي

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

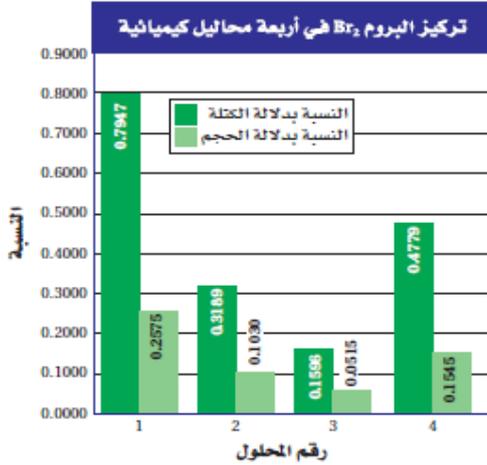
68 - لعملية ذوبان طاردة للحرارة تعمل زيادة درجة الحرارة على .

✓ **تقليل الإذابة**  زيادة الإذابة  تقليل عدد التصادمات  زيادة التبلور

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

**201mL**   38.5mL  32.5mL  406mL

70- 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

71- يطلق اسم محاليل متجانسة على :

المعلقات  الغرويات  المعلقات والغرويات  **المحاليل**

72- مملغم الأسنان مثلاً على محلول :

✓  **سائل في صلب**  صلب في سائل  غاز في سائل  سائل في سائل

73- واحدة مما يأتي يعتبر محلولاً مذابه صلب ومذيبه صلب :

مملغم حشوة الأسنان  مانع التجمد  **الفولاذ**  مياه المحيط

74- يُطلق على عدد مولات المذاب الموجودة في  $1kg$  من المذيب اسم .....

المولارية  **المولالية**  الكسر المولي  تخفيف المحلول

75- الهباء الجوي السائل ( الضباب ) مثلاً على غروي فيه الجسيمات المشتتة ووسط التشتت على الترتيب هي :

✓  **سائل في غاز**  صلب في سائل  صلب في غاز  سائل في سائل

76- الهباء الجوي الصلب ( الدخان ) مثلاً على غروي فيه الجسيمات المشتتة ووسط التشتت على الترتيب هي :

سائل في غاز  صلب في سائل  **صلب في غاز**  سائل في سائل

77- مملغم حشوة الأسنان مثلاً على محلول :

سائل في غاز  صلب في سائل  **سائل في صلب**  سائل في سائل

78- مانع التجمد مثلاً على محلول :

سائل في غاز  صلب في سائل  **سائل في سائل**  سائل في صلب

79- تصنف البخاخات من الغرويات لذا تكون حالات البخاخ :

✓  **الجسيمات مشتتة في الحالة السائلة**  الجسيمات مشتتة في الحالة الغازية  الجسيمات مشتتة في الحالة الصلبة  ليس مما سبق

80- تصنف المجوهرات الملونة مثال على غروي :

سائل مشتت في سائل  **صلب مشتت في صلب**  صلب مشتت في سائل  غاز مشتت في صلب

📁: 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 تندال** ] 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- [ **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 أو المذيب 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



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

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

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 لتثبيته 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] الانفلات السريع لغاز من مذيب سائل

39- [التفاعل الكيميائي] عملية يتم فيها ترتيب ذرات مادة واحدة أو أكثر لتكوين مواد جديدة

40- [المادة المتفاعلة] المادة التي يبدأ بها التفاعل الكيميائي

41- [الكتلة المولية] كتلة مول واحد من المادة النقية بالجرامات

42- [الخليط] مزيج من مادتين نقيتين أو أكثر حيث تحتفظ كل مادة بخصائصها الكيميائية

43- [المذيب] المحدد للحالة الفيزيائية للمحلول

4- [المادة المتفاعلة] المادة التي يبدأ بها التفاعل الكيميائي

📁 ثالثاً- فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

1- 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 البراونية من الترسيب

2- صعوبة قيادة السيارات في أثناء الضباب ؟

✍- لأن الضباب يشتت الضوء مما يؤدي إلى صعوبة الرؤية .....

3- ما الذي يسبب الحركة البراونية ؟

✍- تحدث الحركة البراونية بسبب تصادم جسيمات المذاب والمذيب

4- تشتت المخروط المخفف الضوء على عكس المحلول المركز الذي يظهر معتماً ؟

✍- بسبب قلة عدد الجسيمات المنتشرة في المحلول المخفف .

5- عند تبخير وتجفيف كل الماء تماماً من محلولين متساويين في الحجم من ملح الطعام أحدهما تركيزه 1مولار

والآخر تركيزه 1 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 المولالي أكثر من المذاب في التركيز المولالي المتساويان في الحجم والقيمة ...

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

✍- 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

📁 تابع فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

7- وقف احد مرضى السكر أمام عيوتين 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 لترأ 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

8-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

9-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

10-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

11- يسبب التسخين تدمير الغروي ؟

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

12- إذابة الغازيات 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- 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 طارد للطاقة

14- 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

15- يذوب ملح الطعام (كلوريد الصوديوم ) في الماء وتتوجه جزيئات الماء حول أيونات الصوديوم وأيونات الكلوريد ؟

☞- لأن جزيئات الماء قطبية و أيونات الصوديوم موجبة الشحنة فينجذب إليها الجزء السالب الشحنة من الماء وتتناثر مع الجزء الموجب في جزيء الماء وأيونات الكلوريد سالبة الشحنة فينجذب إليها الجزء الموجب في جزيء الماء وتتناثر مع الجزء السالب في جزيء الماء

16- يذوب ملح الطعام (كلوريد الصوديوم ) في الماء بينما لا يذوب الجيبس في الماء ؟

☞- لأن قوى التجاذب بين أيونات ملح الطعام أضعف من قوى التجاذب بين أيونات الملح والماء فيذوب الملح في الماء بينما قوى التجاذب بين أيونات الجيبس قوية جداً بحيث لا تستطيع قوى بين جسيمات الماء وأيونات الجيبس التغلب عليها لذلك لا يذوب الجيبس في الماء

📁 رابعاً: رتب تصاعدياً:

1-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 )

خامساً - أجب عما يلي :

1- أكمل المخطط التالي :

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

2- كيف يمكن تحديد نوع من الخليط هل هو محلول حقيقي أم غروي أم معلق ؟  
 ← بتسليط حزمة من الضوء على الخليط ! فإذا كان محلولاً فلن يتم ملاحظة تشتت الضوء، وإذا كان غروبياً أو معلقاً سيشتت الضوء، وإذا كان معلقاً سيتسرب لاحقاً .

3- 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

4- 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

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

← 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

5- أكمل الجدول التالي بوضع علامة ( ✓ ) أمام الخيار المناسب لكل عبارة ؟

محلل	معلق	غروي	خصائص الجسيمات
✓			قطرها أقل من 1 nm
		✓	قطرها بين 1nm و 1000nm
	✓		قطرها يزيد عن 1000nm
	✓		تتفصل بالترشيح
✓		✓	تمر عبر ورق الترشيح
	✓		تتفصل بالترويق
	✓	✓	تشتت الضوء

تابع أجب عما يلي :  
6- أكمل الجدول التالي :

المعلقات	الغرويات	المحاليل	الخاصية
غير متجانسة	غير متجانسة	متجانسة	التجانس
أكبر من 1000 nm	من 1 nm إلى 1000 nm	من 0.01 nm إلى 1 nm	قطر الجسيمات
تجمعات أو جسيمات كبيرة معلقة	تجمعات أو جزيئات كبيرة مشتتة	ذرة أو جزيئاً أو أيوناً	المكونات
تترسب	لا تنفصل	لا تنفصل	الانفصال بالترويق
تنفصل	لا تنفصل	لا تنفصل	الانفصال بالترشيح
يمكن أن تشتت	تشتت الضوء	لا تشتت الضوء	تشتت الضوء
الرمل في الماء	الحليب	السكر في الماء	مثال

7- لنفرض أنك تريد إذابة 294.3 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> في 1.000 kg H<sub>2</sub>O حدد ما يلي :

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

أ- المذاب هو H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ب- والمذيب هو H<sub>2</sub>O

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

8- أذبيت 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 ؟

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

• التركيز المولالي للمحلول القلوي ؟

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

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

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

ج: 0.575 mol

10- حدد كتلة المذاب بالجرام لتحضير محلول H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4.50 m في 1.00 kg من الماء ؟

ج: 441 g

تابع أجب عما يلي :

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

ج: 1.10 M

12- ما كتلة  $\text{CH}_3\text{COONa}$  بالجرام اللازمة لتحضير 350. mL من محلول 2.75 M ؟

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

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

ج: 0.803 L

14- محلول من HCl 100g يحتوي على 36 g HCl و 64 g  $\text{H}_2\text{O}$  ما الكسر المولي لمكوناته ؟  
[ H=1 , O=16 ]

الحل : نحسب عدد مولات لكل من  $\text{H}_2\text{O}$  ، HCl

$$n_{\text{HCl}} = 36\text{-g-HCl} \times \frac{1\text{ mol HCl}}{36.5\text{-g-HCl}} = 0.99\text{ mol HCl}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 64\text{-g-H}_2\text{O} \times \frac{1\text{ mol H}_2\text{O}}{18.0\text{-g-H}_2\text{O}} = 3.60\text{ mol H}_2\text{O}$$

نحسب الجزء المولي لكل مكون للمحلول ( وهي نسبة بدون وحدات )

$$X_{\text{HCl}} = \frac{n_{\text{HCl}}}{n_{\text{HCl}} + n_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{0.99\text{ mol HCl}}{0.99\text{ mol HCl} + 3.60\text{ mol H}_2\text{O}} = 0.22$$

$$X_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{HCl}} + n_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{3.60\text{ mol H}_2\text{O}}{0.99\text{ mol HCl} + 3.60\text{ mol H}_2\text{O}} = 0.78$$

15- تدريبات على تخفيف المحاليل :

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

الجواب: 0.125 L

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

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

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

ج: 0.575 mol

17- حدد كتلة المذاب بالجرام لتحضير محلول  $\text{H}_2\text{SO}_4$  4.50 m في 1.00 kg من الماء ؟

ج: 441 g

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

ج: 1.10 M

19- ما كتلة  $\text{CH}_3\text{COONa}$  بالجرام اللازمة لتحضير 350. mL من محلول 2.75 M ؟

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



📁 تابع: أجب عما يلي :

20- 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

21- ما كمية الماء بالكيلو جرام التي يمكن إضافتها إلى 75.5 g من  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ليصبح تركيز المحلول 0.500 m علماً بأن : [ Ca = 40 , N = 14 , O = 16 ]  
الحل : نحسب عدد مولات  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

$$\text{الكتلة المولية} = 40 \text{ g/mol} + (14 \text{ g/mol} + 48 \text{ g/mol}) \times 2 = 164 \text{ g/mol}$$

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

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

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

22 - كم جراماً من المذاب يلزم لتحضير 2.50 L من محلول  $1.75 \text{ M Ba}(\text{NO}_3)_2$  ؟

ج: 1140 g

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

ج: 0.571 M

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

ج: 0.445 m

25- 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 )

$$\text{KI} = 8.0\text{g} / 166.1\text{g/mol} = 0.048\text{mol} \quad \text{الكتلة المولية} / \text{الكتلة} = \text{عدد مولات KI}$$

المولارية/ عدد المولات = الحجم (لتر) ،

$$= 0.048 \text{ mol} / 0.35\text{M} = 0.137 \text{ L}$$

$$= 0.137\text{L} \times 1000\text{mL} / 1\text{L} = 137 \text{ mL}$$

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

حجم المحلول (لتر) × المولارية = عدد المولات ،

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

وبما أن كتلة KI المطلوبة = عدد المولات × الكتلة المولية

$$= 0.035 \text{ mol} \times 166.1\text{g/mol} = 5.8 \text{ g}$$

📁 تابع: أجب عما يلي :

26 - كم جراماً من المذاب يلزم لتحضير 2.50 L من محلول  $1.75 \text{ M Ba(NO}_3)_2$  ؟

ج: 1140 g

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

ج: 0.571 M

28- تدريبات مسائل على النسبة المئوية بالكتلة

أ- ما النسبة المئوية بالكتلة لـ  $\text{NaHCO}_3$  في محلول يحتوي على 20 g من  $\text{NaHCO}_3$  مذابة

في 600 mL من  $\text{H}_2\text{O}$  ؟  
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

29 - مسائل على النسبة المئوية بالحجم :

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

في 155 mL من  $\text{H}_2\text{O}$  ؟  
الجواب : 18.4%

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

في 155 mL من  $\text{H}_2\text{O}$  ؟  
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

30- تدريبات على المولارية

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

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

ح- كم جراماً من المذاب يلزم لتحضير 2.50 L من محلول  $1.75 \text{ M Ba(NO}_3)_2$  ؟  
الجواب: 1143 g

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

31- 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  $\text{Ca(NO}_3)_2$  لتكوين 0.500m ؟  
الجواب: 0.920 kg

د- يستخدم جليكول الإيثيلين  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$  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

تابع: أجب عما يلي :

على 32- تدرجات 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<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> اللازم لإعداد محلول حجمه 100 mL ، تركيزه 0.25 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ؟

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

33- اكتب مراحل تحضير محلول 0.1M من محلول كبريتات النحاس المائية علماً بأن [ CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O = 249.7 ]  
المراحل هي :

أ- نحسب الكتلة اللازمة من CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O لتحضير لتر واحد من المحلول بتحويل عدد المولات إلى كتلة

الكتلة المطلوبة = المولارية × الحجم باللتر × الكتلة المولية = 1 × 0.1 × 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

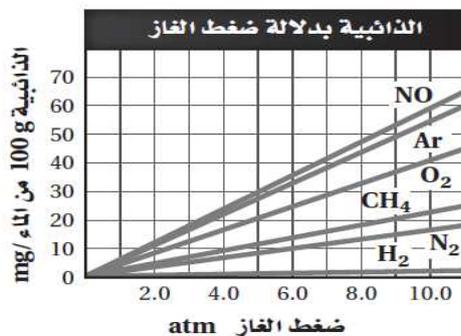
و- بذلك نكون حصلنا المحلول المطلوب ونكتب عليه 0.1 M من CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O

34- 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

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

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

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 .
- يذيب الماء العديد من المواد الأيونية بسبب قدرته على إمهاة الأيونات في المحلول .

• & ← : تابع تذكر:

- 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) .
- عندما يتذوب 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 . 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 ...
- قئينة 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 .
- يعبر عن حرارة المحلول بشكل عام بـ  $\text{kJ/mol}$  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 لمذيبيات 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

كمال



**Kamal Boryeik Elbehiry**

" راجياً لكم المولى عز وجل " التوفيق والنجاح "

① رحم الله تعالى أبي وأمي " نسألکم الدعاء "