السؤال الأول : ضع علامة ☑ امام الجملة الصحيحة وعلامة ☒ امام الجملة الخطأ فى كل مما يلى

١- ذوبانية الغاز اكبر فى الماء البارد عن الماء الساخن . (...)

٢- يتغير طعم المشروب الغازى عند ترك زجاجة المشروب مفتوحة مدة طويلة . (...)

٣- عندما ترتفع درجة حرارة محلول مشبع يحتوى على زيادة قليله من المادة الصلبة فان جزء منها او كلها تذوب. (...)

٤- لإنتاج الامطار الاصطناعية المخلقة تبذر السحب التى تحتوى على كتل من الهواء فو ق المشبع ببخار الماء ببلورات بدا التبلور من يوديد الفضة (...)

السؤال الثانى :اكتب الاسم أو المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية

١- محلول يحتوى على اكبر كمية من المذاب فى كمية معينة من المذيب على درجة حرارة ثابتة . (.....)

٢- كتلة المادة التى تذوب فى كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكون محلولا مشبعا. (.....)

٣- محلول يحتوى على كمية من المذاب زائدة عن الكمية المسموح بها نظريا . (.....)

٤- كتلة المادة التى تذوب فى كتلة معينة من المذيب . (.....)

٥- كتلة المذاب التى تذوب فى المحلول خلال وحدة من الزمن (.....)

٦- ذوبانية الغاز فى سائل تتناسب طرديا مع ضغط الغز الموجود فوق سطح السائل . (.....)

٧- عدد مولات المذاب فى (١) لتر من المحلول . (.....)

٨- المحلول الذي يحوى اللتر منه على (0.5) mol من المذاب . (.....)

٩- عدد مولات المذاب فى (١) كيلو جرام من المذيب . (.....)

١٠- المحلول الذي يحوى (١) كيلو جرام من المذيب منه على (0.5) mol من المذاب . (.....)

١١- نسبة عدد مولات المذاب او المذيب فى المحلول الى عدد المولات الكلى لكل من المذيب والمذاب (.....)

١٢- نسبة عدد مولات المذاب فى المحلول الى عدد المولات الكلى لكل من المذيب والمذاب (.....)

١٣- نسبة عدد مولات المذيب فى المحلول الى عدد المولات الكلى لكل من المذيب والمذاب (.....)

١٤- التغير فى درجة غليان محلول تركيزه المولالى واحد لمذاب جزيئى وغير متطاير (.....)

السؤال الثالث: اكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا

١- الماء وثنائى مثيل ايثر يمتزجان امتزاجا .....

٢- الاشياء المتشابهة ..... بعضها مع بعض

٣- كلما زاد الضغط الجزيئى على سطح المحلول .....ذوبا نية الغاز

٤- لإنتاج الامطار الاصطناعية المخلقة تبذر السحب التى تحتوى على كتل من الهواء فو ق المشبع ببخار الماء ببلورات بدا التبلور من .....

٥-العوامل التى تؤثر على ذوبا نية المواد الصلبة والغازية فى الماء هى طبيعة المذاب والمذيب ،درجة الحرارة .....

٦- العوامل التى تؤثر على معدل الذوبانية هى "الخلط او المزج والتقليب" و"الطحن او مساحة السطح " .....والضغط

٧- عند إذابة (10 g) من كلوريد الصوديوم في (90 g) من الماء فان النسبة المئوية الكتلية لكلوريد الصوديوم في المحلول تساوى **.....**

٨- كتلة حمض النيتريك (HNO_3) اللازم للحصول على(500 g) من محلول تركيزه (12%) كتليا تساوى **.....** g

٩- الخواص المترابطة للمحاليل تعتمد على تركيز نسبة عدد جسيمات المذاب الى عدد جسيمات**.....**

١٠- توجد طريقتان للتعبير عن تركيز نسبة عدد جسيمات المذاب الى عدد جسيمات المذيب هما المولالى **.....**

١١- محلول لكلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ يحتوى على (22.2 g) من المذاب في(500 g) من الماء يكون تركيزه بالمول/كجم يساوى **.....** (Cl = 35.5 ,Ca = 40)

١٢- كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH= 56) اللازم إذابتها في (100 g) من الماء للحصول على محلول تركيزه (0.1 m) تساوى **.....** g

١٣- عند إذابة(3 mol) من الايثانول في (9 mol) من الماء، فان الكسر المولى للايثانول في المحلول يساوى**.....**

١٤- محلول لحمض النيتريك حجمه (200mL) بتركيز (0.3 M) وعند إضافة (100mL) من الماء المقطر إلى محلول الحمض السابق فان تركيزه يصبح **M.....**

١٥- إذا كان ثابت الغليان المولالى الماء(0. 51 ^oC /m) فان درجة غليان محلول مائي لمادة مذابة غير متطايرة تركيزه (0.1 mol/kg) يساوى ..... ^oC

١٦- عند اضافة القليل من الملح للماء يحصل التجمد عند حرارة ادنى من 0^0C والغليان اعلى من .....

السؤال الثالث: ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية

١- عدد الجرامات من المادة المذابة في 100) g) جرام من المحلول ، يعبر عن تركيز المذاب :-

□ بالمولار □ بالكسر الجزيئي □ بالنسبة المئوية الكتلية □ بالمولال

٢- محلول لحمض النيتريك (HNO_3 =63) تركيزه (37.8%) كتليا من الحمض النقي فان كتلة الماء في (500g)من المحلول تساوى :-

□ (189 g) □ (311 g) □ (63 g) □ (312.5 g)

٣- المحلول الذي تركيزه %(20)كتليا من كربونات الصوديوم في الماء ، محلول يحتوى على :-

□ 20) g) من الماء في كل 80) g) من المحلول □ 20) g) من كربونات الصوديوم في كل 100) g) من المحلول

□ 80) g) من الماء في كل 20) g) من المحلول □ 80) g) من كربونات الصوديوم في كل 20) g) من المحلول

٤- عدد مولات المادة المذابة في لتر واحد من المحلول يدل على تركيز المحلول :-

□ بالمولار □ بالمولال □ بالكسر الجزيئي للمذاب □ بالكسر الجزيئي للمذيب

٥- كتلة كربونات الصوديوم (Na_2CO_3 =106) اللازم إذابتها للحصول على محلول تركيزه (0.5 M) وحجمه (1200 mL) تساوى :-

□ (31.8 g) □ (53 g) □ (63.6 g) □ (508.8 g)

٦- حضر محلول لحمض ما تركيزه (0.1 mol/L) بإذابة (4.9 g) منه في (500 mL) من المحلول فان الكتلة الجزيئية لهذا الحمض تساوى :-

□ (4.9) □ (٩,٨) □ (٤٩) □ (٩٨)

٧- عدد مولات المادة المذابة في 1 كجم من المذيب يدل على تركيز المحلول :-

□ بالمولار □ بالمولال □ بالكسر الجزيئي للمذاب □ بالكسر الجزيئي للمذيب

٨- عند إذابة (5.6 g) من هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH =56) في (1000 g) ماء فيكون تركيز المحلول يساوى :-

□ $(1x10^{-4})$m □ (0.1) m □ (100) m □ (10) m

٩- أذيب (1.5 mol) من الايثانول في (81 g) من الماء (H_2O =18) فان الكسر المولى للايثانول في المحلول يساوى:-

□ (0.75) □ (1.5) □ (0.25) □ (27)

١٠- عند إذابة (92 g) من الايثانول (C_2H_5OH = 46) في (54 g) ماء، (H_2O =18) فان الكسر المولى للمذيب يساوى :-

□ (0.4) □ (0.2) □ (0.6) □ (0.8)

١١- عند تخفيف (100mL) من محلول حمض تركيزه M(0.1) حتى أصبح تركيزه M(0.01) فان حجم الحمض الناتج بعد التخفيف يساوى :-

□ (50)mL □ (100) mL □ (1000) mL □ (2000) mL

١٢- إذا كانت قيمة ثابت الغليان المولالى للماء تساوى (0.51 ºC / m)، فان درجة غليان محلول مادة مذابة غير متطايرة في الماء تركيزه (0.4 m) تساوى :-

□ (0.204 ^{0}C) □ (99.8 ^{0}C) □ (100^{0}C) □ (100.204 ^{0}C)

١٣- إذا علمت أن ثابت غليان المولالى للماء (٥١.ºC / m) فان كتلة الايثيلين جليكول ($C_2H_6O_2$ =62) اللازم إضافتها إلى (2 Kg) من الماء لترتفع درجة غليانه بمقدار (0.5^0C) تساوى :-

□ (121.56 g) □ (486.2 g) □ (0.121 g) □ (0.486 g)

١٤- إذا كان درجة تجمد البنزين النقي ($5.5\ ^0$C) ، وثابت التجمد المولالى له يساوى ($5.12\ ^0$C/m) فان درجة تجمد محلول تركيزه (0.5 m) من الطولوين في البنزين يساوى :-

□ (- 2.94 ^{0}C) □ (2.56 ^{0}C) □ (2.94 ^{0}C) □ (5.5 ^{0}C)

١٥- جدول المقابل يوضح مكونات أربعة محاليل رموزها الافتراضية (A , B , C , D) المحلول الذي يكون نسبة المئوية الحجمية للمذاب فيه (% 30) هو :

المحلول	حجم المذاب (mL)	حجم المذيب (mL)
A	6	14
B	30	100
C	22.5	75
D	12	40

□ A □ B □ C □ D

١٥- إذا علمت أن (X) تمثل مادة غير متطايرة و غير إلكتروليتية فإن محلولها الذي سيسجل أكبر إنخفاض في درجة التجمد هو الذي يحتوي على :

□ 1 mol من X في 1 Kg من الماء. □ 2 mol من X في 2 Kg من الماء.

□ 1.2 mol من X في 1 Kg من الماء. □ 0.8 mol من X في 1 Kg من الماء.

السؤال الرابع: علل لما يلى تعليلا علميا صحيحا

١- تبذر بلورات يوديد الفضة بكتل الهواء فوق المشبع ببخار الماء لإنتاج الامطار الاصطناعية .
٢- يحدث تلوثا حراريا للنهر عندما يأخذ احد المصانع الماء البارد من نهر ويعيده اليه ساخنا
٣- يضاف مضاد التجمد الى مبرد السيارة بالبلاد الباردة شتاءا

السؤال الخامس : حل المسائل التالية

١- احسب ذوبا نية غاز (g/L)عند ضغط يساوى (1 atm) ،اذا علمت ان ذوبا نيتة تساوى (0.77g/L) عند ضغط يساوى (3.5 atm) (باعتبار ان درجة الحرارة ثابتة عند (25^0C)

٢- ذوبا نية غاز ما فى الماء (0.16 g/L)عند ضغط (104 kPa) ماهى ذوبا نية الغاز عندما يزداد ضغط الغاز الى (288 kPa) ؟ (باعتبار ان درجة الحرارة ثابتة)

٣- ذوبا نية غاز فى الماء عند(0^0C) هى (3.6 g/L)عندما يكون الضغط (1atm) ماهو الضغط اللازم للحصول على محلول يحتوى على (9.5 g/L) من الغاز نفسه عند (0^0C)

٤- ماهى النسبة المئوية الحجمية للايثانول او الكحول الايثيلى (C_2H_6O) عندما يخفف (85 mL) منه بالماء ليصل حجم المحلول النهائى الى (250 mL) ؟

٥- خفف 10mL من الاسيتون النقى بالماء ليعطى محلولا حجمه 200 mL ماهى النسبة المئوية للاسيتون فى المحلول ؟

٦- يوضع الملصق على زجاجة ماء الاكسجين (مطهر) ان تركيزه 3%(V/V) كم عدد المليلترت من H_2O_2 الموجودة فى زجاجة حجمها 400 mL من هذا المحلول ؟

٧- احسب مولارية محلول يحتوى على 0.9 g من NaCl فى 100 mL من المحلول " M.wt.=58.5g/mol "

٨- احسب مولارية محلول حجمه250mL ويحتوى على NaCl 0.70 mol

٩- كم عدد مولات نترات الامونيوم الموجودة فى 335mL من محلولNH_4NO_3 تركيزه 0.4 M

١٠- كم عدد مولات المذاب الموجودة فى $CaCl_2$ من محلول 250mL تركيزه 2 M ؟ احسب عدد جرامات $CaCl_2$ فى هذا المحلول علما بان كتلة المولية لكلوريد الكالسيوم هى 111/mol

١١- كم عدد جرامات يوديد البوتاسيوم الذى يلزم لتذوب فى 500 g من الماء لتحضير محلول KI مولاليته 0.06 m ؟ علما بان 1mL H_2O = 1 g H_2O ، الكتلة المولية ليوديد البوتاسيوم هى 166.1 g/mol

١٢- احسب كتلة كربونات الصوديوم اللازم إذابتها في (500) g من الماء المقطر للحصول على محلول تركيزه (0.2m)،علما بان (O=16,Na=23,C=12)

١٣- احسب الكسر المولى لكل من السكروز($C_{12}H_{22}O_{11}$) والماء H_2O فى المحلول المائى الذى نتج عن اذابة 5 g من السكروز فى 100 g من الماء،علما بان ([M.wt. (H_2O) =18 g/mol, M.wt. =342.8 g/mol] ($C_{12}H_{22}O_{11}$)

١٤- كم عدد المليلترات من محلول $MgSO_4$ مولاريته 2M اللازم لتحضير 100 mL $MgSO_4$ مولاريته 0.4M ؟

١٥- أذيب 18.4 g من الجليسرول $C_3H_8O_3$ في 500 g من الماء، احسب درجة غليان المحلول علما بان ثابت الغليان المولالى للماء 0.51 ºC / m (O= 16 , C = 12, H =1)

١٦- محلول يحتوى على (4.53)g من ماده مذابة في (200)g من الايثانول يغلى عند $(79)^0C$ ، احسب الكتلة الجزيئية للمادة المذابة ، علما بان درجة غليان الكحول النقي $(78.4)^0C$ وثابت غليان الكحول المولالى $(1.22)\ ^0C/m$

١٧- احسب درجة تجمد محلول يحتوى على 0.18 g من سكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ مذابة في 50 g من الماء علما بان ثابت التجمد المولالى للماء 1.86 ºC / m (O= 16 , C = 12, H =1)

١٨- إذا علمت أن درجة تجمد محلول يحتوى على (7.2 g) من مادة متطايرة وغير الكتروليتيه مذابة في (250 g) من الماء هي($-0.8928\ ^0c$) ، احسب الكتلة الجزيئية للمادة المذابة ، علما بان ثابت التجمد للماء يساوى $(1.86\ ^0C.kg/mol)$

١٩- ذوبا نية غاز الميثان (المكون الرئيسى للغاز الطبيعى) فى الماء عند (20^0C) وضغط (1atm) تساوى (0.026 g/L) ماهى ذوبا نية الغاز عند (0.6 atm) باعتبار ان درجة الحرارة ثابتة .

٢٠- احسب مولارية كل من المحاليل التالية

(أ) KCl (1mol) فى (750 mL) من المحلول

(ب) $MgCl_2$ (0.5 mol) فى (1.5 L) من المحلول

٢١- احسب عدد المولات والجرامات من المذاب فى كل من المحاليل التالية

(أ)(1L) من محلول NaCl تركيزه (0.5 M)

(ب)$(5x10^2$ mL) من محلول KNO_3 تركيزه (2 M)

(ج) $CaCl_2$ (250 mL) فى تركيزه (0.1 M)

٢٢- ماهى درجة غليان كل من المحاليل التالية (علما بان ($K_{bp}= 0.512\ ^0C/m$)

(أ)(0.5 mol) جلوكوز فى (1000 g H_2O)

(ب) $C_2H_6O_2$ (1.5 mol) فى (1000 g H_2O)

٢٣- اشرح كيف يمكنك تحضير محلول ميثانول (CH_3OH) تركيزه بالمولال علما بأن الكسر المولى للميثانول فى المحلول يساوى 0.4

٢٤- وضح الفرق بين محلولين ،احدهما تركيزه (1M) والآخر تركيزه(1m)

٢٥- ماهى درجة تجمد كل من المحاليل التالية (علما بان ($K_{fp}= 1.86\ ^0C/m$)

(أ) $C_2H_4O_2$ (1.4 mol) فى ($1000\ g\ H_2O$)

(ب) $C_{12}H_{22}O_{11}$ (0.4 mol) فى ($100\ g\ H_2O$)

٢٦- احسب التغيرات فى درجة التجمد والغليان لمحلول يحتوى على (12 g) من النفتالين ($C_{10}H_8$)
مذاب فى (50 g) من البنزين)علما بان (($K_{fp}= 5.12\ ^0C/m$) و ($K_{bp}= 2.53\ ^0C/m$)

27- ذوبانية بيكربونات الصوديوم$NaHCO_3$ فى الماء عند درجة$20\ ^0C$ تساوى ($9.6\ g/100g\ H_2O$)ماهو الكسر المولى لبيكربونات الصوديوم (كربونات الصوديوم الهيدروجينية) فى المحلول المشبع ؟ وماهى مولاليته ؟ علما بان

(M.wt. (Na) =23) (M.wt. (O) =16 , M.wt. (H) =1 , M.wt. (C) =12)

٢٨- اذا اعتبرنا محلولNaCl تركيزه (0.15 m) فما هو الكسر المولى للمذاب والكسر المولى للمذيب فى هذا المحلول ؟

٢٩- محلول دافئ يحتوى على KCl 50g مذاب فى 130g من الماء تم تبريده الى 20^0C اذا علمت ان ذوبا نية KCl فى الماء تساوى $\frac{34\ g\ KCl}{100g\ H2O}$ عند 20^0C فاجب عن الاسئلة التالية

(أ) ماهو عدد الجرامات التى تبقى ذائبة من KCl

(ب)ماهو عدد الجرامات التى تترسب من المحلول ؟

٣٠- اكمل الجدول التالى لمحاليل من الجلوكوز($C_6H_{12}O_6$)

كتلة المذاب	عدد مولات المذاب	حجم المحلول	المولارية
12.5 g	.....	219 mL	.....
.....	1.08	.....	0.519
.....	.....	1.62L	1.08

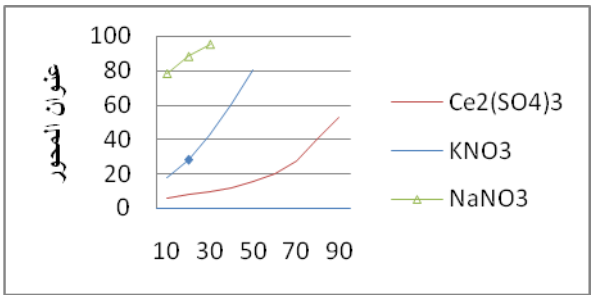
٣١- ثلاثة محاليل يحتوى الاول على NaCl 18 g فى H_2O 50 mL والثاني NaCl 20 g فى H_2O 75mL والثالث NaCl 30 g فى H_2O 75mL عند درجة 20^oC حدد أيا من المحاليل (غير مشبع - مشبعا - فوق مشبع)
(علما بان ذوبا نية NaCl فى الماء عند درجة 20^0C تساوى $\frac{36\ g\ NaCl}{100g\ H2O}$ علما بأن كثافة الماء = 1

٣٢- ماهى الكتلة المولية لمركب غير متأين اذا علمت أنه عند ذوبان5.76g من هذا المركب فى 750 g من البنزين يعطى انخفاضا فى درجة تجمده قدره 0.46^0C ($K_{fp}= 5.12\ ^0C/m$) ؟

٣٣-الماء مذيب قطبى ، والبنزين مذيب غير قطبى .حدد ايا من المركبات التالية يذوب فى الماء وايا يذوب فى البنزين ؟

(أ) السكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ (ب)الميثان CH_4 (ج)كبريتات الصوديوم Na_2SO_4

٣٤ ـ من المنحني التالي : ـ



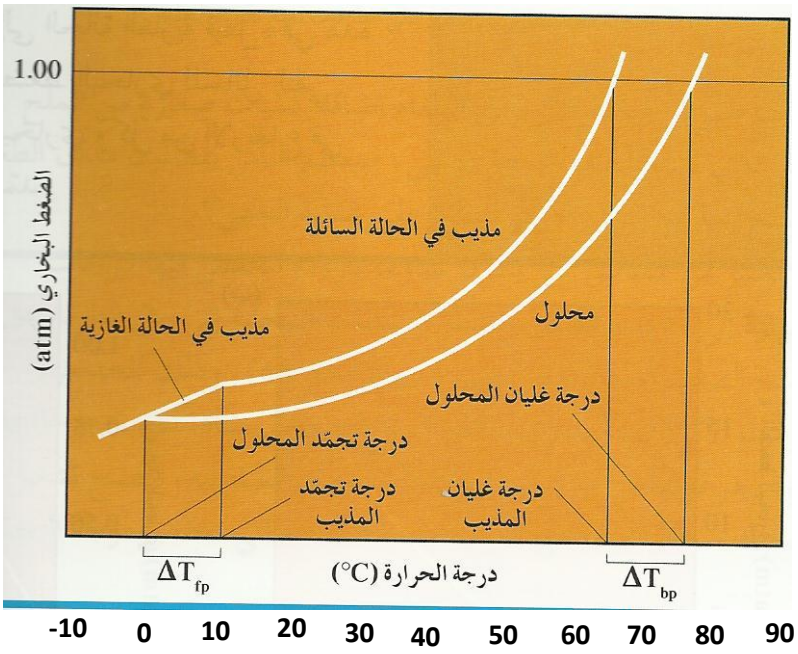
أجب عما يلي :

١ـ تزداد درجة ذوبانية نيترات الصوديوم بـ .....درجة الحرارة .

٢ـ تقل ذوبانية كبريتات السيزيوم بـ .....درجة الحرارة .

أيهما أكثر ذوبانية (نيترات البوتاسيوم أم نيترات الصوديو م) ؟ 4-

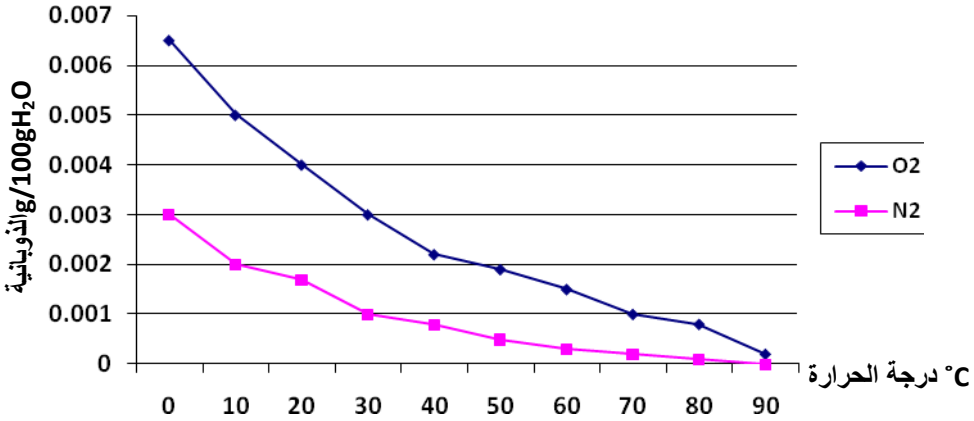
35 - الشكل التالي يمثل منحنى ارتفاع درجة غليان محلول ما وانخفاض درجة تجمده مقارنة بمذيب نقي



المطلوب : أ- درجة غليان المذيب النقي ..... درجة غليان المحلول

ب – درجة تجمد المذيب ..... درجة تجمد المحلول

- الشكل التالي يمثل العلاقة بين ذوبانية غازي الاكسجين والنيتروجين وبين درجة حرارة المحلول



المطلوب :

أ- ذوبانية غاز الاكسجين عند درجة حرارة 20 ºC .....

ب – ذوبانية غاز النيتروجين عند درجة حرارة 10 ºC .....

ج – بشكل عام أيهما اكثر ذوبانية في الماء الاكسجين ام النيتروجين .....

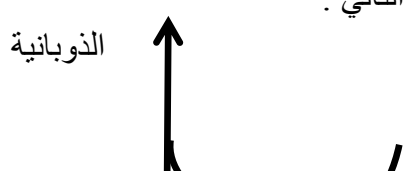
٣٦- اكمل الجدول التالي لمحاليل مائية من مادة غير الكتروليتية وغير متطايرة

الكتلة المولية للمذاب فيها تساوي 40 g /mol

(علما أن 1.86˚C/m = 0.512 ˚C/m , K bp = Kfp)

كتلة المذاب	كتلة المذيب	عدد المولات	المولالية	ΔT_{bp}	ΔT_{fp}
2	100				
	200	0.4			
		0.1	0.2		

٣٧- من الشكل البياني الذي امامك اكمل الجدول التالي :



A B

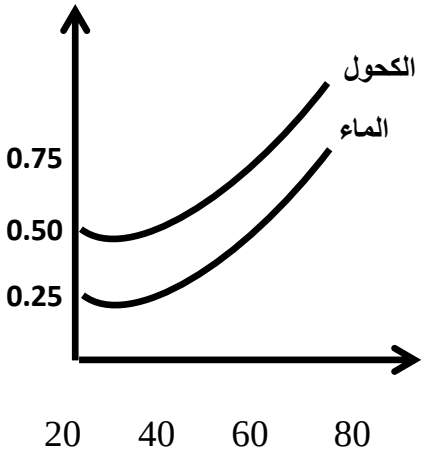
10 20 30 درجة الحرارة

الخاصية	$A_{(g)}$	$B_{(s)}$
الذوبانية عند درجة حرارة (30˚C)(أقل – أكبر)		

نستنتج من الجدول ذوبان المادة (A) ---------- من ذوبانية المادة (B)عند نفس درجة الحرارة.

٣٨- اراد احمد تنظيف وتعقيم حوض السمك فأخذ ماء مغلي ووضعه في الحوض وبعد وضع الاسماك لفترة زمنية لاحظ موت الاسماك . ما السبب يا ترى ؟؟

٣٩ - من خلال المنحنى التالي اجب عن الاسئلة التالية :



١-الضغط البخارى للماء عند 25˚C..... من الضغط البخاري له عند ٦٠C˚

٢-الضغط البخاري للماء.....الضغط البخاري للكحول عند 40˚C

٤٠ - من خلال المنحنى البياني :

١-عند درجة 20˚C ايهما اكثر ذوبانية X او Y ؟

X

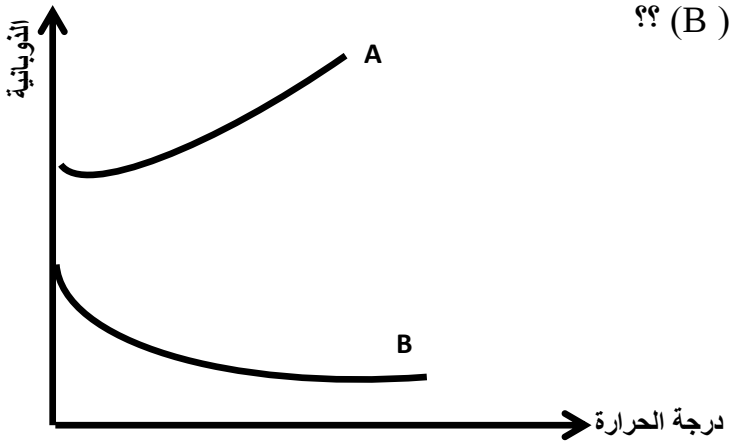
Y

10 20 30 40 50

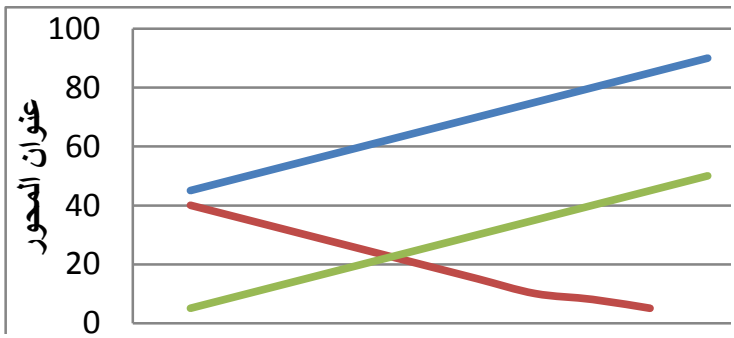
٤١ - وفقا للمنحنى التالي اجب عما يلي :

١- ماذا يحدث لذوبانية كل من المادة (A) والمادة (B) بزيادة درجة الحرارة ؟

٢- اذا كان احد المادتين هو غاز النيتروجين (N_2) والأخر محلول نيترات الصوديوم $NaNO_3$ فأيهما المادة (A) وأيهما المادة (B) ؟؟



٤٢ ـ الشكل المقابل يوضح العلاقة بين الذوبانية ودرجة الحرارة من خلال دراسته أجب عما يليه : ـ



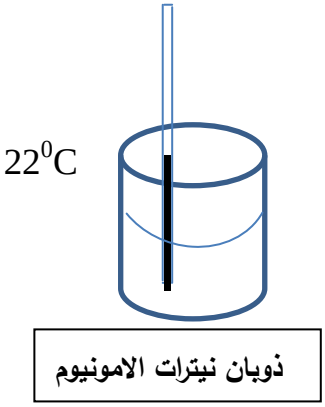
١- ذوبانية المركب A ..... ذوبانية من المركب Cالمركب

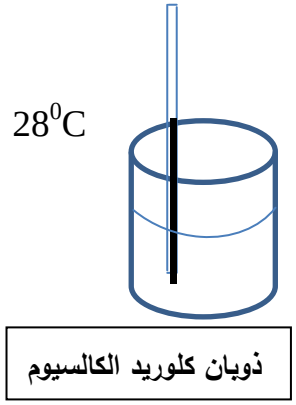
٢- العلاقة الرياضية بين درجة الحرارة والذوبانية ودرجة الحرارة في المنحنى B

٣-بم تفسر مايلي :

زيادة ذوبان كل من المادة (A ، C) بإرتفاع درجة الحرارة بينما يحدث إنخفاض لذوبانية المادة (B)

٤٣- أجرى طالب تجربة في مختبر الكيمياء أذاب فيها كل من كلوريد الكالسيوم و نيترات الأمونيوم في كمية مناسبة من ماء درجة حرارته 25 0C وبعد التجربة ظهرت لديه النتائج كما في الشكلين:





- أحد حالات الإذابة التي تظهر على الشكل هو ذوبان ماص للحرارة.

١- حدد هذا الشكل .....

٢- كيف استطعت تحديده في هذه التجربة .....

٤٤- إذا كان لديك شكلين مختلفين من السكر (كيس حبيبات سكر ، مكعبات سكر)

أي من الشكلين سوف يذوب أسرع في الماء؟ (فسر إجابتك)

.....

٤٥- فسّر ما يحدث في قدر الضغط ، وما فائدة استخدامه ؟ وما الاخطار المحتملة عند استخدامه؟

٤٦- اشرح كيف تعمل "الكمّادة الباردة" التي تستعمل كثيراً في الحالات الطارئة ، أو عند إصابة الرياضيين أو إصابات العمل؟

٤٧- تُستخدم محركات الديزل كثيراً في الشاحنات الكبيرة والمعدات الثقيلة ، لأن وقود الديزل ينتج حرارة أكثر مما ينتجه البنزين إلام يشير هذا عن طبيعة جزيئات وقود الديزل بالمقارنة بجزيئات البنزين؟

س: اكتب المعادلات الكيميائية الحرارية للتفاعلات التالية:

١- تفاعل النتروجين مع الأكسجين لتكوّن 1mol من أكسيد النيتريك(NO) يحتاج إلى 90.37kJ .
٢- تفكك 1mol من غاز ثاني أكسيد الكربون إلى مكوناته الأساسية يحتاج إلى(393.5 kJ).
٣- احتراق ثاني كبريتيد الكربون(CS_2) معطياً ثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت مع انطلاق كمية من الحرارة مقدارها(1075.2 kJ/mol-).
٤- احتراق 1molمن الميثانول(CH_3OH) يعطي كمية من الحرارة مقدارها(727 kJ).

س مستعيناً بالمعادلات الحرارية في السؤال السابق أجب عن الاسئلة التالية :
١- احسب كمية الحرارة المنطلقة عندما يتكون 90 g من من أكسيد النيتريك(NO=30).
٢- احسب كتلة ثاني كبريتيد الكربون (CS2 = 76) اللازمة لإنتاج 537.6 kJ من الحرارة.

س المعادلة التالية تمثل احتراق الألكين: $aC_2H_4 + b\ O_2 \rightarrow c\ CO_2 + d\ H_2O$
والوزن الصحيح للمعادلة هو:

□ a = 1 , b = 3 , c = 2 , d = 2 □ a = 2 , b = 2 , c = 2 , d = 2
□ a = 1 , b = 4 , c = 5 , d = 2 □ a = 1 , b = 8 , c = 5 , d = 6

س
* اكتب المعادلة الكيميائية الحرارية الكاملة الدالة على احتراق الايثانول (C_2H_5OH) في كمية وافرة من الاكسجين ، إذا علمت أن $\mathbf{\Delta H = -1367kJ/mol}$
مستعيناً بالمعادلة الحرارية في الخطوة السابقة أجب عن الاسئلة التالية :
١- احسب كمية الحرارة التي تنطلق عند احتراق 23g من الايثانول (46=C2H5OH).
٢- احسب كمية الحرارة التي تنطلق عند احتراق 2.5mol من الايثانول .

س
إذا علمت أن حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم تساوي 835kJ/mol- ، حرارة التكوين القياسية لاكسيد الحديدIII (Fe_2O_3)تساوي 822kJ/mol- ، احسب التغير في الإنثالبي بالكيلو جول للتفاعل التالي :
$2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + Al_2O_{3(S)}$

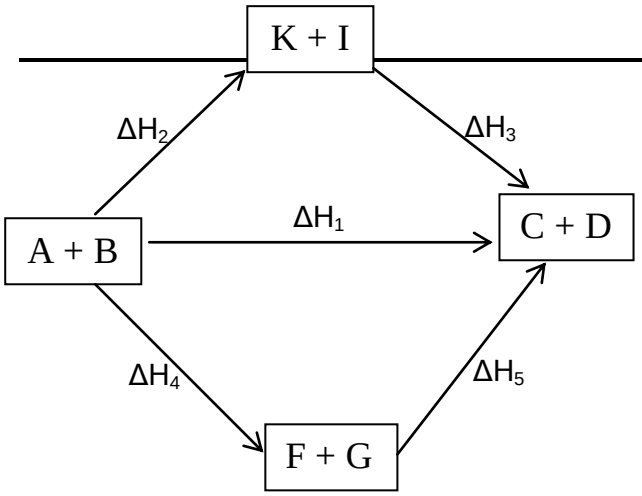
س√ أو × - حرارة التكوين القياسية لمركب لا تتوقف على حالته الفيزيائية . ( )
- ليس من الضروري تحديد الحالة الفيزيائية للماء في المعادلات الكيميائية الحرارية.( )

س(اختيار من متعدد)
١- إذا كانت: $\Delta Hf°\ (HF)_{(g)} = -270\ kJ/mol$, $\Delta Hf°\ (HCl)_{(g)} = -92\ kJ/mol$:
فإن مقدار التغير في الإنثالبي للتفاعل التالي:
$2HCl_{(g)} + F_{2(g)} \rightarrow 2HF_{(g)} + Cl_{2(g)}$ يساوي:

□ $\Delta H° = -356\ kJ$ □ $\Delta H° = +356\ kJ$
□ $\Delta H° = -362\ kJ$ □ $\Delta H° = -178\ Kj$

٢- إذا كانت حرارة التكوين القياسية للنواتج تساوي (966 KJ-) و حرارة التكوين القياسية للمتفاعلات تساوي (75 KJ-) ، فإن حرارة التفاعل القياسية في هذه الحالة بالكيلو جول هي:

-1041 □ 1041 □ -891 □ 891 □



١١-
وفقاً لقانون هسْ ومستعيناً بالمخطط التالي :
يجب أن يكون :

□ $\Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5 = \Delta H_1$

□ $\Delta H_3 + \Delta H_5 = \Delta H_1$

□ $\Delta H_2 + \Delta H_4 = \Delta H_1$

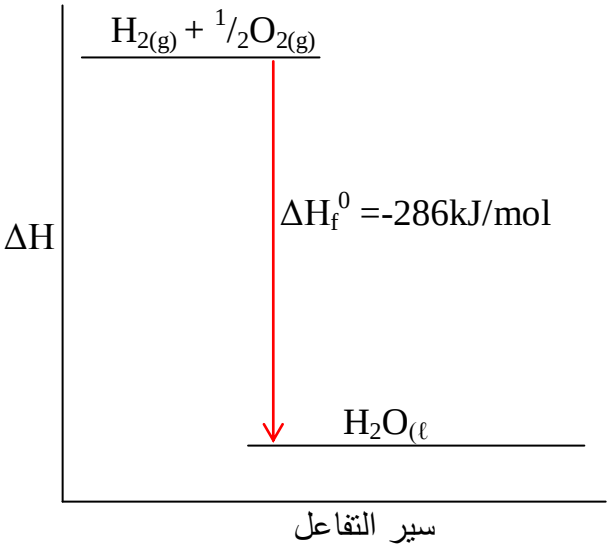
□ $\Delta H_2 + \Delta H_3$ كما تساوي أيضاً $\Delta H_4 + \Delta H_5 = \Delta H_1$

- استخدم قانون هس والتغيرات في المحتوي الحراري (الإنثالبي) للتفاعلين التاليين:

$2A + 3/2C_2 \rightarrow A_2C_3 \qquad \Delta H = -1874kJ$

$2B + 3/2C_2 \rightarrow B_2C_3 \qquad \Delta H = -285kJ$

في حساب قيمة ΔH للتفاعل التالي : $2A + B_2C_3 \rightarrow 2B + A_2C_3$



- مستعيناً بالرسم البياني المقابل اجب عن الاسئلة التالية:

- حدد نوع التفاعل(طارد أم ماص)؟ ولماذا؟

- أيهما أكبر في قيمة المحتوى الحراري (الإنثالبي) الماء

أم العناصر المكوَّنة له ؟ ولماذا؟

- احسب كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق 2mol من الهيدروجين.

- احسب كمية الحرارة المنطلقة عند تكون 45g من الماء(18=H2O)

التفاعل التالي يمثل احتراق غاز الامونيا في جو من الاكسجين :

$$4NH3(g) + 3O2(g) \quad 2N2(g) + 6H2O(l) \ , \ \Delta H=?$$

احسب التغير في المحتوى الحراري لهذا التفاعل علما بأن حرارة التكوين القياسية لكل من :

(الماء ، الامونيا هى على الترتيب 286- ، 46- كيلو جول / مول)

التفاعل التالي يمثل احتراق غاز الامونيا في جو من الاكسجين في وجود البلاتين الساخن كعامل مساعد :

$$4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \quad 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(l)} \ , \ \Delta H=?$$

احسب التغير في المحتوى الحراري لهذا التفاعل علما بأن حرارة التكوين القياسية لكل من :

(الماء ، أكسيد النيتريك ، الامونيا هى على الترتيب 286- ،34+ ، 46- كيلو جول / مول)