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 ولجميع 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

الإجابة التفصيلية لوحدة المخاليط والمحاليل 12 متقدم

1. **استخدم خواص ماء البحر لوصف المخاليط ؟**

ماء البحر مخلوط غير متجانس مكون من جسيمات (جزيئات طينية و عكارة) وأيضا هو خليط متجانس بمواد ذائبة من الاملاح

2. **ميز بين المعلقات والغرويات ؟**

جزيئات المعلق أكبر من جزيئات الغروي . ويمكن فصل جزيئات المعلق من الخليط بينما لا يمكن فصل جزيئات الغروي من الخليط بالترشيح مثلا (المعلق رمل وماء ، الغروي حليب)

3. **عرف أنواع المحاليل المختلفة . صف خصائص كل نوع ؟**

جميع المحاليل مخاليط متجانسة تحتوي نوعين أو أكثر من المواد . قد تكون المحاليل سائلة أو صلبة أو غازية

4. **استخدم تأثير (ظاهرة) تندال لتفسر لما من الصعب القيادة في الضباب باستخدام الضوء العالي للسيارة عن استخدام الضوء المنخفض ؟**

الضوء العالي يمتد بعيد عن الطريق عن الضوء المنخفض وحيث أن الضباب يشتت الضوء فيوجد ضوء أقل عند استخدام الضوء العالي لإضاءة الطريق عن الضوء المنخفض . أيضا لأن الضوء العالي يمتد مباشرة نحو الضباب فكثير من الضوء ينعكس نحو السائق مما يصعب رؤيته .

5. **صف الأنواع المختلفة للغرويات ؟**

القسم	مثال	الجزيئات المنتشرة	وسط الانتشار
صلب	الاحجار الكريمة الملونة	صلب	صلب
صلب	الدم والجيلاتين	صلب	سائل
مستحلب صلب	الذبدة والجبن	سائل	صلب
مستحلب	حليب	سائل	سائل
رغوة صلبة	صابون طافي	غاز	صلب
الرغوة	القشدة	غاز	سائل
الهباء الصلب	الدخان ، الغبار في الهواء	صلب	غاز
الهباء السائل	الضباب ، الغيوم	سائل	غاز

إضغط هنا
قناة ملفات
كيمياء 10 متقدم

almanahj.com/ae

6. **علل : جزيئات الغروي المنتشرة تظل منتشرة ؟**

الجزيئات لا تستقر في الغروي لأنها قطبية أو تحاط بطبقات مشحونة . هذه الطبقات تتنافر مع بعضها البعض وتمنع الجزيئات من الانفصال .

7. **ما سبب الحركة البروانية ؟**

تصادم جزيئات وسط الانتشار مع الجزيئات المنتشرة يؤدي إلى الحركة البروانية

8. **كون جدول مقارنة لخواص المحاليل والغرويات والمعلقات ؟**

	حجم الجزيئات	استقرار الجزيئات	تأثير تندال
المعلقات	أكبر من 100 nm	نعم	نعم
الغرويات	1 nm – 100 nm	لا	نعم
المحاليل	أقل من 1 nm	لا	لا

9. **ما نسبة كتلة $NaHCO_3$ في محلول يحتوي 20.0 g $NaHCO_3$ الذائبة في 600.0 mL H_2O ؟**

كتلة الماء : 600.0 mL H_2O x 1.0 g/L = 600.0 g H_2O

$$\frac{20\ g\ NaHCO_3}{600\ g\ H_2O + \ 20\ g\ NaHCO_3}\ x\ 100 = 3\ \%$$

10. لديك محلول تبييض (كلوروكس) كتلته 1500.0 g . نسبة كتلة المذاب هيبوكلوريت الصوديوم NaOCl هي 3.62% . كم جراما من NaOCl في المحلول ؟

$$3.62\ \% = 100\ x\ \frac{\text{كتلة } NaOCl}{1500.0\ g}$$ ومنها كتلة NaOCl = 54.3 g

11. في السؤال السابق كم جرام من المذيب في المحلول ؟

1500.0 g – 54.3 g = 1445.7 g

12. نسبة كتلة كلوريد الكالسيوم في محلول تساوي 2.65 % . إذا استخدم 50.0 g $CaCl_2$ فما كتلة المحلول ؟

$$2.65\ \% = \frac{100\ x\ 50\ g\ CaCl_2}{\text{كتلة المحلول}}$$

كتلة المحلول = 1886.79 g

13. ما نسبة حجم الإيثانول في محلول يحتوي 35 mL إيثانول في 155 mL ماء ؟

$$\frac{35\ mL}{155\ mL + 35\ mL}\ x\ 100 = 18\ \%$$

14. ما نسبة حجم كحول الايزوبروبيل في محلول يحتوي 24 mL من الأيزوبروبيل في 1.1 L ماء ؟

$$\frac{24\ mL}{24\ mL + 1100\ mL}\ x\ 100 = 2.1\ \%$$

15. إذا استخدم 18 mL من الميثانول لعمل محلول مائي يحتوي 15 % إيثانول من حجمه . ما حجم المحلول الناتج بالمليلتر (mL) ؟

نفرض أن حجم المحلول يساوي X ومنها

$$15\ \% = \frac{18\ mL}{x\ mL\ \text{للمحلول}}\ x\ 100\ ,\quad x = 120\ mL$$

16. ما مولارية المحلول المائي المحتوي 40.0 g $C_6H_{12}O_6$ في 1.5 L من المحلول ؟

حساب عدد المولات : $40.0\ g\ x\ \frac{1\ mol}{180.16\ g} = 0.222\ mol$

حساب المولارية : $M = \frac{0.222\ mol}{1.5\ L} = 0.15\ M$

17. احسب مولارية 1.60 L من محلول يحتوي 1.55 g KBr ؟

$$mol\ KBr = 1.55\ g\ x\ \frac{1\ mol}{119.0\ g} = 0.0130\ mol$$

$$\text{المولارية} = \frac{0.0130\ mol}{1.60\ L} = 8.13\ x\ 10^{-3}\ M$$

18. ما مولارية محلول مبيض يحتوى 9.5 g NaOCl لكل لتر من المبيض (الكلوروكس) ؟

$$mol\ NaOCl = 9.5\ g\ x\ \frac{1\ mol}{74.44\ g} = 0.13\ mol$$

$$\text{المولارية} = \frac{0.13\ mol}{1.00\ L} = 0.13\ M$$

19. ما كتلة هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ بالجرام اللازمة لعمل محلول حجمه 1.5 L وتركيزه 0.25 M ؟

almanahj.com/ae

المطلوب إيجاد عدد المولات وباستخدام الكتلة المولية نحصل على الكتلة بالجرام

$$0.25\ M = \frac{x\ mol\ Ca(OH)_2}{1.5\ L} \quad , x = 0.38\ mol Ca(OH)_2$$

$$m\ (g) = 0.38\ mol\ Ca(OH)_2\ x\ \frac{74.08\ g}{1\ mol} = 28\ g\ Ca(OH)_2$$

20. كم جرام من $CaCl_2$ في 1.0 L من محلول تركيزه 0.10 M ؟ (الكتلة المولية 110.98 g/mol) ؟

نفس رقم 19

21. كم جرام من $CaCl_2$ في 500mL من محلول تركيزه 0.20 M ؟ (الكتلة المولية 110.98 g/mol) ؟

نفس رقم 19 فقط الحجم سيكون 0.5 L

22. كم جرام من NaOH في محلول حجمه 250 mL وتركيزه 3.0 M ؟ 40.0 g/mol

نفس المسألة السابقة

23. ما حجم الإيثانول في 100 mL من محلول تركيزه 0.15 M ؟ وكثافة الإيثانول 0.7893 g/mL

يجب حساب عدد المولات ومنها نستخدم الكتلة المولية لحساب الكتلة وباستخدام الكثافة نحصل على الحجم

$$mol = 0.15\ x\ 0.100\ L = 0.015\ mol$$

$$m = 0.015\ mol\ x\ \frac{46\ g}{1\ mol} = 0.69\ g$$

$$d = \frac{m}{V} \quad , \quad V = \frac{m}{d} = \frac{0.69\ g}{0.7893\ g/mL} = 0.87\ mL$$

24. ما الحجم من المحلول الأم (القياسي) 3.0 M KI الذي يستخدم لعمل محلول 0.30 L من 1.25 M KI ؟

يستخدم قانون التخفيف $M_1V_1 = M_2V_2$

$(3.00\ M)\ V_1 = (1.25\ M)(0.300L)$

$V_1 = [(1.25\ M)(0.30L)] / 3.0\ M = 0.125\ L = 125\ mL$

25. كم (mL) من المحلول الأم (قياسي) 5.0 M H_2SO_4 يلزم لتحضير 100.0 mL من 0.25 M H_2SO_4 ؟

نفس المسألة السابقة

26. إذا 0.5 L من محلول أم(قياسي) 5M HCl خففت لعمل 2L من محلول ما كتلة HCl بالجرام في المحلول الام (قياسي)؟

يلزم حساب عدد مولات المحلول الأم القياسي : mol HCl = 5 M x 0.5 L = 2.5 mol

من الكتلة المولية نحسب الكتلة بالجرام: $m = 2.5\ mol\ x\ \frac{36.45\ g\ HCl}{1\ mol}$ = 91.15 g HCl

27. ما مولالية محلول يحتوي 10.0 g Na_2SO_4 في 1000 g ماء ؟

عدد المولات : $10\ g\ x\ \frac{1\ mol}{142.04\ g} = 0.0704\ mol\ Na_2SO_4$

المولالية : $m = \frac{0.0704\ mol}{1.000\ kg} = 0.0704\ m$

28. ما كتلة $Ba(OH)_2$ بالجرام اللازمة لعمل محلول مائي تركيزه 1.00 m ؟

نحسب عدد المولات : molal $Ba(OH)_2$ = 1 mol / 1kg ومنها عدد المولات = 1 mol

الكتلة : $mass = 1\ mol\ x\ \frac{171\ g\ Ba(OH)_2}{1\ mol} = 171\ g$

29. ما الجزء المولي لمحلول NaOH يحتوي 22.8 % NaOH من كتلته ؟

بفرض أن العينة 100.0 g فتكون كتلة NaOH = 22.8 g

وكتلة الماء : H_2O 100.0 g – 22.8 g = 77.2 g

almanahj.com/ae

عدد مولات NaOH : $22.8\ g\ x\ \frac{1\ mol}{40.0\ g} = 0.570\ mol\ NaOH$

عدد مولات H_2O : $77.2\ g\ x\ \frac{1\ mol}{18.02\ g} = 4.28\ mol\ H_2O$

$$x(NaOH) = \frac{0.570}{4.85} = 0.118$$

30. إذا كان الجزء المولي لحمض الكبريتيك في محلول مائي هو 0.125 ما نسبة كتلة H_2SO_4 ؟

$x(H_2SO_4) = 0.125$ ، الجزء المولي للماء : $x(H_2O) = 1 - 0.125 = 0.875$

بفرض أن عدد مولات المحلول الكلية تساوي 100 mol . فيكون 87.5 mol H_2O ، 12.5 mol H_2SO_4

كتلة الماء: $87.5\ mol\ x\ \frac{18.02\ g}{1\ mol} = 1580\ g$ ، كتلة الحمض : $12.5\ mol\ x\ \frac{98.08\ g}{1\ mol} = 1230\ g$

نسبة كتلة الحمض : $\frac{1230\ g}{(1580\ g + 1230\ g)}\ x\ 100 = 43.8\ \%$

31. ما هي الخمس طرق الكمية لوصف مكونات المحاليل ؟

المولارية ، المولالية ، الجزء المولي على أساس عدد مولات المذاب لكل كمية أخرى . نسبة الحجم والمولارية تنسب إلى حجم المحلول ، المولالية والجزء المولي تنسب إلى كمية المذيب . نسبة الكتلة ونسبة الحجم هي نسب مئوية .

32. فسر أوجه التشابه والاختلاف بين محلول 1M NaOH و 1m NaOH ؟

كلاهما محاليل تحتوي NaOH كمذاب في المذيب الماء . المحلول 1m يحتوي 1 mol من NaOH لكل kg من الماء، والمحلول 1M من NaOH يحتوي 1 mol لكل لتر من المحلول وهذا المحلول يتأثر بدرجة الحرارة بينما المحلول المولالي لا يتأثر بتغير درجة الحرارة .

33. حساء دجاج يحتوي 450 mg من كلوريد الصوديوم في 240.0 g من الحساء . ما نسبة كتلة كلوريد الصوديوم ؟

كتلة NaOH : $450\ mg\ NaCl\ x\ \frac{1g}{1000\ mg} = 0.45\ g$

النسبة في الكتلة : $\frac{0.45\ g}{240.0\ g}\ x\ 100 = 0.19\ \%$

34. ما كتلة NH_4Cl بالجرام اللازمة لتحضير 2.5 L من محلول مائي تركيزه 0.5 M ؟

نحسب عدد المولات : $\frac{0.5\ mol/L}{2.5\ L} = 1.25\ mol\ NH_4Cl$

كتلة المادة : $1.25\ mol\ NH_4Cl\ x\ \frac{53.49\ g}{1\ mol} = 66.86\ g$

35. كيف تحضر حجم معين لمحلول مخفف من محلول أم مركز ؟

نحسب حجم محلول الأم اللازم ونضيفه لدورق حجمي (معياري) ثم نضف الماء للدورق حتى العلامة المحددة

36. إذا ذوبت 0.55 g من غاز في 1.0L ماء عند 20.0 kPa ما كتلة الغاز عند ضغط 110.0kPa ؟

ذوبانية الغاز $S_1 = 0.55\ g / L$

$S_2 = S_1\ (P_2 / P_1) = 0.55\ g/L\ x\ (110.0\ kPa / 20.0\ kPa) = 3.0\ g/L$

37. غاز له ذوبانية 0.66 g/L عند 10 atm ما ضغطه على محلول حجمه 1.0 L ويحتوي 1.5 g من الغاز ؟

$S_2 = 1.5\ g/L$ ، $S_1 = 0.66\ g/L$

$P_2 = P_1\ (S_2/S_1) = 10.0\ atm\ x\ (1.5\ g/L / 0.66\ g/L) = 23\ atm$

38. ذوبانية غاز عند 7.0 atm تساوي 0.52 g/L . ما كتلة الغاز بالجرام لكل 1 L إذا زاد الضغط بنسبة 40 % ؟

$P_2 = P_1 + (P_1\ x\ 0.40) = (7.0\ atm) + (7.0\ atm)(0.40) = 9.8\ atm$

$S_2 = S_1\ (P_2 / P_1) = (0.52\ g/L)\ (9.8\ atm / 7.0\ atm) = 0.73\ g / L$

39. صف العوامل التي تؤثر في تكوين المحاليل ؟

مساحة سطح المذاب ، درجة حرارة المحلول ، الضغط

almanahj.com/ae

40. عرف الذوبانية ؟

تشير الذوبانية لأقصى كمية من المذاب يمكن أن تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة وضغط معينين

41. كيف تؤثرالقوى بين الجزيئية في الإذابة ؟

قوى التجاذب بين المذاب والمذيب تتغلب على قوى التماسك بين جزيئات المذاب معا ومنها تسحب جزيئات المذاب لتفصلها عن بعضها البعض

42. على مستوى الجزيئات لما الضغط البخاري للمحلول أقل من المذيب النقي ؟

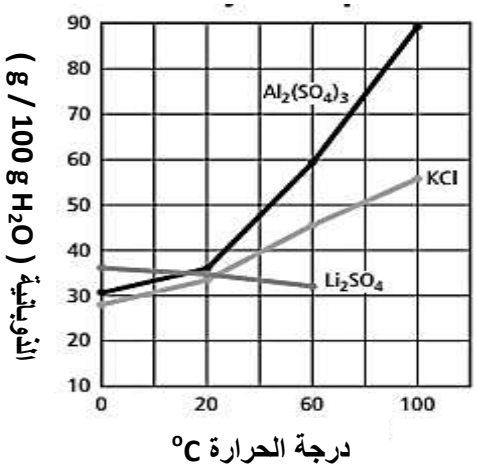
عندما يحتوي المذيب جزيئات مذاب فإن عدد قليل من جزيئات المذيب تشغل السطح ومنها عدد قليل يهرب من السطح في صورة غاز

43. ماذا يحدث إذا اضيفت نواة تبلور إلى محلول فوق مشبع وبما تصف المحلول الناتج ؟

بعد تبلور جزيئات المذاب الزيادة في المحلول يصبح المحلول مشبع

44. باستخدام الجدول ارسم بيانيا ذوبانية كبريتات الألمونيوم و كبريتات الليثيوم وكلوريد البوتاسيوم عند (0 , 20 ,60 100 °C) . أي من ذوبانية المواد الأكثر تأثرا بزيادة درجة الحرارة

المادة	الصيغة الكيميائية	الذائبية (g/100 g H_2O)*			
		0°C	20°C	60°C	100°C
كبريتات الألومنيوم	$Al_2(SO_4)_3$	31.2	36.4	59.2	89.0
هيدروكسيد الباريوم	$Ba(OH)_2$	1.67	3.89	20.94	--
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$	0.189	0.1	0.121	0.076
كبريتات الليثيوم	Li_2SO_4	36.1	34.8	32.6	--
كلوريد البوتاسيوم	KCl	28.0	34.2	45.8	56.3
كلوريد الصوديوم	NaCl	35.7	35.9	37.1	39.2
نترات الفضة	$AgNO_3$	122	216	440	733
السكروز	$C_{12}H_{22}O_{11}$	179.2	203.9	287.3	487.2
الأمونيا*	NH_3	1130	680	200	--
ثاني أكسيد الكربون*	CO_2	1.713	0.878	0.359	--
الأكسجين*	O_2	0.048	0.031	0.019	--



كبريتات الألمونيوم تظهر التغير الأكبر في الذوبانية في مدى كبير من درجات الحرارة

45. ما درجة غليان وتجمد محلول مائي تركيزه 0.625 m لأي مذاب لا إلكتروليت غير متطاير ؟ K_f ،K_b للماء من الكتاب ؟

$$\Delta T_b = 0.512°C/\cancel{m} \times 0.625\cancel{m} = 0.320°C$$

$$T_b = 100°C + 0.320°C = 100.320°C$$

$$\Delta T_f = 1.86°C/\cancel{m} \times 0.625\cancel{m} = 1.16°C$$

$$T_f = 0.0°C - 1.16°C = -1.16°C$$

almanahj.com/ae

46. ما درجة غليان وتجمد محلول سكروز 0.40 m في الإيثانول ؟ K_f , K_b للإيثانول في الكتاب وردجتي التجمد والغليان العاديين

$$\Delta T_b = 1.22°C/\cancel{m} \times 0.40\cancel{m} = 0.49°C$$

$$T_b = 78.5°C + 0.49°C = 79.0°C$$

$$\Delta T_f = 1.99°C/\cancel{m} \times 0.40\cancel{m} = 0.80°C$$

$$T_f = -114.1°C - 0.80°C = -114.9°C$$

47. إذا محلول تركيزه 0.045 m (مكون من لاإلكتروليت غير متطاير) وجد تجريبيا أن له انخفاض في درجة تجمد قدره 0.08 °C . ما قيمة K_f ؟ ما المفترض أن يكون المذيب (الماء أم الإيثانول أم الكلوروفورم) ؟

$$K_f = \frac{\Delta T_f}{m} = \frac{0.08^oC}{0.045\ m} = 1.8^oC/m$$

المذيب يجب أن يكون الماء لأن قيمة K_f له المحسوبة تساوي 1.86 °C / m وهي قريبة من تلك القيمة

48. فسر طبيعة الخواص المجمعة ؟

تعتمد الخواص المجمعة على عدد جزيئات (جسيمات) المذاب في المحلول بغض النظر عن نوعه

49. صف الخواص المجمعة الأربعة للمحاليل ؟

خفض الضغط البخاري : وهو نقص ضغط البخار مع زيادة جزيئات المذاب في المحلول

ارتفاع درجة الغليان وهو زيادة درجة الغليان بزيادة جزيئات المذاب في المحلول

انخفاض درجة التجمد وهو نقص درجة التجمد بزيادة جزيئات المذاب في المحلول

تغير الضغط الأسموزي بزيادة جزيئات المذاب في المحلول

50. فسر لما يمتلك المحلول درجة غليان أعلى من المذيب النقي ؟

تخفض جزيئات المذاب في المحلول الضغط البخاري فوق المحلول لأن المحلول يغلي عندما ضغطه البخاري يساوي الضغط الخارجي والانخفاض في الضغط البخاري يؤدي إلى لزوم ارتفاع درجة الحرارة لكي يغلي المحلول .

51. محلول مائي من $CaCl_2$ يغلي عند 101.3°C . كم كيلوجرام من كلوريد الكالسيوم تذوب في 1000 g من المذيب؟

عدد جسيمات $CaCl_2$ = 1mol Ca + 2 mol Cl = 3 mol

$$m = \frac{\Delta T_b}{K_b} = \frac{1.3^oC}{0.512^o\ C/m} = 2.53\ m = 2.53\ mol/1kg$$

$$2.53\ mol\ x\ \frac{1\ molCaCl_2}{3\ mol}\ x\ \frac{110.98\ g}{1\ mol}\ x\ \frac{1kg}{1000\ g} = 0.0936\ kg$$

52. ما الارتفاع في درجة غليان محلول يحتوي 50.0 g جلوكوز ذائب في 500 g ماء . احسب الانخفاض في درجة تجمد نفس المحلول ؟ Mm = 180.15 g/ mol

عدد مولات الجلوكوز : $50.0\ g\ x\ \frac{1\ mol}{180.15\ g} = 0.278\ mol$

المولالية : $\frac{0.278\ mol}{0.500\ kg} = 0.556\ m$

الارتفاع في درجة الغليان : $\Delta T_b = (0.512^oC/m)(0.556\ m) = 0.285\ ^oC$

$T_b = 100.0 + 0.285 = 100.285\ ^oC$

$\Delta T_f = (1.86\ ^oC/m)(0.556\ m) = 1.03\ ^oC$

$T_f = 0.00\ ^oC - 1.03\ ^oC = -\ 1.03\ ^oC$

53. حدد اختصاصي مختبر الارتفاع في درجة غليان محلول مائي غير متطاير ولا إلكتروليت فكانت 1.12°C ما مولالية المحلول ؟

almanahj.com/ae

$1.12\ ^{o}C = 0.512\ x\ m$

$m = 2.19$ molal

54. ما الذي تعنيه العبارة " ليس كل المخاليط محاليل " ؟

المحاليل هي مخاليط متجانسة لها مكونات منتظمة في طور واحد . المخاليط يمكن أن تكون غير متجانسة حيث تكون مكوناتها واضحة .

55. ما الفرق بين المذاب والمذيب ؟

المذاب هو المادة المراد إذابتها ، المذيب هي المادة التي يذوب فيها المذاب

56. ما المعلق وكيف يختلف عن الغروي ؟

المعلق مخلوط غير متجانس يظل منفصل في المخلوط إذا ما ترك بدون تقليب . الجزيئات المنتشرة في الغروي أصغر من تلك في المعلق ولا تنفصل إلى طبقات إذا ما تركت بدون تقليب .

57. كيف تستخدم تأثير تندال للتمييز بين الغروي والمحلول ؟ ولماذا ؟

يرى الشعاع الضوئي من خلال المحلول الغروي ولكنه لا يرى من خلال المحلول وهذا لأن الجزيئات المنتشرة في الغروي أكبر منها في المحلول وتشتت الضوء فيما يعرف بتأثير تندال .

58. اعطي اسم غروي مكون من غاز منتشر في سائل ؟

القشدة المخفوقة

59. ما نوع المخلوط غير المتجانس في الشكل التالي ؟ ما الخاصية التي يصنف على أساسها ؟

الخليط هو معلق . إذا ترك بدون تحريك فإن مكونا ته تفصل مكونة طبقات

60. ما سبب الحركة البروانية الملاحظة في الغرويات السائلة ؟

حركة الجزيئات العشوائية في الغرويات السائلة ناتج من التصادمات بين جزيئات الخليط

61. رذاذ aerosol تصنف كغرويات . حدد الأطوار فيه ؟

الخليط الأكثر غزارة في الطور الغازي . الجزيئات المنتشرة تكون في الطور السائل

62. ما الفرق بين النسبة في الكتلة والنسبة في الحجم ؟

نسبة الكتلة هي مقارنة بين كتلة المذاب والكتلة الكلية للمحلول . والنسبة في الحجم هي مقارنة بين حجم المذاب والحجم الكلي للمحلول .

63. ما الفرق بين المولارية والمولالية ؟

المولارية هي تركيز المحلول المعبر عنه بعدد مولات المذاب لكل لتر من المحلول . المولالية هي عدد مولات المذاب في كيلوجرام من المذيب . المولالية لا تعتمد على درجة حرارة المحلول .

64. ما العوامل يجب أن تأخذ في الاعتبار عند تكوين محلول مخفف من محلول أم (قياسي) ؟

المولارية وحجم المحلول القياسي والمولارية وحجم المحلول المخفف المطلوب من خلال العلاقة

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

65. ما الاختلاف بين محلول 0.5 M NaCl و 2.0 M NaCl ؟

المحلول ذو التركيز 2.0 M يحتوي عدد مولات لكل لتر أكثر من المحلول ذو التركيز 0.5 M

66. تحت أي ظروف يصف الكيميائي المحلول بالمولالي ولماذا ؟

تحت ظرف تغير درجة الحرارة لأن المولالية تعتمد على كتلة المذيب وهي لا تتغير بتغير درجة الحرارة

67. حسب خطوات مخبرية ، قمت بتقليب 25.0 g $MgCl_2$ في 550 mL ماء . ما نسبة كتلة $MgCl_2$ في المحلول ؟

نسبة الكتلة : $\frac{25.0\ g\ MgCl_2}{25.0\ g\ MgCl_2 + 550\ g\ H_2O}$ x 100 = 4.3 %

almanahj.com/ae

68. ما كتلة LiCl بالجرام في 275 g لمحلول مائي من 15 % LiCl ؟

كتلة LiCl : $\frac{275\ g\ x\ 15}{100} = 41\ g$

69. لعمل كمية كبيرة من محلول 5% HCl ولديك فقط 25 mL HCl . ما الحجم من المحلول 5% HCl يمكن أن يعمل من هذا الحجم لحمض الهيدروكلوريك ؟

حجم المحلول: $\frac{25\ mL\ HCl}{5}$ x 100 = 500 mL

70. احسب النسبة المئوية لحجم محلول مكون بإضافة 75 ml من حمض الاستيك إلى 725 mL ماء ؟

نسبة الحجم : $\frac{75\ mL\ CH_3COOH}{75\ mLCH_3COOH+725\ mL}\ x\ 100 = 9.4\ \%$

71. احسب مولارية محلول المحتوي 15.7 g $CaCO_3$ الذائب في 275 mL ماء ؟

mol $CaCO_3$ = 15.7 $g\ x\ \frac{1\ mol}{100.01\ g} = 0.157\ mol$

الحجم : 275 mL x (1L / 1000 mL) = 0.275 L

المولارية : $\frac{0.157\ mol}{0.275\ L} = 0.571\ M$

72.ما حجم محلول تركيزه 3.00 M مكون من 122 g LiF ؟

mol LiF = 122 $g\ x\ \frac{1\ mol\ LiF}{25.9\ g\ LiF} = 4.71\ mol$

حجم المحلول : 4.71 mol / 3.00 M = 1.57 L

73. كم مولا من BaS تستخدم لعمل محلول حجمه 1.5×10^3 mL وتركيزه 10.0 M ؟

حجم المحلول باللتر = 1.5 L

عدد المولات : $\frac{10.0\ mol}{1L}\ x\ 1.5\ L = 15\ mol$

74.ما كتلة $CaCl_2$ بالجرام اللازمة لعمل 2.0 L من محلول 3.5 M ؟

mol $CaCl_2$ = $\frac{3.5\ mol}{1L}\ x\ 2.0\ L = 7.0\ mol$

mass $CaCl_2$ = 7.0 $mol\ x\ \frac{110.0\ g}{1\ mol} = 770\ g$

75.غالبا ما تحضر محاليل قياسية مختلفة التراكيز من HCl لتنفيذ التجارب. املأ الجدول التالي بحساب حجم المحلول المركز أو المحلول الذي تركيزه 12M من حمض الهيدروكلوريك اللازم لتحضير 1.0L من محلول HCl باستخدام قيم المولارية المدونة في الجدول .

مولارية HCl	حجم محلول 12 M HCl القياسي بوحدة mL
0.50	
1.0	
1.5	
2.0	
5.0	

مولارية HCl المطلوبة	حجم 12M HCl اللازم بـ mL
0.50	42 mL
1.0	83 mL
1.5	130 mL
2.0	170 mL
5.0	420 mL

almanahj.com/ae

$$V_1 = \frac{0.50\ \text{mol/L} \times 1\ \text{L}}{12\ \text{mol/L}} = 0.042\ \text{L HCl}$$

$$0.042\ \text{L HCl} \times \frac{1000\ \text{mL}}{1\ \text{L}} = 42\ \text{mL HCl}$$

$$V_1 = \frac{1.0\ \text{mol/L} \times 1\ \text{L}}{12\ \text{mol/L}} = 0.083\ \text{L HCl}$$

$$0.083\ \text{L HCl} \times \frac{1000\ \text{mL}}{1\ \text{L}} = 83\ \text{mL HCl}$$

$$V_1 = \frac{1.5\ \text{mol/L} \times 1\ \text{L}}{12\ \text{mol/L}} = 0.13\ \text{L HCl}$$

$$0.13\ \text{L HCl} \times \frac{1000\ \text{mL}}{1\ \text{L}} = 130\ \text{mL HCl}$$

$$V_1 = \frac{2.0\ \text{mol/L} \times 1\ \text{L}}{12\ \text{mol/L}} = 0.17\ \text{L HCl}$$

$$0.17\ \text{L HCl} \times \frac{1000\ \text{mL}}{1\ \text{L}} = 170\ \text{mL HCl}$$

$$V_1 = \frac{5.0\ \text{mol/L} \times 1\ \text{L}}{12\ \text{mol/L}} = 0.42\ \text{L HCl}$$

$$0.42\ \text{L HCl} \times \frac{1000\ \text{mL}}{1\ \text{L}} = 420\ \text{mL HCl}$$

76. ما حجم HNO_3 5.0 M بالميليلتر اللازم لعمل 225 mL من HNO_3 1.0 M ؟

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$V_1 = (1.0\text{M} \times 225\ \text{mL}) / 5.0\ \text{M} = 45\ \text{mL}$$

77.قم بتخفيف 55 mL من محلول تركيزه 4.0 M لعمل محلول حجمه 250 mL . احسب مولارية المحلول الجديد ؟

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$M_2 = (4.0\ \text{M} \times 55\ \text{mL}) / 250\ \text{mL} = 0.88\ \text{M}$$

78. نفس المسألة رقم 76

79.نفس المسألة رقم 77

80.ما مولالية محلول يحتوي 75.3 g KCl ذائبة في 95 g ماء ؟

عدد المولات : $75.3\ g\ KCl \times \frac{1\ mol\ KCl}{74.6\ g\ KCl} = 1.01\ mol$

كتلة الماء بالكيلو جرام = $95.0\ \text{g} \times (1\text{kg} / 1000\ \text{g}) = 0.095\ \text{kg}$

$$m = \frac{1.01\ mol\ KCl}{0.095\ kg} = 10.6\ mol/kg$$

81. كم جراما من Na_2CO_3 يجب ذوبانها في 155 g ماء لعمل محلول مولاليته 8.20 mol / kg ؟

كتلة الماء : $155\ g \times \frac{1kg}{1000\ g} = 0.155\ kg$

$$\text{mol } Na_2CO_3 = 8.20 \times 0.155 = 1.27\ \text{mol}$$

الكتلة بالجرام : $1.27\ mol \times \frac{83.0\ g}{1\ mol} = 105\ g$

82.ما مولالية محلول يحتوي 30.0 g من $C_{10}H_8$ الذائب في 500 g ماء ؟ Mm = 128 g/ mol

مثل رقم 80

83.ما مولالية والجزء المولي لمذاب نسبته في الكتلة لمحلول مائي من حمض الفورميك تساوي 35.5 % ؟

35.5 % تعني أنه **35.5 g HCOOH / 100.0 g solution**

عدد المولات : **35.5 g / 46.03 (g/mol) = 0.771 mol**

almanahj.com/ae

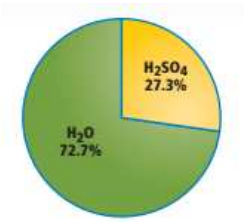
كتلة الماء : $100.0\ g - 35.5\ g = 64.5\ g = 6.45 \times 10^{-2}\ kg$

عدد مولات الماء : $64.5\ g / 18.02\ (g/mol) = 3.58\ mol$

المولالية : $m = 0.771\ mol\ HCOOH / (6.45 \times 10^{-2}\ kg) = 12.0\ m$

الجزء المولي : $x = (0.771\ mol) / (0.771\ mol + 3.58\ mol) = 0.177$

84.ما الجزء المولي لحمض H_2SO_4 في محلول يحتوي النسب المئوية الموضحة في الشكل ؟



$$27.3\ g\ H_2SO_4 \times \frac{1\ mol\ H_2SO_4}{97.1\ g\ H_2SO_4} = 0.281\ mol\ H_2SO_4$$

$$72.7\ g\ H_2O \times \frac{1\ mol\ H_2O}{18.02\ g\ H_2O} = 4.034\ mol\ H_2O$$

$$X_{H_2SO_4} = \frac{0.281\ mol\ H_2SO_4}{0.281\ mol\ H_2SO_4 + 4.034\ mol\ H_2O} = 0.0650$$

85. احسب الجزء المولي لكلوريد المغنسيوم $MgCl_2$ في محلول مكون بإذابة $132.1\ g\ MgCl_2$ في $175\ mL$ ماء

$$132.1\ g\ MgCl_2 \times \frac{1\ mol\ MgCl_2}{95.21\ g} = 1.387\ mol\ MgCl_2$$

$$175\ mL\ H_2O \times \frac{1.0\ g\ H_2O}{1\ mL\ H_2O} \times \frac{1\ mol\ H_2O}{18.0\ g\ H_2O} = 9.72\ mol\ H_2O$$

$$X_{MgCl_2} = \frac{1.387\ mol\ MgCl_2}{1.387\ mol\ MgCl_2 + 9.72\ mol\ H_2O} = 0.125$$

86. صف عملية الإذابة ؟

يحاط المذاب بجزيئات المذيب .نتيجة للتجاذب بين جزيئات المذاب والمذيب تسحب جزيئات المذاب متباعدة وتحاط بجزيئات المذيب في حال انفصالها تنتشر في المحلول

87. ما الطرق الثلاث التي تؤدي لزيادة معدل الإذابة ؟

بزيادة درجة حرارة المذيب وزيادة مساحة المذاب والإثارة (التحريك والتقليب والرج)

88.اشرح الفرق بين المحاليل المشبعة وغير المشبعة ؟

المحلول المشبع يحتوي أقصى كمية من المذاب تحت ظروف معينة (من ضغط ودرجة حرارة) . المحلول غير المشبع يحتوى كمية أقل من الكمية القصوى .

89. عند ضغط 1.5 atm تكون ذوبانية غاز 0.54 g/L . احسب ذوبانيته عندما يتضاعف الضغط ؟

$$S_2 = \frac{0.54\ g/L\ x\ 3.0\ atm}{1.5\ atm} = 1.08\ g/L$$

90.عند ضغط 4.5 atm تكون ذوبانية غاز 9.5 g/L . كم جرام لكل لتر سوف تعطي ضغط 3.5 atm ؟

نفس 89

91. في الشكل المقابل قارن بين ذوبانية KBr و KNO_3 عند 80^oC ؟

ذوبانية KBr تساوي 95.0 g / 100 g H_2O

ذوبانية KNO_3 تقريبا مرتين أعلى من ذوبانية KBr عند نفس درجة الحرارة تقريبا 170 g / 100 g H_2O

almanahj.com/ae

92.ذوبانية غاز عند 37.0 kPa هي 1.80 g/L عند أي ضغط ستصل ذوبانية الغاز إلى 9.00 g/L ؟

$$S_2 = \frac{0.54\ g/L \times 3.0\ \cancel{atm}}{1.5\ \cancel{atm}}$$

$$S_2 = 1.08\ g/L$$

93.باستخدام قانون هنري أكمل الجدول التالي ؟

الضغط (kPa)	الذوبانية (g/L)
?	2.9
32	3.7
39	?

$$P_2 = \frac{32\ kPa \times 2.9\ \cancel{g/L}}{3.7\ \cancel{g/L}}$$

$$P_2 = 25\ kPa$$

$$S_2 = \frac{3.7\ g/L \times 39\ \cancel{kPa}}{32\ \cancel{kPa}}$$

$$S_2 = 4.5\ g/L$$

94. الضغط الجزئي لـ CO_2 داخل زجاجة مياه غازية يساوي 4.0 atm عند 25°C . ذوبانية CO_2 تساوي 0.12 mol/L . عند فتح الزجاجة ينخفض الضغط الجزئي إلى 3.0×10^{-4} atm . ما ذوبانية الغاز في الزجاجة المفتوحة ؟ عبر عن اجابتك بوحدة g/L ؟

$$S = \frac{(0.12\ mol/L)(3.0 \times 10^{-4}\ \cancel{atm})}{4.0\ \cancel{atm}}$$

$$= 9.0 \times 10^{-6}\ mol/L\ CO_2$$

$$\frac{9.0 \times 10^{-6}\ \cancel{mol\ CO_2}}{1\ L} \times \frac{44.01\ g\ CO_2}{1\ \cancel{mol\ CO_2}}$$

$$= 4.0 \times 10^{-4}\ g/L\ CO_2$$

95. ما تعريف الخاصية المجمعة ؟

خاصية فزيائية لمحلول يتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس على طبيعة المذاب

96. باستخدام لفظي مخفف ومركز قارن محلول على جانبي غشاء شبه منفذ ؟

إذا وجد منحدر تركيز فإن المحلول الأكثر تخفيفا سيكون على أحد الجوانب من الغشاء والمحلول الأكثر تركيزا سيكون على الجانب الآخر من الغشاء .

97. حدد كل متغير في الصيغة $\Delta T_b = K_b\ m$ ؟

ΔT_b تمثل الفرق بين درجات غليان محلول و المذيب النقي ، K_b هي الثابت المولالي لارتفاع درجة الغليان ، m تمثل مولالية المحلول .

98. عرف الضغط الاسموزي واشرح لما يعتبر من الخواص المجمعة ؟

الضغط المؤثر على حركة جزيئات الماء في محلول خلال الأسموزية . وهو خاصية مجمعة لأنه يعتمد على عدد جسيمات المذاب في المحلول

99. احسب الانخفاض في درجة التجمد لمحلول 12.1 g من النفثالين الذائب في 0.175 kg بنزين ؟ K_f في الكتاب

عدد مولات $C_{10}H_8$: $12.1\ g\ x\ \frac{1\ mol}{128.08\ g} = 0.0945\ mol$

المولالية : $m = 0.0945\ mol / 0.175\ kg = 0.540\ m$

$\Delta T_f = K_f\ m = 5.12\ ^oC / m \times 0.540\ m = 2.76^oC$ ومنها $T_f = 5.5 - 2.76 = 2.74\ ^oC$

almanahj.com/ae

100. في المختبر ، أذبت 179 g $MgCl_2$ في 1.0 L ماء مستخدما جدول في الكتاب لإيجاد درجة تجمد المحلول

$$\text{mol } MgCl_2 = \frac{179\ g\ MgCl_2}{95.3\ g/mol} = 1.88\ \text{mol } MgCl_2$$

$$\text{kg } H_2O = 1.00\ L\ H_2O \times \frac{1000\ mL}{1\ L} \times \frac{1\ g\ H_2O}{1\ mL\ H_2O} \times \frac{1\ kg}{1000\ g} = 1.00\ \text{kg } H_2O$$

$$m = \frac{1.88\ \text{mol } MgCl_2}{1\ \text{kg } H_2O} = 1.88m$$

$$\text{particle } m = 1.88m \times 3 = 5.64m$$

$$\Delta T_f = 1.86°C/m \times 5.64m = 10.5°C$$

$$T_f = 0.0°C - 10.5°C = -10.5°C$$

101. تحضر طبخة بغليان محلول بإضافة 12.5 g NaCl في وعاء به 0.750 L ماء . عند أي درجة حرارة يغلي المحلول في الوعاء ؟ استخدم جدول درجات الغليان والتجمد والثوابت في الكتاب

عدد مولات NaCl : 12.5 g / 58.44 (g/mol) = 0.214 mol

كتلة الماء : $0.750\ L\ x\ \frac{1000\ mL}{1L}\ x\ \frac{1g}{1\ mL}\ x\ \frac{1kg}{1000\ g} = 0.750\ kg$

مولالية المحلول : 0.214 mol / 0.750 kg = 0.285 m

مولالية الجسيمات : 0.285 m x 2 = 0.570 m (لاحظ أن NaCl يتكون من أيون Cl^- وأيون Na^+ أي 2 جسيم)

$\Delta T_b = K_b\ m = 0.512 \times 0.570 = 0.292\ ^oC$

ومنها درجة الغليان $T_b = 100.0\ ^oC + 0.292^oC = 100.292^oC$

102. درجة غليان الإيثانول تغيرت من 78.5°C إلى 85.2°C عندما إضيفت كمية من النفثالين إلى 1kg من الإيثانول . ما كتلة النفثالين بالجرام اللازمة لإحداث هذا التغير ؟ استخدم جدول الثوابت في الكتاب

$\Delta T_b = 85.5 - 78.5 = 6.70\ ^oC$

مولالية المحلول : $m = \Delta T_b / K_b = 6.70 / 1.22 = 5.49$ m

عدد مولات المذاب : $1.0\ kg\ x\ \frac{4.49\ mol}{1kg} = 5.49\ mol$

كتلة المذاب بالجرام : $5.49\ mol\ x\ \frac{128\ g}{1\ mol} = 703\ g$

103. خلط كلا من NaCl و ثلج وماء لتبريد حليب وكريمه لعمل أيس كريم . كم جرام من كلوريد الصوديوم يجب أن يضاف للماء لخفض درجة التجمد بمقدار 10 °C ؟

$\Delta T_f = K_f\ m$

$m = \Delta T_b / K_f = 10.0 / 1.86 = 5.38$ m (Na^+ , Cl^-)

$$m = \frac{2.69\ mol\ NaCl}{1kg\ H_2O}\ x \frac{58.44\ g\ NaCl}{1\ mol\ NaCl} = 157\ g\ NaCl/1\ kg\ H_2O$$

104. طبق معرفتك عن القطبية والذوبانية للتنبؤ بإمكانية الإذابة في كل موقف موضح في الجدول ؟ برر اجابتك

مذاب	مذيب	التنبؤ
$MgCl_2$ صلب	H_2O سائل	نعم
NH_3 سائل	C_6H_6 سائل	لا
H_2 غاز	H_2O سائل	لا
I_2 سائل	Br_2 سائل	نعم

almanahj.com/ae

يعتمد التنبؤ على قاعدة " الشبيه يذيب السبيه " . المذيب القطبي مثل الماء يذيب المذابات القطبية مثل كلوريد المغنسيوم والمذيب غير القطبي يذيب المذابات غير القطبية مثل اليود السائل في البروم السائل بينما البنزين غير القطبي لا يذيب الأمونيا القطبية ، الماء القطبي لا يذيب الهيدروجين غير القطبي

105. بعض أنواع الدهان غروية مكونة من جسيمات صبغية منتشرة في زيت . على اساس معرفتك بالغرويات . اقترح مكان مناسب لتخزين العلب ؟

عندما يتعرض الغروي للحرارة فإن جسيماته المعلقة يمكنها الترسب وعليه يجب تخزين الدهان في مكان بارد لا يصل للتجمد وبعيدا عن ضوء الشمس المباشر وبعيدا عن سخانات المياه والافران ومولدات الحرارة

106. من له التأثير الأكبر على درجة غليان 1.0 kg ماء . 50 g من كلوريد الاسترانشيوم $SrCl_2$ أم 159 g من رابع كلوريد الكربون CCl_4 ؟ برر اجابتك

50.0 g $SrCl_2$ له تأثير أكبر

mol $SrCl_2$ = 50.0 g / 158.6 (g/mol) = 0.315 mol

مولالية المحلول : m = 0.315 mol / 1 kg = 0315 m

يوجد 3 جسيمات في $SrCl_2$ فتكون مولالية الجسيمات : 0.315 x 3 = 0.945 m

ΔT_b = 0.512 x 0.945 = 0.484 °C

$T_b\ (SrCl_2)_{aq}$ = 100.0 + 0.484 = 100.484°C

عدد مولات CCl_4 : 150 g / 154 (g/mol) = 0.974 mol

مولالية المحلول : 0.974 mol / 1kg = 0.974 m

يوجد جسيم واحد لمادة لاإلكتروليتية فتكون مولالية المحلول = 0.974 m

ΔT_b = 0.512 x 0.974 = 0.310 °C

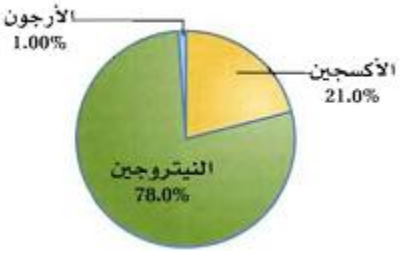
$T_b\ (CCl_4)_{aq}$ = 100.0 + 0.310 = 100.31 °C

107. ادرس الجدول التالي لتحديد التدرج العام ذوبانية ودرجة حرارة الغازات (NH_3 , CO_2 , O_2) مقارنة بتدرج معظم المواد الصلبة . وحدد المواد الصلبة التي لا تتبع ذلك التدرج ؟

المادة	الصيغة الكيميائية	الذائبية (g/100 g H_2O)			
		0°C	20°C	60°C	100°C
كبريتات الألومنيوم	$Al_2(SO_4)_3$	31.2	36.4	59.2	89.0
هيدروكسيد الباريوم	$Ba(OH)_2$	1.67	3.89	20.94	--
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$	0.189	0.173	0.121	0.076
كبريتات الليثيوم	Li_2SO_4	36.1	34.8	32.6	--
كلوريد البوتاسيوم	KCl	28.0	34.2	45.8	56.3
كلوريد الصوديوم	NaCl	35.7	35.9	37.1	39.2
نترات الفضة	$AgNO_3$	122	216	440	733
السكروز	$C_{12}H_{22}O_{11}$	179.2	203.9	287.3	487.2
الأمونيا*	NH_3	1130	680	200	--
ثاني أكسيد الكربون*	CO_2	1.713	0.878	0.359	--
الأكسجين*	O_2	0.048	0.031	0.019	--

بالنسبة للغازات تتناقص الذوبانية (الذائبية) كلما ارتفعت درجة الحرارة . ولمعظم المواد الصلبة تزداد الذوبانية بزيادة درجة الحرارة . كلا من Li_2SO_4 , $Ca(OH)_2$ لا تتبع هذا التدرج أو هذا الميل

108. عينة هواء تعطي نسبة المكونات كما في الشكل . احسب الجزء المولي لكل غاز في العينة ؟



$$78.0\ g\ N_2\ x\ \frac{1\ mol\ N_2}{28.0\ g\ N_2} = 2.79\ mol\ N_2$$

almanahj.com/ae

$$21.0\ g O_2\ x\ \frac{1\ mol\ O_2}{32\ g\ O_2} = 0.656\ mol O_2$$

$$1.0\ g\ Ar\ x\ \frac{1\ mol\ Ar}{39.9\ g\ Ar} = 0.0251\ mol\ Ar$$

ثم احسب الجزء المولي (الكسر المولي) كالسابق

109. إذا حضرت محلول مشبع من كلوريد البوتاسيوم عند 25°C ثم سخنته إلى 50°C . هل يمكن وصف المحلول بأنه غير مشبع أم فوق مشبع ؟ اشرح

غير مشبع ، لأن ذوبانية KCl في الماء تزيد بارتفاع درجة الحرارة .

110. كم جرام من نيترات الكالسيوم تلزم لتحضير 3.0 L من محلول تركيزه 0.5 M ؟

مسألة سهلة متروكة للطالب

111. ما مولالية محلول المسألة السابقة إذا كانت كثافة $Ca(NO_3)_2$ تساوي 1.08 Kg/L

كتلة المحلول تحسب من الكثافة mass = d x V = 3.0L x 1.08 = 3.24 kg

كتلة المذاب (نيترات الكالسيوم) = 246 g / 1000 g = 0.246 kg (من المسألة السابقة)

كتلة المذيب : 3.24 kg – 0.246 kg = 2.994 kg

ثم تحسب عدد المولات : mol = 3.00 L x 0.500 M = 1.50 mol

المولالية : m = 1.50 mol / 2.994 kg = 0.501 m

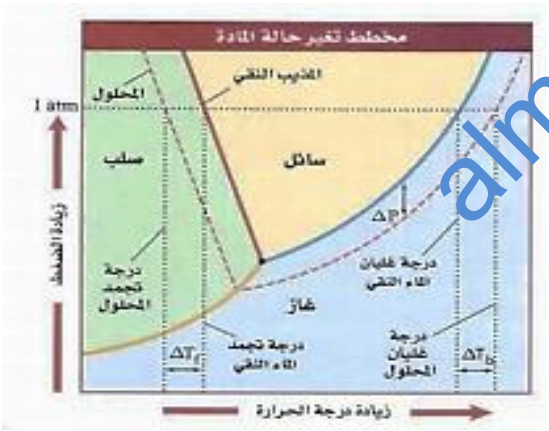
112. اعمل خطة لتحضير 1000 mL من محلول HCl تركيزه 5% بالحجم . يجب أن تصف خطتك كميتي المذاب والمذيب اللازمة والخطوات المستخدمة في التحضير ؟

نسبة الحجم = $\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}}\ 100\ x = \frac{\text{حجم المذاب}}{1000\ mL}\ x\ 100$ ، أي 5% = ومنها حجم المذاب = 50 mL

يلزم 50 mL HCl . بطرح حجم الحمض من حجم المحلول الكلي نحضر 950 mL ماء تلزم

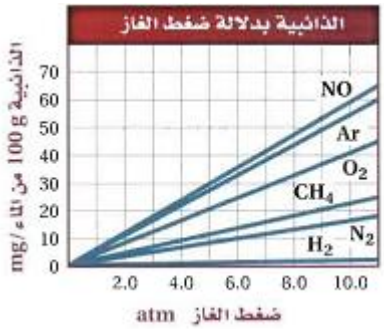
نضع كمية من الماء في دورق حجمي(سعة 1L) ثم نضيف الحمض ببطء ثم نكمل حجم الماء حتى العلامة .

113. ادرس مخطط الحالة التالي . وقارن بين الخطوط المنقطة لكلا من ΔT_b , ΔT_f وصف الاختلافات التي لاحظتها . كيف يمكن لهذه الخطوط أن توضع في أماكن مختلفة تبعا لنوع المحاليل إذا كانت إلكتروليتية أو لاإلكتروليتية ؟ ولماذا



درجة تجمد المحلول أسفل درجة التجمد العادية للماء بينما درجة غليان المحلول فوق درجة غليان الماء العادية . بالنسبة ΔT_b , ΔT_f ستكون أكبر للإلكتروليتات عن اللاإلكتروليتات . حيث يتفكك الإلكتروليت في الماء ويعطي عدد أكبر من الجسيمات في المحلول

114. يبين الشكل ذوبانية الأرجون في الماء عند ضغوط مختلفة . استخدم قانون هنري للتحقق من الذوبانية عند 15 atm ؟



قانون هنري : $\frac{S_1}{P_1} = \frac{S_2}{P_2}$

$$S_2 = \frac{(55mg\ Ar/100\ g\ H_2O)(15\ atm)}{(10.0\ atm)} = 82\ mg\ \ Ar/100\ \ g\ H_2O$$

almanahj.com/ae

115. لديك محلول يحتوي على 135.2 g من KBr مذابة في 2.3 L ماء . كم يلزم (mL) منه لتحضير محلول مخفف حجمه 1.5 Lوتركيزه 0.1 M ؟ وما درجة غليان المحلول المخفف الجديد ؟

الخطوة الأولى : حساب مولارية المحلول الأصلي

عدد المولات : $135.2\ g\ KBr\ x\ \frac{1mol}{119\ g} = 1.14\ mol$

المولارية : $M = \frac{1.14\ mol}{2.3\ L} = 0.496\ M$

الخطوة 2 : المحلول المخفف نحسب الحجم اللازم

$M_1V_1 = M_2V_2$

$V_1 = (\ 0.10\ M\ x\ 1.5\ L) / 0.496\ M = 0.30\ L = 300\ mL$

الخطوة 3 : حساب درجة غليان المحلول الجديد

$\Delta T_b = K_b\ m$

$m = 0.10\ mol\ KBr / 1\ kg = 0.10\ m$

مولالية الجسيمات : عدد الجسيمات يساوي 2 لمركب أيوني KBr

$m = 2\ x\ 0.10\ m = 0.20\ m$

$\Delta T_b = 0.512\ x\ 0.20 = 0.10\ ^oC$

$T_b = 100.0 + 0.10 = 100.1\ ^oC$

باقي الاسئلة مثل التراكمي بعضها غير مقرر على 12 متقدم

مع اطيب المنى وأرق التحيات

أ / سعد موســـــى

حمد بن عبد الله

2017 – 2016

almanahj.com/ae