شبكة ياكويت التعليمية
www.ykuwait.net

سؤال وجواب

ليس لدينا فروع أخرى

ثقتكم سر تفوقنا

www.KweduFiles.Com

مكتبة المشاعل العالمية

الصف : الحادى عشر

الفصل الأول

المادة : الكيمياء

المذكرة لا تباع إلا في أبو حليفة : ق ١- شارع حاتم الطائي

٢٣٧١٦٢٧١ - ٩٩٨٠٣٩٧٣ - ٦٦٧٥٦٢٠٠

تعريفات هامة

- **نظرية رابطة التكافؤ** : هي وصف الرابطة التساهمية من خلال الأفلاك الذرية.
- **التداخل المحوري** : هو تداخل فلكي ذرتين رأساً لرأس فينتج رابطة سيجما وتتوزع الكثافة الإلكترونية بشكل متماثل على طول المحور الذي يصل بين نواتي الذرتين المترابطتين.
- **التداخل الجانبي** : هو تداخل الفلكان جنباً إلى جنب عندما يكون محورا الفلكين متوازيين ليتكون فلك جزئي . تنتج عن هذا التداخل الجانبي التساهمية باي II.
- **الافلاك المهجنة** : هي الأفلاك الذرية ذات الخواص الوسطية بين الأفلاك الذرية المندمجة بوجود طاقة كافية.
- **الفلك الذري** : هو منطقة الفراغ المحيطة بنواة الذرة والتي يتواجد فيها الإلكترون .
- تهجين الأفلاك عندما يحصل الاندماج بين الافلاك الذرية بوجود طاقة كافية تنتج أفلاك ذرية مهجنة ذات خواص وسطية بين الأفلاك المندمجة.
- **المذيب** : هو الوسط المذيب في المحلول (المكون الرئيسي).
- **المذاب** : هي الدقائق المذابة في المحلول (المكون الثانوي) .

WWW.KweduFiles.Com

- **المحلول** : هو مخلوط متجانس وثابت.
- **عملية الإذابة** : هي عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتتم إماهة الكاتيونات والأنيونات بالمذيب أي تحيط جزئيات المذيب بكل منهما.
- **المركبات الإلكتروليتية** : المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة .
- **المركبات غير الإلكتروليتية** : المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة .
- **المواد المعلقة** : هي مخاليط إذا تركت لفترة زمنية قصيرة تترسب جسيمات المادة المكونة منها في قاع الإناء.
- **الغرويات** : مخاليط تحتوي على جسيمات ويتراوح قطر كل جسيم منها بين قطر جسيم المحلول الحقيقي وقطر الجسيم المعلق أي بين 1nm و 100nm.
- **الصنف المنتشر** : هو والمادة التي تكون الجسيمات الغروية.
- **وسط الانتشار** : هو الوسط (صلب – سائل – غاز) الذي توجد فيه الجسيمات الغروية.
- **ظاهرة تندال** : هو عملية تثبيت الضوء المرئي في جميع الاتجاهات من قبل جسيمات الغرويات.
- **الحركة البروانية** : هي حركة دائمة غير منتظمة وبشكل متعرج للجسيمات الغروية.
- **الترسيب** : هو أحد مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي.
- **الراسب** : هو الصلب المتكون الملون الذي ينتج عن هذا التفاعل.

- **حرارة التفاعل** : هب كمية الحرارة التي تنطلق أو تمتص عندما عندما يتفاعل عدد المولات للمواد المتفاعلة مع بعض خلال تفاعل كيميائي لتكون مواد ناتجة .
- **حرارة التكوين القياسية** : هي التغير في المحتوى الحراري (الانثالبي) المصاحب لتكوين مول واحد من المركب انطلاقاً من عناصره الأولية ، وأن جميع المواد تكون في حالتها القياسية عند 25C° .
- **حرارة الاحتراق القياسية** : هي كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة (عنصرية أو مركبة) احتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين أو الهواء الجوي عن 25C° وتحت ضغط يعادل 1atm.
- **قانون هس** : تساوي حرارة تفاعل كيميائي ما قيمة ثابتة سواء حدث هذا التفاعل مباشرة خلال خطوة واحدة أو خلال عدة خطوت.
- **قانون هس للجمع الحراري** : عندما نجمع المعدلات الكيميائية الحرارية لتفاعل ما لنحصل على المعادلة النهائية فإننا نقوم أيضاً بجمع الحرارة الناتجة عن كل تفاعل لنحصل على حرارة التفاعل النهائية .

WWW.KweduFiles.Com

تعليلات هامة

س: فسر حدوث الروابط الكيميائية ؟

ج: لأن ذرات العناصر تميل لأنها ترتبط ببعضها البعض لتكون المركبات فتتكون المواد من ذرات مرتبطة ببعضها البعض بقوى تجاذب تعرف بالروابط (الأيونية – التساهمية – التساهمية التناسقية)

س: علل : لا يمكن تحديد مكان الفلكترون وسرعته بدقة تامة في الوقت نفسه؟

ج: بسبب الحركة الموجية للإلكترون فليس لها مكان محدد وبالتالي يخضع تحديد مكان الإلكترون لقوانين الاحتمالات .

س: فسر حدوث التداخل المحوري – نشوء الرابطة o؟

ج: تنتج الرابطة التساهمية سيجما o عن تداخل فلكي ذرتين رأسا لرأس تتوزع الكثافة الإلكترونية بشكل متماثل على طول المحور الذي يصل بين نواتي الذرتين المترابطتين كما أن الكثافة الإلكترونية تزداد بين النواتين فيما تقل خارجهما.

س: علل لا يمكن الاعتماد على نظرية رابطة التكافؤ لشرح الترابط في مركبات الكربون العضوية ؟

ج: تبعا لنظرية رابطة التكافؤ تكون الذرة رابطة تساهمية عندما يمتلك أحد أفلاكها إلكترونا منفردا ونلاحظ أن ذرة الكربون لا تحتوي على إلكترونين منفردين.

WWW.KweduFiles.Com

6c , 1s2 , 2s2 2p2 أي أنها لا تستطيع تكوين إلا رابطتين تساهميتين في حين تظهر التجربة العلمية أن ذرة الكربون c تستطيع تكوين أربع روابط تساهمية كما في جزئ الميثان.

س: فسر كيفية تشكل التهجين sp3 في الميثان CH4 ؟

ج: فقد تم دمج فلك واحد 2S مع ثلاثة أفلاك 2P لتكوين أربعة أفلاك مهجنة SP3وهذه الأفلاك تشير في اتجاه قمم رباعي السطوح وتكون زاوية رباعي السطوح بين هذه الأفلاك وتساوي ١٠٩.٥ ونجد أن الأفلاك المهجنة SP3 الأربعة لذرة الكربون تتداخل مع أفلاك 1S الأربعة لذرات الهيدروجين الأربعة.

س: فسر كيفية تشكيل التهجين SP2 في الإيثين C2H4 ؟

ج: الإيثين وهو جزء بسيط يحتوي على رابطة واحدة ثنائية بين ذرتي الكربون وأربع روابط أحادية بين ذرة الكربون وذرات الهيدروجين ولكي تستطيع ذرة المربون أن تكون روابط مع ثلاثة ذرات أخرى (ذرتي هيدروجين وذرة كربون) يجب أن تست

خدم مجموعة أفلاك مهجنة SP2 .

يستخدم اثنان من هذه الأفلاك المهجنة SP2للتداخل مع فلك الهيدروجين 1S في حين يتداخل الفلك SP2 الثالث مع فلك مماثر على ذرة الكربون الأخرى وبسبب الطريقة التي يتم بها تخليق أفلاك SP2يصبح لكل ذرة كربون P ذري غير مهجن.

س: فسر كيفية تشكيل التهجين SP في بنية الإيثان C2H2 ؟

ج: ترتبط كل ذرة كربون بذرتين أخريين فقط هما ذرة كربون وذرة هيدروجين لذلك يلزم فلكان لهذا الغرض فيستخدم زوج من أفلاك SP المهجنة ويمكن الحصول عليه من دمج الفلك الذري 2S مع فلك واحد فقط من الأفلاك الثلاثة 2P الذرية ليتكون فلكان SP مهجنان لكل ذرة كربون أن زوايا الروابط H–C–C–H في جزئ الإيثان تساوي ١٨٠ تقريبا.

س: علل تماسك حلقة البنزين ؟

ج: بسبب قوة الروابط الأحادية سيجماO .

س: فسر الخاصية القطبية للماء ككل ؟

ج: الماء جزيء بسيط يتكو من ثلاث ذرات مرتبطة بروابط تساهمية بحيث تكون لكل رابطة تساهمية H – O خاصية قطبية بدرجة كبيرة لأن الأكسجين أكثر سالبية كهربائية من الهيدروجين بالتالي يجذب زوج الإلكترونات المكون للرابطة التساهمية (O H –) وتكتسب ذرة الأكسجين شحنة سالبة جزئيا في حين تكتسب ذرات الهيدروجين الأقل سالبية كهربائية شحنة موجبة جزئيا فتساوي الزاوية بين روابط الهيدروجين والأكسجين في جزئ الماء (١٠٤.٥) ويسبب هذا الشكل الزاوي فإن قطبية كل من الرابطتين (O–H) لا تلغي بعضها الآخر وبذلك فإن جزئ الماء ككل له خاصية قطبية.

س: علل امتلاك الماء واصه هامة مثل (ارتفاع درجة الغليان وحرارة التبخر والتوتر السطحي والسعة الحرارية النوعية وانخفاض الضغط البخاري) ؟

WWW.KweduFiles.Com

ج: بسبب وجود الرابطة الهيدروجينية التي تجمع جزيئات الماء القطبية.

س: علل قدر الماء على الإذابة ؟

ج: بسبب القيمة العالية لثبات العزل الخاص به وإلى تجميع جزيئات الماء القطبية التي تفصل الأيونات المختلفة الشحنة لمذاب لعضها عن بعض وتجذبها بعيدا الواحدة عن الأخرى .

س: علل لا تذوب بعض المركبات العضوية في الماء مثل ؟

كبريتات الباريوم (BASO4) وكربونات الكالسيوم (CaCO3)

ج: لأنه يكون التجاذب بين الأيونات في بلورات تلك المركبات أقوى من التجاذب الذي تحدثه جزيئات الماء لهذه الأيونات بالتالي لا تحدث عملية إماهة أيونات هذه المركبات بدرجة واضحة أي أنها لا تذوب في الماء

س: فسر ذوبان الزيت في البنزين على الرغم من أنهما يتكونان من جزيئات غير قطبية ؟

ج: بسبب انعدام قوى التنافر بينهما وبالتالي الأشياء المتشابهة تذوب بعضها مع بعض.

س: علل : محلول الأمونيا في الماء يوصل التيار الكهربائي ؟

ج: عند إذابة غاز الأمونيا في الماء مثلا يتكون أيون الأمونيوم (+NH4) وأيون الهيدروكسيد (OH) ويصبح المحلول المائي للأمونيا قادر على توصيل الكهرباء أي يصبح إلكتروليتيا.

$$NH3(g) + H2O(i) \longrightarrow NH+4(aq) + OH-(aq)$$

س: علل محلول كلوريد الهيدروجين في الماء يوصل التيار الكهربائي؟

ج: يذوب غاز كلوريد الهيدروجين في الماء يتكون أيون الهيدرونيوم (h3o+) وأيون الكلوريد (cl-) ويصبح المحلول المائي لكلوريد الهيدروجين أو حمض الهيدروليك موصلا للكهرباء أي يصبح إلكترونيا

$$HCL(g) + H2O(i) \longrightarrow H3O+(aq) + CL-(aq)$$

س: علل أن المحاليل الحقيقية لا تتبع ظاهرة تندال ؟

ج: ذلك لصغر الجسيمات المكونة لها

س: فسر آلية الحركة البراونية ؟

ج: تلخث الحركة البراونية باصطدام جزيئات السائل المتحركة بالجسيم الغروي فتعمل على حركتها بالتالي تمنع هذه الاصطدامات جسيمات الغروي من الترسب في قاع الإناء .

س: علل لا يمكن أن تتجمع جسيمات الغروي لتكوين جزيئات أكبر (يبقى حجمها ثابت)؟

ج: لأن الجسيمات الغروية لنظام غروي معين تحمل شحنة من نوع واحد أي أن جميع جسيمات الغروي الموجودة في المحلول تكون مشحونة بالشحنة نفسها وبالتالي ستتنافر بعضها مع بعض.

س: فسر ماذا يحدث عند إضافة كمية من كلوريد الصوديوم الصلب إلى وعاء يحوي ماء ؟

www.KweduFiles.Com

ج: فسر يذوب المكون (المذاب) في الماء (المذيب) فينجزأ المركب الأيوني إلى أيونات Na+(aq) , CL-(aq) تسبح بحرية في المحلول .

يمكن تمثيل هذا التحول على النحو التالي :

$$Na+(aq) + CL-(aq) \longrightarrow NaCL(s)$$

س: علل عند ؟إضافة كمية زائدة من ملح في الماء ، لماذا لا تذوب الكمية المتبقية من بلورات الملح؟

ج: بسبب حدوث عملية تبادلية أي : عندما تحدث عملية الذوبان لجزيئات الملح الجديدة ستحدث عملية تبلور لبعض الأيونات الذائبة ويفقد الماء ذوبانيته وتترسب على شكل مادة صلبة وتتبلور .

س: فسر آلية ذوبان ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) في الماء؟

ج: وفقا لنظرية الحركة تكون جزيئات الماء في حركة مستمرة ما يجعلها تصطدم باستمرار مع الكمية المتبقية من كلوريد الصوديوم يؤدي ذلك إلى فصل كاتيونات الصوديوم عن أنيونات الكلوريد وإذابة كل منهما .

س: علل حدوث تلوث حراري لنهر بعد أخذ الماء البارد منه وإعادته إليه ساخنا؟

ج: لأن ارتفاع درجة حرارة مياه النهر يؤدي إلى تقليل تركيز الأكسجين المذاب ما يؤثر سلبا على الحياة النباتية والحيوانية المالية.

س: علل يزيد الطحن من ذوبانية المذاب الموجود على شكل أحجار ؟

ج: لأن الطحن يحول المذاب إلى جسيمات صغيرة ما يوسع مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب وبذلك تسرع عملية الإذابة.

س: علل تزداد ذوبانية المذاب في بعض المحاليل عند رفع درجة الحرارة ؟

ج: أن طاقة حركة جزيئات الماء تزداد عند درجة الحرارة المرتفعة ما يزيد من احتمالات قوة تصادم جزيئات الماء بسطح البلورات فيساعد على سرعة ذوبانه.

س: علل حدوث فوران للمشروبات الغازية عند فتحها؟

ج: عند فتح زجاجات المشروبات الغازية يقل الضغط الجزيئي لغاز ثاني أكسيد الكربون على سطح المشروب مباشرة فيقل تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون الذائب وتتسرب فقاعات غاز ثاني أكسيد الكربون من فوهة الزجاجة.

س: علل عند إضافة القليل من مادة غير متطايرة وغير الكتروليتية إلى مذيب سائل يقل الضغط البخاري للمحلول عن الضغط البخاري للسائل النقي عند درجة الحرارة نفسها ؟

ج: بعض جسيمات المذاب تحل محل بعض جزيئات المذيب الموجودة على سطح المحلول وبالتالي يقل عدد جزيئات المذيب التي يمكنها الانطلاق إلى الحالة الغازية فيقل في هذه الحالة الضغط البخاري للمحلول عن الضغط البخاري للسائل النقي .

س: علل إن حرارة التفاعل التالي لا تمثل حرارة تكوين قياسية لثاني أكسيد الكربون ؟

$$Co + 1/2o2 \longrightarrow co2$$

WWW.KweduFiles.Com

ج: لأن co2 لم يتكون من اتحاد عناصره الأولية حيث أن co مركب وليس عنصر .

س: علل إن حرارة التفاعل التالي لا تمثل حرارة احتراق قياسية للكربون؟

$$2c + o2 \longrightarrow 2co$$

ج: لأنه لا يوجد كمية وافرة من الأكسجين كي يتكون co2 (ليس احتراقا تاما)

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:

أ- اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١- منطقة الفراغ المحيطة بنواة الذرة والتي يتواجد فيها الإلكترون.
(..فلك ذري.....)

٢- رابطة تساهمية احادية تنشأ عن تداخل فلكي ذرتين رأساً لرأس.
(..الرابطة سيجما (σ)....)

٣- نوع من أنواع التهجين يتم فيه اندماج فلك واحد 2S مع ثلاثة أفلاك 2p لتكوين أربعة أفلاك مهجنه.
(..تهجين sp^3.....)

٤- عملية تحيط فيها جزيئات المذيب بكاتيونات وانيونات المذاب.
(..المذاهة.....)

- النظرية التي تفترض أن الإلكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات.
(..نظرية رابطة التكافؤ...)

- الرابطة التي تنتج عن التداخل الجانبي لفلكين متوازيين جنباً الى جنب. (..رابطة باي (π)...)

- عينات الماء التي تحتوي على مواد ذائبة .
(..محلول مائي/محاليل مائية)

- المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة
(..مركبات غير الكتروليتية..)

- النظرية التي تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية يغطي الأنوية المترابطة.
(..نظرية الأفلاك الجزيئية...)

- مخاليط متجانسة وثابتة. (.....محاليل.....)

- هي مخاليط تحتوي على جسيمات، ويتراوح قطر كل جسيم منها بين قطر جسيم المحلول الحقيقي وقطر جسيم المعلق، أي بين (1 nm) و (1000 nm).
(.....الغروويات.....)

- أحد مشاهدات حدوث تفاعل كيميائي وينتج عنه مادة صلبة ملونة. (..عملية الترسيب.....)

- تداخلفلكينذرتينجنباالىجنب (..رابطة π.....)

٢- اندماج فلكين مختلفين عادة ليتكون فلك جديديمتازبخواص وسطية بين الأفلاك المندمجة
(..التهجين.....)

٣- مخاليطإذاتركتلفترةزمنيةقصيرةتترسبجسيماتالمادةالمكونةمنهافيالقاع (..المعلقات الحقيقية..)

٤- الصلبالمتكونالملونالذييرتجعنتفاعلالترسيب (..راسب.....)

- منطقة الفراغ المحيط بنواة الذرة والتي يتواجد فيها الإلكترون. (---فلك ذري---)

٢- الفلك الناتج عن تداخل فلكين ذريين ويحيط بنواتي الذرتين المترابطتين. (فلك جزيئي)

٣-مخاليط متجانسة وثابتة. (---محاليل---)

٤-جزيئات الماء المتحدة بقوة مع بلورات الملح المتبلر. (---ماء التبلر---)

Copy Copy Copy
www.KweduFiles.Com

أ- علل لما يأتي :

١- تحتوي بنية جزيء كلوريد الهيدروجين HCl ($_1H$, $_{17}Cl$) على الرابطة التساهمية سيجما σ فقط

بسبب تداخل الفلك (1s) لذرة الهيدروجين مع الفلك (3pz) لذرة الكلور تداخلاً رأسياً

٢- التهجين في جزيء الميثان CH_4 من النوع sp^3 .

بسبب امتزاج فلك واحد من (2s) مع ثلاث أفلاك من (2p) ليكون أربعة أفلاك مهجنة من النوع sp3 وتأخذ شكل رباعي السطوح

٣- عدم تكتل الجزيئات الغروية .

بسبب قوى التنافر الإلكتروستاتيكية الموجودة بين جزيئات الغروي التي تحمل شحنة من نوع واحد

١- لا يمكن تحديد مكان الإلكترون وسرعته بدقة تامة في الوقت نفسه.

لأن الحركة الموجية للإلكترون ليس لها مكان محدد وحجم كبير وكانت الإلكترونات تخضع لقوانين الاحتمالات

٢- بالرغم من أن كبريتات الباريوم ($BaSO_4$) مركب ايوني الا انه لا يذوب في الماء.

لأن قوى التجاذب بين أيونات $BaSO_4$ أكبر من قوى التجاذب بين جزيئات الماء وهذه الأيونات

WWW.KweduFiles.Com

٣- يعتبر المعلق خليطاً غير متجانس.

لأنه يمكن بسهولة رؤية جسيمات المادة المعلقة في المحلول بالعين أو المجهر

١- يحتوي جزيء الأكسجين على رابطة سيجما واحدة ورابطة باي واحدة

O_8 $1s^2$ $2s^2$ $2p^4$ (px py pz)

لأنه يحدث تداخل رأسي بين الفلكين (pz) من ذرتي الأكسجين وتداخل جانبي بين الفلكين (px)

٢- التهجين في بنية جزيء الإيثاين من النوع Sp.

لأنه يتهجن فلك (2s) مع فلك واحد من الأفلاك الثلاثة (2p)

٣- محلول الأمونيا في الماء يوصل التيار الكهربي (وضح اجابتك بالمعادلات).

لأنه يتكون أيون الأمونيوم NH_4^+ وأيون الهيدروكسيد OH^- مما يجعل المحلول الناتج من الأمونيا قادراً على توصيل الكهرباء

$$NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow NH^+_{4(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

١- التهجين في المركب $H_2C=CH_2$ من النوع Sp^2

لأن كل ذرة كربون تكون ثلاث روابط سيجما رابطة π تنتج من اندماج غلاف (2s) مع (2p) فتكون فقط من (2p) الغطى الخارجي

٢- يذوب الزيت في البنزين sp^2

بسبب إنعدام قوى التنافر بينهم

لأنهما مركبان غير قطبيين لأن شحنة الذوب يجتمع بعض

٣- يعتبر المعلق مخلوط غير متجانس .

لأنه يترسب بعض ذرة مكين رؤية جزيئات المادة المعلقة

١- عدم إمكانية تحديد مكان الإلكترون وسرعته بدقة.

بسبب الطبيعة الموجية للإلكترون يخضع تحديد الإلكترون لقوانين الاحتمالات

٢- قدرة الماء العالية على الإذابة.

بسبب القيمة العالية لثابت العزل للماء والتي تعمل على فصل الأيونات المذابة

٣- لا تذوب بعض المركبات الأيونية في الماء مثل ($BaSO_4$)

لأن قوى التجاذب بين الأيونات في بلورة $BaSO_4$ أقوى من قوى التجاذب التي كونتها جزيئات الماء مع الأيونات

Copy
WWW.KwoduFiles.Com

- أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

*لا يمكن تحديد مكان الإلكترون وسرعته بدقة تامة في الوقت نفسه لأن..الكرة الموجية.. ليس لها مكان محدد.

يتكون جزيء النيتروجين من رابطة واحدة من النوع..ك.. ورابطتين من النوع..ط..

*الزاوية بين روابط الهيدروجين والأكسجين في جزئ الماء تساوي ..104.5°..

* يمكن الحصول على محلول ..مجلبب.. عند وضع الدقيق في الماء.

*تفترض نظرية بلاك للرابطة التساهمية أن كل زوج من إلكترونات الترابط يقع بين الذرتين المترابطتين.

* التداخل في بنية جزيء الميثان من النوع ..ك.. (سيجما)

* الزاوية بين الروابط في جزيء الماء تساوي ..104.5°..

* يعتبر محلول الطباشير في الماء من أنواع المحاليل ..المعلقة..

*تنتج الرابطة التساهمية من النوع باي عندما يكون محوري الفلكين المتداخلين ..متوازي..

* التهجين في جزيء البنزين من النوع ..sp^2..

* يوصل كلوريد الهيدروجين التيار الكهربي عندما يكون على هيئة ..محلول مائي..

*في محلول حلوى الجيلاتين يكون الصنف المنتشر هو ..جليب..

*عددالروابط سيجمافي جزئ ($H-C\equiv N$)تساوي..2..

* يحتويجزيءالأمونياعلىتداخلمن النوع ..ك.. (سيجما)

* المحلول الذيلايحققظاهرةتندالهوالمحلولا..لمعلق..

* عند اتحادكاتيون الفضةمع آنيونالكلوريد ينتج مركب ..بلوريد.. فيالماء.

*تنتج الرابطة بين ذرتي البروم في جزيء البروم (Br-Br) نتيجة تداخل فلكي ..p.. رأسا لرأس

* السبائك هي مثال لمحلول يكون فيه حالة المذاب صلبة وحالة المذيب ..صلب..

*عندما يذوب إلكتروليت ضعيف في الماء يتواجد جزيء ضئيل منه على شكل ..أيونات..

*يمكن جعل الجسيمات الغروية الكارهة للماء أكثر ثباتا بإضافة محلول ..الكتروليت..

Copy Copy Copy
www.KweduFiles.Com

ضع علامة (√) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل بها كل من الجمل التالية:

*الرابطة التساهمية سيجما σ في جزئ كلوريد الهيدروجين HCl ($_1H$, $_{17}Cl$) تنتج من تداخل فلكي :

( ) s – s   (✓) s – p   ( ) $P_x - P_x$ ( ) $p_z - p_z$

* جزيء ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ($_6C$ ، $_8O$) يحتوي على :

( ) رابطة تساهمية سيجما ورابطة تساهمية باي   ( ) ثلاث روابط تساهمية باي

(✓) رابطتان تساهميتان سيجما ورابطتان باي   ( ) ثلاث روابط تساهمية سيجما

* جميع المركبات التالية تكوّن محاليل الكتروليتية ، عـدا :

(✓) الجلوكـوز   ( ) كلوريد البوتاسيوم

( ) هيدروكسيد الصوديوم   ( ) كبريتات المغنسيوم

* يمكن الحصول على محلول حقيقي عند وضع :

( ) البن في الماء   ( ) الدقيق في الماء

( ) الطباشير في الماء   (✓) كلوريد الصوديوم في الماء

* جزيء ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ($_6C$ ، $_8O$) يحتوي على :

( )رابطة تساهمية سيجما ورابطة تساهمية باي   ( )ثلاث روابط تساهمية باي

(✓)رابطتان تساهميتان سيجما ورابطتان باي   ( )ثلاث روابط تساهمية سيجما

* عدد الأفلاك المهجنة في التهجين من النوع Sp^2 .

( ) 1   ( ) 4   (✓) 3   ( ) 2

* المركب الايوني الذي لا يذوب في الماء هو

( )كلوريد الصوديوم   ( )الجلسرين

( )الجلكوز   (✓)كبريتات الباريوم

* أحد المحاليل التالية لا يصنف من المحاليل الغروية

( )الايروسول   ( )الحليب

( )المايونيز   (✓)محلول السكر

WWW.KweduFiles.Com

* جزيء النيتروجـين (N_2) ($_7N$) يحتوي على :

( )رابطتان سيجما فقط   ( )رابطتان سيجما ورابطتان باي

(✓)رابطتان سيجما ورابطتان باي   (✓)رابطة سيجما ورابطتان باي

* عملية تهجين الأفـلاك تتـم بخلط :

( )فلكين ذريين متشابهين لنفس الذرة   (✓)فلكين ذريين مختلفين أو أكثـر لنفس الذرة

( )فلكين ذريين متشابهين أو أكثر لنفس الذرة   ( )فلكين ذريين مختلفين لذرتين مختلفتين

* عدد الأيونات المتكونة أقل من عدد البلورات في أحد المحاليل التالية :

( ) NaOH   ( ) H_2SO_4

(✓) $CaCl_2$ (✓) CH_3COOH

* قطر جسيم المحلول الحقيقي يساوي حوالي :

(✓) 1 nm   ( ) 1000 nm

( ) 10 nm   ( ) 100 nm

* مركب عضوي هيدروكربوني يتكون من ذرتين كربون التهجين في كل منهما Sp^3 فان صيغة المركب هي

(✓) $H_3C-CH_2-CH_3$ ( ) H_3C-CH_3

( ) $H-C\equiv C-H$ ( ) $H_2C=CH_2$

* المركب ($H-C\equiv N$) يحتوي على روابط تساهمية من النوع باي عددها

( ) 1   (✓) 2   ( ) 4   ( ) 3

* أحد المحاليل التالية محلول غير الكتروليتي :

( ) محلول الأمونيا (ب) محلول الجلوكوز
( ) محلول كبريتات النحاس ( ) محلول حمض الهيدروكلوريك

* احد المركبات التالية يذوب في الماء
( ) AgCl ( ) pbF_2 (ب) NH_4Cl ( ) AgBr

* **الرابطة بين ذرتي الأكسجين في الجزيء (O_2) هي تساهمية:**

( ) أحادية ونوعها (σ) ( ) ثنائية ونوعها (σ)
(ج) ثنائية ونوعها (σ ، π) ( ) ثنائية ونوعها (π)

* **يتداخل الفلكان جنبا لجنب عندما يكون محورهما:**

( ) متعامدين (ب) متوازيين
( ) متقابلين بالرأس ( ) متقابلين رأسا لجنب

* **المحلول المائي لأحد المركبات التالية لا يوصل التيار الكهربائي:**

( ) كلوريد الصوديوم NaCl ( ) كلوريد الهيدروجين HCl
(ب) الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$. ( ) الأمونيا NH3

* **لا تترسب جسيمات الغرى وذلك لأنها ذات:**

( ) حركة موجية (ج) حركة براونية
( ) كارهة للماء ( ) محبة للماء

WWW.KweduFiles.Com

ثانياً : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

أ- ما المقصود بكل من :

١- نظرية رابطة التكافؤ :

هي وصف الرابطة التساهمية من خلال الأفلاك الذرية

٢- الأفلاك المهجنة :

هي الأفلاك الذرية ذات الخواص الوسطية بسبب اندماج

الذرية المنجزة بوجود طاقة كامنة

٣- الإذابة :

عملية خلط مذيب مع المذاب ثم إضافة الكاتيونات

والأنيونات بالمذيب أي كيف جزيئات المذيب بكل ذرة

٤- الحركة البروانية :

هي حركة دائمة عشوائية بطيئة لجسيمات الغروية

١- التبلر:

هي عملية أكاد الأيونات بجزيئات الماء بقوة كهربية جداً

٢- المركبات الكتروليتية :

المركبات التي تعمل الماء الكهربائي من خلال الماء

أو تنتج كهربائية المنصهرة

٣- ظاهرة تندال :

هي عملية تشتت الضوء بواسطة جميع الجزيئات من مثل

٤- الراسب: حبيبات الفرويات

هي الجزء المتكون اللون والذي ينتج عن تفاعل الترسيب

١- الفلك المهجن:

هو فلك ذري ذو خواص وسطية بين الأفلاك الذرية

المنجزة يوجود طاقة كامنة

٢- المحاليل المائية:

عبارة عن الماء الذي يحتوي على مواد ذائبة

٣- وسط الانتشار:

هو الوسط (صلب - سائل - غاز) الذي توجد فيه الجسيمات

المنتشرة

٤- الحركة البراونية :

١- الفلكالجزيئي : هو الفلك الناتج تداخل فلكين ذرتين لذرتين مختلفتين وعنصرين

www.KweduFiles.Com

ويحفظ الفواكه المرتبطة

٢- الفلكالمهجن :
هذه ناتج من اندماج فلكين ذريين او اكثر غير متشابهة
لتكوين فلك ذو خواص وسطية

٣- الاماهة :
هي عملية فصل الايونات والكاتيونات بجزيئات الماء
التي تحيط بها

٤- الصنفالمنتشر :
هو المادة التي تكون الجسيمات الغروية

١- تهجين الأفلاك:

٢- المركبات الإلكتروليتية:
المركبات التي تعمل ايونات كهربائية في المحلول المائي
او في الحالة المنصهرة

WWW.KweduFiles.Com

٣-الذوبانية:
هي عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتتم احاطة ايونات
او جزيئات المذيب بكل منها

٤-المواد المعلقة:
هي خليط اذا تركت لفترة زمنية قصيرة تترسب جسيماتها
المادة المكونة منها قاع الإناء

ب- أكمل جدول المقارنة التالي :

وجـــه المقارنـــة	$H-C\equiv C-H$	CH_4
نوع التداخل	محوري - جانبي	محوري
أنواع الروابط في الجزيء (سيجما ، باي)	3 σ 2 π	4 σ

ج- أكمل جدول المقارنة التالي :

وجـــه المقارنـــة	C_6H_6	CH_2Cl_2
نوع التهجين في الذرة التي تحتها خط	sp^2	sp^3

ب- أكمل جدول المقارنة التالي :

وجـــه المقارنـــة	$H_2C=CH_2$	CH_4
نوع التداخل	محوري - جانبي	محوري
نوع الروابط في الجزيء (سيجما - باي)	5 σ 1 π	4 σ

ج- أكمل جدول المقارنة التالي :

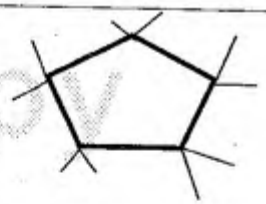
WWW.KweduFiles.Com

وجـــه المقارنـــة	BCl_3	SiH_4
نوع التهجين في الذرة التي تحتها خط	sp^2	sp^3

وجـــه المقارنـــة	N_2	H_2
نوع التداخل	محوري - جانبي	محوري
نوع الروابط في الجزيء	1 σ 2 π	1 σ

ج- أكمل جدول المقارنة التالي :

وجـــه المقارنـــة	$CH_3\underset{\underset{O}{\|}}{C}NH_2$	CH_4
نوع التهجين في الذرة التي تحتها خط	sp^2	sp^3

وجـــــه المقارنـــة	CH_2 // $\overline{CHCH\ CH_2}$	
نوع التداخل	محوري - جانبي	محوري
عدد الروابط باي	2 π	Zero

ج- أكمل جدول المقارنة التالي :

وجـــــه المقارنـــة	نوع التهجين في ذرة الكربون رقم 1	نوع التهجين في ذرة الكربون رقم 3
$CH^{(1)}_2=CH^{(2)}-CH_3{}^{(3)}$	sp^2	sp^3

- أكمل الجدول التالي علما بأن : (N = 7 ، Cl = 17) : ٢=١×٢

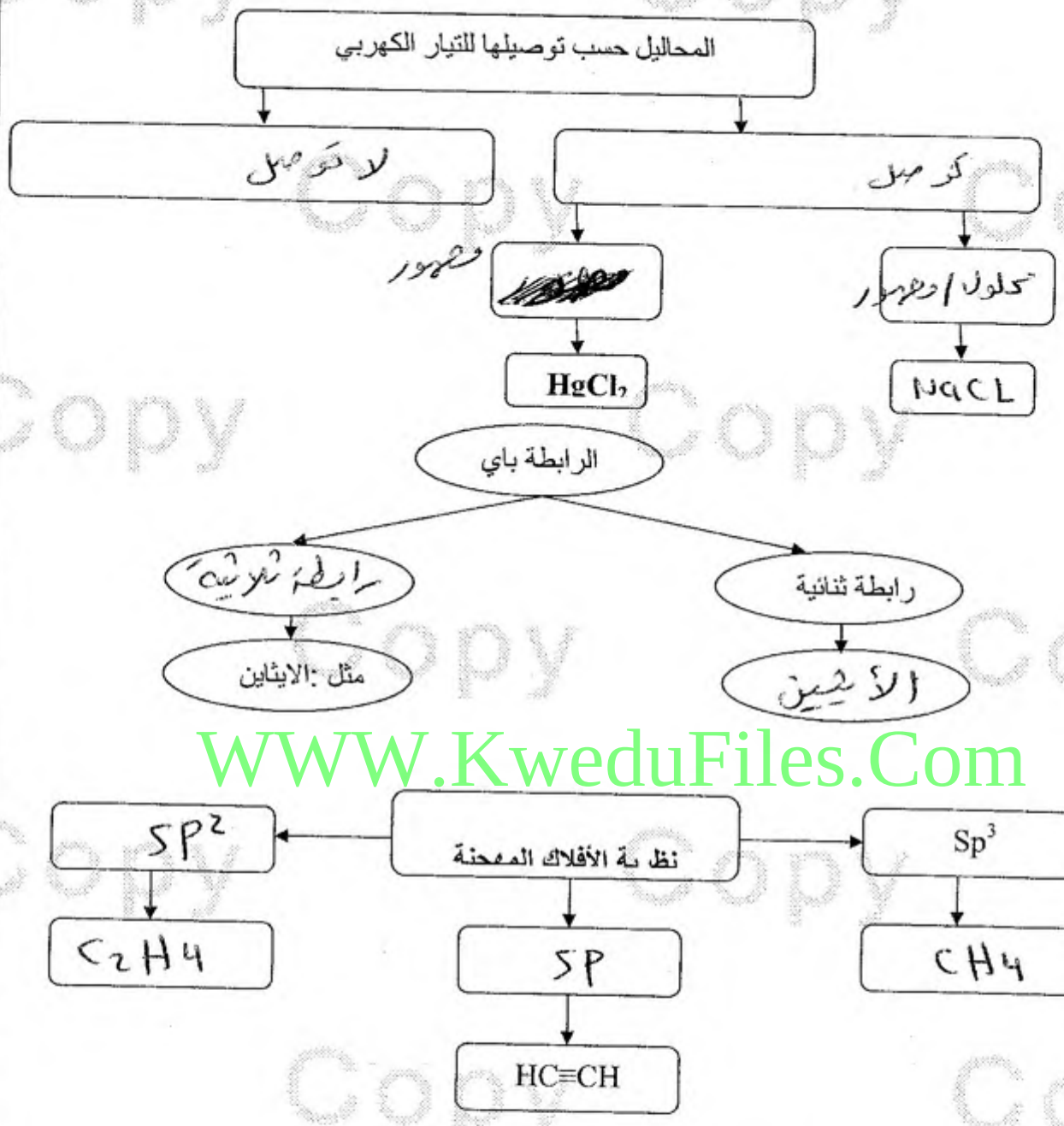
المطلوب	(Cl_2)	(N_2)
نوع التداخل بين الأفلاك في الجزيء	محوري	محوري - جانبي
نوع الرابطة بين الذرتين في الجزيء	σ	2 π (16

WWW.KweduFiles.Com

ج- أكمل الجدول التالي : ١=١×١

المطلوب	BF_3	SiF_4
نوع التهجين في الذرات التي تحتها خط	sp^2	sp^3

ب- أكمل خريطة المفاهيم التالية :



WWW.KweduFiles.Com

**- اكتب المعادلة الأيونية النهائية لتفاعل فوسفات الصوديوم مع كلوريد الحديد III

- المعادلات الكيميائية الموزونة :

$FeCl_3 + Na_3PO_4 \rightarrow 3NaCl + FePO_4$

(aq) (aq) (aq) (s)

- المعادلة الأيونية الكاملة :

$Fe^{3+} + 3Cl^- + 3Na^+ + PO_4^{3-} \rightarrow 3Na^+ + 3Cl^- + FePO_4$

(aq) (aq) (aq) (aq) (aq) (s)

- المعادلة الأيونية النهائية :

$Fe^{3+} + PO_4^{3-} \rightarrow FePO_4$

(aq) (aq) (s)

**- اكتب المعادلة الأيونية النهائية لتفاعل كربونات الصوديوم مع نترات الكالسيوم.

- المعادلات الكيميائية الموزونة :

$Ca(NO_3)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaNO_3 + CaCO_3$

(aq) (aq) (aq) (s)

- المعادلة الأيونية الكاملة :

$Ca^{2+} + 2NO_3^- + 2Na^+ + CO_3^{2-} \rightarrow 2Na^+ + 2NO_3^- + CaCO_3$

aq aq aq aq aq aq (s)

- المعادلة الأيونية النهائية :

$Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_3$

aq aq (s)

**- اكتب المعادلة الأيونية النهائية لتفاعل نترات الرصاص II مع كلوريد الكالسيوم

المعادلات الكيميائية الموزونة :

$2KCl + Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2KNO_3 + PbCl_2$

aq aq aq (s)

المعادلة الأيونية الكاملة :

$2K^+ + 2Cl^- + Pb^{2+} + 2NO_3^- \rightarrow 2K^+ + 2NO_3^- + PbCl_2$

aq aq aq aq aq (s)

المعادلة الأيونية النهائية :

$Pb^{2+} + 2Cl^- \rightarrow PbCl_2$

aq aq (s)

**- أعد كتابة الجمل التالية بعد تصحيح ما بها من أخطاء :

- لا تتكوّن الرابطة التساهمية سيجما (σ) إلا إذا تكونت الرابطة التساهمية باي (π).

- التهجين sp يحتوي على رابطة تساهمية واحدة باي ورابطتين تساهميتان سيجما

- من أمثلة الالكتروليتات القوية كلوريد الزئبق.

- يعتبر الهيدروجين في البلاتين مثالاً للمحاليل الغازية.

**-اكتب المعادلة الأيونية النهائية الناتجة عن مزج محلولي كل مما يلي : ٢×١=٢

- كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ مع فوسفات الرصاص II $Pb_3(PO_4)_2$

$3Pb^{2+} + 2PO_4^{3-} + 3Ca^{2+} + 6Cl^- \rightarrow 3Ca^{2+} + 2PO_4^{3-} + 3PbCl_2$

aq aq aq aq aq aq aq (s)

$3Pb^{2+} + 6Cl^- \rightarrow 3PbCl_2$

(aq) (aq) (s)

- نيترات الفضة $AgNO_3$ مع كلوريد الباريوم $BaCl_2$

$Ba^{2+} + 2Cl^- + 2Ag^+ + 2NO_3^- \rightarrow Ba^{2+} + 2NO_3^- + 2AgCl$

aq aq aq aq aq aq (s)

$2Ag^+ + 2Cl^- \rightarrow 2AgCl$

aq aq (s)

www.Kwedufiles.com

**- اكتب المعادلة الأيونية النهائية لتفاعل كبريتات الليثيوم مع كلوريد الباريوم

*- المعادلات الكيميائية الموزونة :

$BaCl_{2(aq)} + Li_2(SO_4)_{(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)} \downarrow + 2LiCl_{(aq)}$

*- المعادلة الأيونية الكاملة :

$Ba^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} + 2Li^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)} + 2Li^+_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$

*- المعادلة الأيونية النهائية :

$Ba^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)}$

**- أعد كتابة الجمل التالية بعد تصحيح ما بها من أخطاء :

*- تتكون الرابطة التساهمية من النوع باي عندما يتداخل فلكي ذرتين متجاورتين رأساً لرأس.

*- ينتج عن التهجين من النوع Sp^2 ثلاث أفلاك مهجنة وفلك واحد غير مهجن.

*- يعتبر محلول كلوريد الرصاص من المحاليل الغير الكتروليتية ضعيفة التأين.

*- يمكن جعل المحلول الغروي الكاره للماء أكثر ثباتاً بإضافة محلول غير الكتروليتي.

**- أعد كتابة الجمل التالية بعد تصحيح ما بها من أخطاء :

*- لا تتكون الرابطة التساهمية سيجما الا بعد تكون الرابطة التساهمية باي.

*- التهجين في كلوريد البورون (BCl_3) من النوع Sp.

sp^2

*- يتواجد جزء كبير جدا من محلول كلوريد البوتاسيوم على هيئة بلورات.

*- الصنف المنتشر في محلول الدخان هو الغاز.

الصلب

**- أعد كتابة الجمل التالية بعد تصحيح ما بها من أخطاء :

*- التداخل فيجزيء الميثان من النوع الرأس فقط

*- التهجين في المركب $CH_3-CH_2-O-CH_2CH_3$ من النوع Sp

sp^3

*- ارتفاع درجة غليان الماء بسبب وجود رابطة تساهمية بين جزيئات الماء

*- تعمل كلا من المحاليل الحقيقية والمعلقة على تشتت الضوء المرئي بسبب ظاهرة التندال.

الغروية

Copy
WWW.KweduFiles.Com

**- أعد كتابة المعادلات التالية بعد تصحيح الخطأ فيها : ٤×٠.٥=٢

*- وجود التمركز التام في نظام الرابطة (π) في جزيء البنزين يؤدي لاستقرار الجزيء.

وجود عدم تمركز تام

*- قطبية كل من الرابطتين (O - H) في جزيء الماء لا يلغي بعضها بعض بسبب وجود الرابطة الهيدروجين بين جزيئات الماء.

قطبية كل من الرابطتين (O-H) في جزيء الماء لا يلغي بعضها بعض

بسبب وجود الزاوية في جزيء الماء

*- يختلط الزيت بالبنزين بسبب التجاذب بين المذيب والمذاب.

يختلط الزيت والبنزين بسبب عدم وجود تجاذب بينهما

*- جسيمات الغروي يمكن حجزها بواسطة ورقة الترشيح و ليس لها القدرة على تشتيت الضوء.

جسيمات الغروي لا يمكن حجزها بواسطة ورقة الترشيح ولها القدرة

على تشتيت الضوء

WWW.KweduFiles.Com

٢- اكتب المعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية النهائية لتفاعل المحلول نيترات الحديد (III) مع المحلول هيدروكسيد الصوديوم .

الحل :-

$$(Fe^{3+}_{(aq)} + 3NO^{-}_{3(aq)}) + 3(Na^{+}_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)}) \longrightarrow Fe(OH)_{3(s)} \downarrow + 3(Na^{+}_{(aq)} + NO^{-}_{3(aq)})$$

$$Fe^{3+}_{(aq)} + 3OH^{-}_{(aq)} \longrightarrow Fe(OH)_{3(s)} \downarrow$$

٣- اكتب المعادلات الأيونية النهائية الموزونة لكل تفاعل من التفاعلات التالية :

(أ) $Pb(NO_3)_{2(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow PbSO_{4(s)} \downarrow + HNO_{3(aq)}$

(ب) $Na_3PO_{4(aq)} + FeCl_{3(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + FePO_{4(s)} \downarrow$

(ج) $(NH_4)_2S_{(aq)} + Co(NO_3)_{2(aq)} \longrightarrow CoS_{(s)} \downarrow + NH_4NO_{3(aq)}$

٤- اكتب المعادلات الأيونية النهائية لكل من التفاعلات التالية :

$KCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow$

$Na_3PO_{4(aq)} + CrCl_{3(aq)} \longrightarrow$

WWW.KweduFiles.Com

٥- عين الراسب المتكون عند خلط المحاليل التالية :

$LI_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \longrightarrow$

$Al_2(SO_4)_{3(aq)} + NH_4OH_{(aq)} \longrightarrow$

$AgNO_{3(aq)} + H_2S_{(aq)} \longrightarrow$

$CaCl_2 + Pb(NO_3)_{2(aq)} \longrightarrow$

$Ca(NO_3)_{2(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \longrightarrow$

النسب المئوية للمحاليل :

س : ما المقصود بما يلي :

قياس النسبة المئوية الكتلية : هو تحديد كمية المذاب (g) الموجود فى مئة جرام من المحلول

النسبة المئوية الحجمية : هو التعبير عن تركيز المادة المذابة بالنسبة المئوية لحجمها فى المحلول

النسبة المئوية الكتلية = $\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times ١٠٠$

$\frac{(m)}{(m)}$

كتلة المحلول = كتلة المذاب + كتلة المذيب

النسبة المئوية الحجمية = $\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times ١٠٠$

مثال : ما هى النسبة المئوية الحجمية للإيثانول او الكحول الاثيلى C_2H_6O عندما يخفف 85ml منه بالماء ليصل حجم المحلول النهائى الى 250 ml ؟

www.KweduFiles.Com

الحل :

النسبة المئوية الحجمية $\frac{V}{V}$ = 85 X 100 / 250 = 34%

اسئلة تطبيقية وحلها

١) خفف 10ml من الاسيتون النقى بالماء ليعطى محلولا حجمة 200ml ما هى النسبة المئوية الحجمية للأسيتون فى المحلول ؟

الحل (V/V) 5%

النسبة المئوية الحجمية = $\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times ١٠٠$

$\frac{10}{200} \times ١٠٠ = ٥\%$

٢) يوضح الملصق على زجاجة ماء الاكسجين (مظهر) ان تركيزة (V/V) 30% كم عدد المليترات من h2O2 الموجودة فى زجاجة حجمها 400ml من هذا المحلول ؟

الحل : 12 mL

النسبة المئوية الحجمية = $\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times ١٠٠$

$\frac{\text{حجم المذاب}}{400} = \frac{30}{100}$

حجم المذاب = $\frac{400 \times 30}{100}$ = 120 mL

التركيز :

س : ما المقصود بما يلي :

تركيز المحلول : هو مقياس لكمية المذاب في كمية معينة من المذيب

المحلول المخفف : هو الذي يحتوي على تركيز منخفض من المذاب

المحلول المركز : هو الذي يحتوي على تركيز مرتفع من المذاب

المولارية :

س : ما المقصود بالمولارية

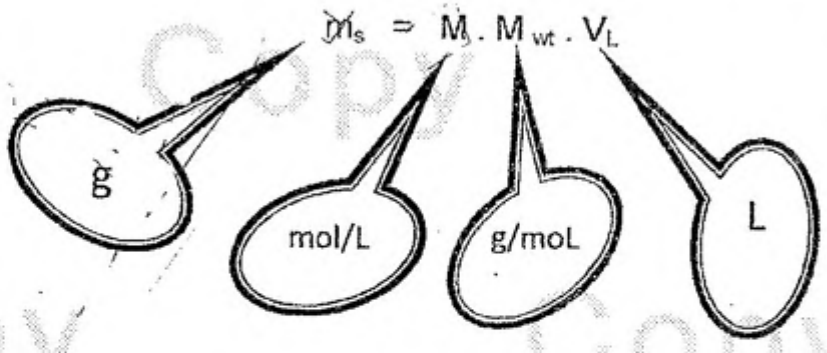
ج : هي عدد مولات المذاب في ١ لتر من المحلول ووحدتها مولار M

WWW.KweduFiles.Com

$$\text{المولارية} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول}} = \text{mol / L}$$

$$\text{عدد مولات المذاب} = \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{الكتلة المولية للمذاب}}$$

$$m_s = M \cdot M_{wt} \cdot V_L$$



حجم المحلول = حجم المذاب + حجم المذيب

مثال : أحسب مولارية محلول يحتوي على 0.9 g من NaCl في 100ml من المحلول

علماً أن : Na = 23 , Cl = 35.5

الحل : نحسب الكتلة المولية لكلوريد الصوديوم : 35.5 + 23 = 58.5 g/mol

$$m_s = M \cdot M_{wt} \cdot V_L$$

$$M = ms / (M_{wt} \cdot V_L) \quad = 0.9 / (58.5 \times 0.1) \quad = 0.105\ M$$

المولالية :

س : ما المقصود بالمولالية :

ج : هى عدد مولات المذاب فى 1kg من المذيب

$$\text{المولالية} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب بالكيلو جرام kg}} \quad mol/kg =$$

WWW.KweduFiles.Com

$$m_s = m \cdot m_{wt} \cdot kg\ solvent$$

مثال : كم عدد جرامات يوديد البوتاسيوم الذي يلزم لتذوب في 500 من الماء لتحضير محلول KI مولاليته 0.06m ؟علما ان 1ml H_2O = 1g H_2O علما ان الكتلة المولية ليوديد البوتاسيوم هى 166.1 g/mol

الحل : كتلة الماء ← مول KI ← جرام KI

$$500\ g\ HJ_2O = 5\ g\ KL\ (1 \times \frac{0.06\ mol/Kl}{1000g\ H_2O} \times \frac{166.1\ g\ kl}{1\ mol\ Kl}$$

الكسر المولي :

س : ما المقصود بالكسر المولي :

ج : وهى نسبة عدد مولات المذاب او المذيب فى المحلول الى عدد المولات الكلى لكل من المذيب والمذاب

$$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B} \qquad : X_b = \frac{n_B}{n_A + n_B}$$

$$X_A + X_B = 1$$

مثال : احسب الكسر المولي لكل من السكروز ($C_{12}H_{22}O_{11}$) والماء H_2O في المحلول المائي الذي ينتج عن اذابة 5g من السكروز في 100 g من الماء

معطى m wt H_2O = 18g/mol M wt $C_{12}H_{22}O_{11}$ = 342.8 g/mol

الحل : احسب عدد مولات السكروز n_A والماء n_A

$$n_A = \frac{m_s}{\text{M.wt. } (C_{12}H_{22}O_{11})} = \frac{5}{342} = 0.0146 \text{ mol}$$

$$n_B = \frac{m_{solvent}}{\text{M.wt. } (H_2O)} = \frac{100}{18} = 5.56 \text{ mol}$$

احسب الكسر المولي

$$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B} = \frac{0.0146}{5.57} = 0.0026$$

$$X_B = \frac{n_B}{n_A + n_B} = \frac{5.56}{5.57} = 0.9974$$

التخفيف :

WWW.KweduFiles.Com

التخفيف .....يقلل ... عدد مولات المذاب في وحدة الحجم

لكن العدد الكلي لمولات المذاب في المحلول ..... يبقى كما هي.....

عدد مولات المذاب قبل التخفيف = عدد مولات المذاب بعد التخفيف

$$C_o \times V_o = C_1 \times V_1$$

أمثلة : إذا توافرت لديك المحاليل المركزة التالية :

- محلول NaCl مولاريته 2M احسب الحجم الذي يلزم تخفيفه من المحلول السابق لتحضير المحلول التالي NaCl 500ml مولاريته 0.5M علما بان M_{wt} (NaCl) = 58.44g/mol

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$2 \times V_1 = 0.5 \times 0.5$$

$$V_1 = \frac{0.5 \times 0.5}{2} = 0.125 \text{ L}$$

الارتفاع في درجة الغليان

يتناسب الإرتفاع في درجة الغليان تناسبا .....طردياً ..... مع التركيز المولالي

$$\Delta T_{bp} = K_{bp} \times m$$

$K_{bp} = 0.512$ للماء

ما المقصود بكل مما يلي :

التغير في درجة الغليان : هو عبارة عن الارتفاع فى درجة غليان المذيب وتساوى الفرق بين درجة غليان المحلول ودرجة غليان المذيب النقي

ثابت الغليان المولالي أو الجزيئي : وهو يساوى التغير فى درجة غليان محلول تركيزه المولالى واحد لمذاب جزئى وغير متطاير

** تعتمد قيمة المقدار الثابت K_{bp} على .....نوعية المذيب .... و.....وحدة المقدار الثابت .....هى C/m

مثال : ماهي درجة غليان محلول يحتوي علي $C_2H_4(OH)$ 1.25mol في 1400g من الماء ؟

علما بان K_{bp} تساوي 0.512°C/m .

WWW.KweduFiles.Com

$$\Delta T_{bp} = K_{bp} \cdot m$$

$$m = \frac{n}{kg} = \frac{1.25}{1.4} = 0.89$$

$$\Delta T_{bp} = 0.512 \times 0.89 = 0.45$$

$$T_b = T_b^\circ + \Delta T_{bp} = 100 + 0.45 = 100.45$$

مثال : ما هي كتلة سكروز علي ($C_{12}H_{22}O_{11}$) اللازمة للذوبان في 1500g من الماء لرفع درجة الغليان بمقدار 0.2 °C ؟ علما أن كتلة المولية للسكروز تساوي 342g/mol .

$$\Delta T_{bp} = K_{bp} \cdot \frac{m_s}{M_{wt} \cdot kg}$$

$$m_s = \frac{\Delta T_{bp} \cdot M_{wt} \cdot kg}{K_{bp}}$$

$$m_s = \frac{0.2 \times 342 \times 1.5}{0.512} = 200.39\ g$$

الانخفاض في درجة التجمد

ما المقصود بما يلي :

التغير في درجة التجمد : الانخفاض فى درجة تجمد المذيب ويساوى الفرق بين درجة تجمد المحلول ودرجة تجمد المذيب والمقدار m هو التركيز المولالى

ثابت التجمد المولالي : وهو يساوى التغير فى درجة تجمد محلول تركيزه مولال واحد/لمذاب جزيئى وغير متطاير

$$\Delta T_{fp} = K_{fp} \times m$$

K_{fp} للماء $= 1.86$

مثال :

تنخفض درجة تجمد الماء إلي -0.390°C عندما يذاب 3.9g من مذاب جزيئي وغير متطايرة في 475g من الماء . احسب الكتلة المولية للمذاب

$$\Delta T_{fp} = K_{fp} \cdot m$$

$$= K_{fp} \cdot \frac{ms}{M_{wt} \cdot kg}$$

$$M_{wt} = \frac{K_{fp} \cdot ms}{\Delta T_{fp} \cdot kg}$$

$$M_{wt} = \frac{1.86 \times 3.9}{0.390 \times 0.475}$$

$$= 39.15 \text{ g/mol}$$

WWW.KweduFiles.Com

مثال :

محلول يحتوي علي 16.9g من مركب جزيئي وغير متطاير في 250g من الماء ودرجة تجمدة -0.744°C

ماهي الكتلة المولية للمذاب ؟

$$\Delta T_{fp} = K_{fp} \cdot m$$

$$= K_{fp} \cdot \frac{ms}{M_{wt} \cdot kg}$$

$$M_{wt} = \frac{K_{fp} \cdot ms}{\Delta T_{fp} \cdot kg}$$

$$\Delta T_{fp} = T_f^{\circ} - T_f$$

(نقي — محلول)

$$= 0 - (-0.744)$$

$$= +0.744$$

$$= \frac{1.86 \times 16.9}{0.744 \times 0.25} = 169 \text{ g/mol}$$

نوع التفاعل	قيمة التغير الحراري	اتجاه تدفق الحرار
التفاعلات الكيميائية الطاردة للحرارة	قيمة سالبة	يطرد النظام الحرارة إلى محيطه
التفاعلات الكيميائية الماصة للحرارة	قيمة موجبة	يمتص النظام الحرارة من محيطه
التفاعلات الكيميائية اللا حرارية	لا تغيير حراري	لا يطرد ولا يمتص الحرارة

ΔH حرارة التفاعل تحت ضغط ثابت . التغيير في الإنثالبي (التغيير في المحتوى الحراري)

يتعذر علينا قياس المحتوى الحراري لنظام ما بل يمكن قياس التغير في الإنثالبي ΔH كما يلي :

التغير في الإنثالبي لتفاعل ما	=	التغير في الإنثالبي للمواد الناتجة	-	التغير في الإنثالبي للمواد المتفاعلة

نوع التفاعل	التعيين في الإنثالبي ΔH
ماص للحرارة	$\Delta H_r > 0$
طارد للحرارة	$\Delta H_r < 0$
لا حراري	$\Delta H_r = 0$

WWW.KweduFiles.Com

أمثلة :

$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} \quad \Delta H = -483.6\ KJ$ طارد للحرارة

$2H_2O_{(g)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)} \quad \Delta H = 483.6\ KJ$ ماص للحرارة

حرارة التفاعل :

س : ما المقصود بحرارة التفاعل ؟

ج : هي كمية الحرارة التي تنطلق أو تمتص عندما يتفاعل عدد من المولات للمواد المتفاعلة مع بعض خلال تفاعل كيميائي لتتكون مواد ناتجة .

$$\Delta H_{(Reaction)} = \Delta H_{(Products)} - \Delta H_{(Reaction)}$$

س : ما هي أنواع حرارة التفاعل ؟

ج : - حرارة التكوين - حرارة الإحتراق - حرارة التعادل - حرارة الإنصهار - حرارة التبخير

حرارة التكوين القياسية

س : ما المقصود بحرارة التكوين القياسية ؟

ج : هي التغير فى المحتوى الحراري (الإنثالبي) المصاحب لتكوين مول واحد من المركب انطلاقاً من عناصره الأولية ، وأن جميع المواد تكون فى حالتها القياسية عند $25^{o}C$

س : ما الشروط الواجب توافرها في حرارة التكوين القياسية ؟

www.KweduFiles.Com

١- تحتسب لكل مول من المركب الناتج من اتحاد عناصره الأولية فى حالته القياسية .
٢- تعتبر مساوية للمحتوي الحراري للمركب فى الظروف القياسية .
٣- تعتبر مساوية لصفر فى الحالة العنصرية .

ملاحظة هامة :

عند حساب حرارة التفاعل القياسية نعتبر أن قيمة ΔH^{o}_{f} لكل عنصر ما فى حالته الحرة (الطبيعة) عند $25^{o}C$ وضغط 101.3 kPa (ظروف قياسية) تساوي صفراً

للجزيئات ثنائية الذرة التالية $H_{2(g)}$, $N_{2(g)}$, $F_{2(g)}$, $Ci_{2(g)}$, $I_{2(s)}$, $Br_{2(l)}$

$$\Delta H_{(Reaction)} = \Delta H_{(Products)} - \Delta H_{(Reaction)}$$

ناتج متفاعل

حرارة الاحتراق القياسية

س : ما المقصود بحرارة الاحتراق القياسية ؟؟

ج : هي كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة (عنصرية أو مركبة) احتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين أو الهواء الجوي عند 25°C وتحت ضغط يعادل 1 atm

س : ما شروط الواجب توافرها في حرارة الاحتراق القياسية ؟

١ ـ تحتسب لكل مول واحد من المادة المحترقة (عنصرية أو مركبة) في حالتها القياسية .
٢ ـ يكون الاحتراق احتراقاً تاماً في وجود الهواء الجوي أو كمية وافرة من الأكسجين في الظروف القياسية .
٣ ـ تعتبر منطلقة وتأخذ إشارة سالبة .

س : استخدم حرارات التكوين القياسية لحساب حرارات التفاعل القياسية ($\Delta H°$) للتفاعلات التالية :

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$$

$$\Delta H = [(2 \times 33.85)] - [(2 \times 90.37) + 0]$$

$$= -113.04$$

WWW.KweduFiles.Com

$$CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

$$\Delta H = [(1 \times -393.5) + (1 \times -635.10)] - [(1 \times -1207)]$$

$$= +178.4$$

$$Br_{2(g)} \longrightarrow Br_{2(l)}$$

$$\Delta H = 0 - 30.91$$

$$= -30.91$$

قانون هس

تساوي حرارة تفاعل كيميائي ما قيمة ثابتة سواء حدث هذا التفاعل مباشرة خلال خطوة واحدة أو خلال عدة خطوات .

اذن : ما المقصود بـ :

قانون هس للجمع الحراري : عندما نجمع المعادلات الكيميائية الحرارية لتفاعل ما لنحصل على المعادلة النهائية فإننا نقوم أيضاً بجمع الحرارة الناتجة عن كل تفاعل لنحصل على حرارة التفاعل النهائية

ملاحظة :

يكون التغير في الإنثالبي لأي تفاعل كيميائي قيمة ثابتة حين يكون الضغط ودرجة الحرارة ثابتين سواء تتم هذا التفاعل في خطوة واحدة أو عدة خطوات على أن تكون المواد المتفاعلة والمواد الناتجة نفسها في كل حالة .

مثال : يمكنك استخدام قانون هس لمعرفة تغيرات الإنثالبي لعملية تحول الألماس إلى جرافيت وفق معادلات الاحتراق التالية :

WWW.KweduFiles.Com

1- $C_{(diamond)} + O_{3(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \Delta H^\circ = - 395.4\ kJ$

2- $C_{(diamond)} + O_{3(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \Delta H^\circ = - 395.4\ kJ$

إذا عكسنا المعادلة (٢) نحصل على :

3- $CO_{2(g)} \longrightarrow C_{(diamond)} + O_{2(g)} \Delta H^\circ = 393.5\ KJ$

وبجمع المعادلتين (١) و (٣) نحصل على المعادلة المطلوبة :

1- $C_{(diamond)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \Delta H^\circ = 395.4\ kJ$

2- $CO_{2(g)} \longrightarrow C_{(graphite)} + O_{2(g)} \Delta H^\circ = + 393.5\ kJ$

$C_{(diamond)} \longrightarrow C_{(graphite)} \Delta H^\circ = - 1.9\ kJ$

إذا تحول الألماس إلى جرافيت في عملية طاردة للحرارة.

مثال : ما هي حرارة التفاعل القياسية ΔH° لتفاعل غاز أول أكسيد الكربون مع الأكسجين لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون ؟

طريقة التفكير في الحل :

$\Delta H^\circ_r (O_{2(g)}) = 0\ kJ/mol$

$\Delta H^\circ_r (CO_{(g)}) = - 110.5\ kJ/mok$

$\Delta H^\circ_r (CO_{2(g)}) = - 393.5\ kJ/mol$

$\Delta H^\circ_r = ?kJ$

اكتب المعادلة الموزونة أولاً :

$$2CO_{(g)} + O_{3(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$$

ثم أوجد واجمع ΔH°_{r} لجميع المواد المتفاعلة أخذاً بالاعتبار عدد مولات كل منها .

$$\Delta H^{\circ}_{(Reaction)} = 2mok\ CO_{(g)}\ X\ \frac{-110.5\ kJ}{1\ mol\ CO_{(g)}} + 1\ mok\ O_{2(g)}\ X\ \frac{0\ kJ}{1\ mol\ O_{2(g)}} = -221.0\ kJ$$

تابع مثال (1)

ثم أوجد ΔH°_{r} للناتج بطريقة مماثله .

$$\Delta H^{\circ}_{r(Reaction)} = 2\ mol\ CO_{2(g)}\ X\ \frac{-393.5\ kJ}{1\ mol\ CO_{2(g)}} = -787.0\ kJ$$

وأخيراً أوجد الفرق بين ΔH°_{r} (للمواد الناتجة) و ΔH°_{r} (للمواد المتفاعلة).

$$\Delta H^{\circ} = \Delta H^{\circ}_{r(Products)} - \Delta H^{\circ}_{n(Reactants)}$$
$$= (-787.0\ kJ) - (-2210.0\ kJ) = -566.0\ kJ$$

إن قيمة ΔH° سالبة ولهذا فإن التفاعل طارد للحرارة وهذه النتيجة منطقية لأن أكسدة أول أكسيد الكربون هي تفاعل احتراق يؤدي دائماً إلى إنتاج حرارة .

مثال : احسب التغير في الإنثالبي (ΔH) بالكيلوجول KJ للتفاعل التالي :

$$2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + Al_2O_{3(s)}$$

استخدم التغيرات في الإنثالبي لتفاعل احتراق الألمنيوم والحديد :

$$2Al_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)} \qquad \Delta H^{\circ}_{r} = -1669.8\ kJ$$

$$2Fe_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \longrightarrow Fe_2O_{3(s)} \qquad \Delta H^{\circ}_{r} = 822.1\ kJ$$

www.KweduFiles.Com

تبقى المعادلة الأولى كما هي ونعكس المعادلة الثانية :

$$2Al + \frac{3}{2}O_2 \longrightarrow Al_2O_3 \qquad \Delta H = -1669.8$$

$$Fe_2O_3 \longrightarrow 2Fe + \frac{3}{2}O_2 \qquad \Delta H = -822.1$$

(نجمع)

$$2Al + Fe_2O_3 \longrightarrow 2Fe + Al_2O_3$$

$$\Delta H = (-1669.8) + (-822.1)$$

$$= -2491.9$$

مثال : يتمثل بعض التفاعلات الكيميائية الحرارية بالمعادلات التالية :

① $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$ $\quad \Delta H_1 = -571\ Kj$

② $C_3H_{4(g)} + 4O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ $\quad \Delta H_2 = -1943.71Kj$

③ $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$ $\quad \Delta H_3 = -2215.4Kj$

احسب كمية الحرارة ΔH للتفاعل التالي :

$C_3H_{4(g)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow C_3H_{8(g)}$

هل هذا التفاعل طارد أو ماص للحرارة ؟

تبقى المعادلة الأولى والثانية كما هي ونقلب المعادلة الثالثة :

$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ $\quad \Delta H = -571$

$C_3H_4 + 4O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 2H_2O$ $\quad \Delta H = -1943.71$

$3CO_2 + 4H_2O \longrightarrow C_3H_8 + 5O_2$ $\quad \Delta H = +2215.4$

$2H_2 + C_3H_4 \longrightarrow C_3H_8$

$\Delta H = (-571) + (-1943.71) + (+2215.4)$

$= -299.31$

التفاعل طارد للحرارة .

WWW.KweduFiles.Com

توضح المعادلات التالية تفاعلا كيميائيا حراريا :

$$CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow CH_{4(g)} + H_2O_{(g)} + XKJ$$

احسب X بالاعتماد علي المعادلات التالية :

① $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 566\ KJ$

② $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} + 483.6\ KJ$

③ $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} + 802.5\ KJ$

- نضرب المعادلة الأولى بـ $(\frac{1}{2})$
- نضرب المعادلة الثانية بـ $(\frac{3}{2})$
- نقلب المعادلة الثالثة

$$CO + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow CO_2 \qquad \Delta H = -\frac{566}{2} = -283$$

$$3H_2 + \frac{3}{2}O_2 \longrightarrow 3H_2O \qquad \Delta H = -\frac{3 \times 483.6}{2} = -725.4$$

$$CO_2 + 2H_2O \longrightarrow CH_4 + 2O_2 \qquad \Delta H = +802.5$$

$$CO + 3H_2 \longrightarrow H_2O + CH_4$$

$$\Delta H = (-283) + (-725.4) + (+802.5)$$

$$= -205.9$$

ملاحظة : إن قيم ΔH في المعادلات الثلاثة السابقة لها إشارة سالبة لأنها منطلقة « موجودة مع النواتج »

Copy
WWW.KweduFiles.Com

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

أجب عن السؤالين التاليين :

السؤال الأول :

أ - اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية: **(6 x 1 = 6)**

١- هي الأفلاك الذرية ذات الخواص الوسطية بين الأفلاك الذرية المندمجة بوجود طاقة كافية .
(الأفلاك المهجنة)

٢- المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة
(المركبات الالكتروليتية)

٣- هي إرشادات يمكن من خلالها توقع حصول راسب وبالتالي معرفة المركب الذي يكتب في المعادلة الكيميائية على شكل صلب .
(قواعد الذوبانية)

٤- هو التعبير عن تركيز المادة المذابة بالنسبة المئوية لحجمها في المحلول (النسبة المئوية الحجمية)

WWW.KweduFiles.Com

٥- هو أهم فروع الكيمياء الفيزيائية فهي تهتم بدراسة التغيرات الحرارية التي ترافق التفاعلات الكيميائية
(الكيمياء الحرارية)

٦- الطاقة التي تنتقل داخل النظام أو خارجه لوجود اختلاف في درجة الحرارة بين النظام ومحيطه
(الحرارة)

(6 x 1 = 6)

ب - أملأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

١- عند تداخل فلكي ذرتين رأساً إلى رأس تنتج رابطة تساهمية هي سيجما (σ)

٢- يعد محلول الدقيق أو الطباشير من ..المعلق.....

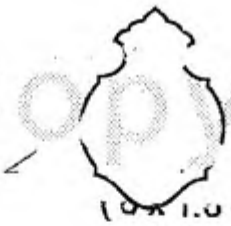
٣- المحلول الذي أضيف عليه مذاب ما وبعد التحريك بقي قسم من المذاب غير ذائب يسمى .مشبع.....

٤- الصيغة الكيميائية التالية $CaSO_4.2H_2O$ تسمى ..الجبس.....

٥- يتناسب مقدار الارتفاع في درجة الغليان تناسباً .طردياً.... مع التركيز المولالي .

٦- التفاعل الذي يكون فيه ($\Delta H < 0$) يكون ....طارد..... للحرارة .

12
درجة السؤال الأول



(8 x 1.5 = 12)

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

١- المركب التالي : $H_3C-CH=C-C\equiv CH$ يحوي من الروابط :

- ○ 8 روابط سيجما و ثلاث روابط باي
- ● 9 روابط سيجما وثلاث روابط باي
- ○ 9 روابط سيجما و رابطتان باي
- ○ 8 روابط سيجما و رابطتان باي

٢- جميع الألكتروليتات التالية ضعيفة **ماعدا** :

- ○ $HgCl_2$
- ● KCl
- ○ $PbCl_2$
- ○ NH_3

٣- في الضباب يكون :

- ○ الصنف المنتشر هو **صلب** ووسط الانتشار هو **غاز**
- ○ الصنف المنتشر هو **سائل** ووسط الانتشار هو **سائل**
- ● الصنف المنتشر هو **سائل** ووسط الانتشار هو **غاز**
- ○ الصنف المنتشر هو **غاز** ووسط الانتشار هو **سائل**

٤- إذا علمت أن ذوبانية غاز تساوي $0.17\ g/L$ عند ضغط يساوي $3.5\ atm$ (باعتبار أن درجة الحرارة ثابتة عند 25^oC) فإن ذوبانيته ب (g/L) عند ضغط يساوي $1\ atm$ تساوي :

- ○ 0.12
- ● 0.22
- ○ 0.33
- ○ 0.4

WWW.KweduFiles.Com

٥- إن عدد المليلترات من محلول $MgSO_4$ مولاريته (2M) اللازم لتحضير $MgSO_4$ (100ml) مولاريته (0.4M) هو :

- ● 20
- ○ 0.2
- ○ 200
- ○ 2

٦- العبارة الصحيحة الخاصة بالتفاعلات الماصة للحرارة هي :

- ○ $\Delta H < 0$
- ○ تتدفق الحرارة من النظام إلى محيطه
- ○ لا يصاحبها تغير حراري
- ● تكون الحرارة ضمن المواد المتفاعلة في التفاعل الكيميائي

القسم الثاني : الأسئلة المقالية :

(2 x 3 = 6)

أجب عن (٣) ثلاث أسئلة فقط من الأسئلة التالية :

أ ـ علل لكل مما يلي :

١- لا يمكن تحديد مكان الإلكترون وسرعته بدقة تامة في الوقت نفسه

بسبب الحركة الموجية للإلكترون فليس لها مكان محدد..... وبالتالي يخضع تحديد مكان الإلكترون لقوانين الاحتمالات

٢- عند إضافة القليل من مادة غير متطايرة وغير الكتروليتية إلى مذيب سائل يقل الضغط البخاري للمحلول عن الضغط البخاري للسائل النقي عند درجة الحرارة نفسها ؟

لأن بعض جسيمات المذاب تحل محل بعض جزيئات المذيب الموجودة على سطح المحلول. يقل عدد جزيئات المذيب المنطلقة إلى الغاز فيقل الضغط البخاري

(4 x 1 = 4)

ب ـ أكمل الجدول التالي :

C_2H_2	C_2H_4	
sp	sp^2	نوع التهجين في ذرة الكربون
2	1	عدد الأفلاك غير المهجنة

WWW.KweduFiles.Com

ج ـ حل المسألة التالية : يتمثل بعض التفاعلات الكيميائية الحرارية بالمعادلات التالية : (1 x 5 = 5)

① $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$ $\Delta H_1 = -571$ Kj

② $C_3H_{4(g)} + 4O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ $\Delta H_2 = -1943.71$Kj

③ $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$ $\Delta H_3 = -2215.4$Kj

$C_3H_{4(g)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow C_3H_{8(g)}$

احسب كمية الحرارة ΔH للتفاعل التالي :

هل هذا التفاعل طارد أو ماص للحرارة ؟

تبقى المعادلة الأولى والثانية كما هي وتقلب المعادلة الثالثة :

$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$, $\Delta H = -571$

$C_3H_4 + 4O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 2H_2O$, $\Delta H = -1943.71$

$3CO_2 + 4H_2O \longrightarrow C_3H_8 + 5O_2$, $\Delta H = +2215.4$

$C_3H_4 + 2H_2 \longrightarrow C_3H_8$, $\Delta H = -300.31$

القسم الثاني : الأسئلة المقالية :

أجب عن (٣) ثلاث أسئلة فقط من الأسئلة التالية : (2 x 3 = 6)

السؤال الثالث : أ – علل لكل مما يلي :

١- لا يمكن الاعتماد على نظرية رابطة التكافؤ لشرح الترابط في مركبات الكربون العضوية

لأن ذرة الكربون لا تحتوي إلا على الكترونين مفردين ${}_6C : 1s^2\ 2s^2\ 2p^2$

فلا تستطيع تكوين إلا رابطتين تساهميتين ولكن بالتجربة تكون الكربون أربع روابط تساهمية كما الميثان

١- تزداد ذوبانية المذاب في بعض المحاليل عند رفع درجة الحرارة .؟

بسبب زيادة طاقة حركة جزيئات الماء فتزداد احتمالات قوة تصادم جزيئات الماء بسطح الملوثات فتساعد على سرعة ذوبانه.....

ب – أكمل الجدول التالي : (4 x 1 = 4)

	C_2H_6	C_2H_2
نوع التهجين في ذرة الكربون	SP^3	SP
عدد الأفلاك غير المهجنة	صفر	2

ج – حل المسألة التالية : يتمثل بعض التفاعلات/الكيميائية الحرارية بالمعادلات التالية : (1 x 5 = 5)

WWW.KweduFiles.Com

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} \quad \Delta H_1 = -571\ Kj$$

$$C_3H_{4(g)} + 4O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} \quad \Delta H_2 = -1943.71Kj$$

$$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \quad \Delta H_3 = -2215.4Kj$$

احسب كمية الحرارة ΔH للتفاعل التالي : $C_3H_{4(g)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow C_3H_{8(g)}$

ب - ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) أمام الخاطئة مما يلي :

١- الزاوية بين الأفلاك المهجنة SP^2 في ذرة الكربون هي 120 (✓)

٢- تتجمع جزيئات الماء مع بعضها البعض برابطة هيدروجينية (✓)

٣- الجسيمات المكونة للمعلق أصغر من الجسيمات المكونة للمحلول الحقيقي (X)

٤- تقل ذوبانية الغاز كلما ازداد الضغط الجزيئي له على سطح المحلول (X)

٥- المولالية تشير إلى عدد مولات المذاب في 1Kg من المحلول (✓)

٦- إن حرارة التفاعل تبقى ثابتة بتغير عدد خطوات التفاعل (✓)

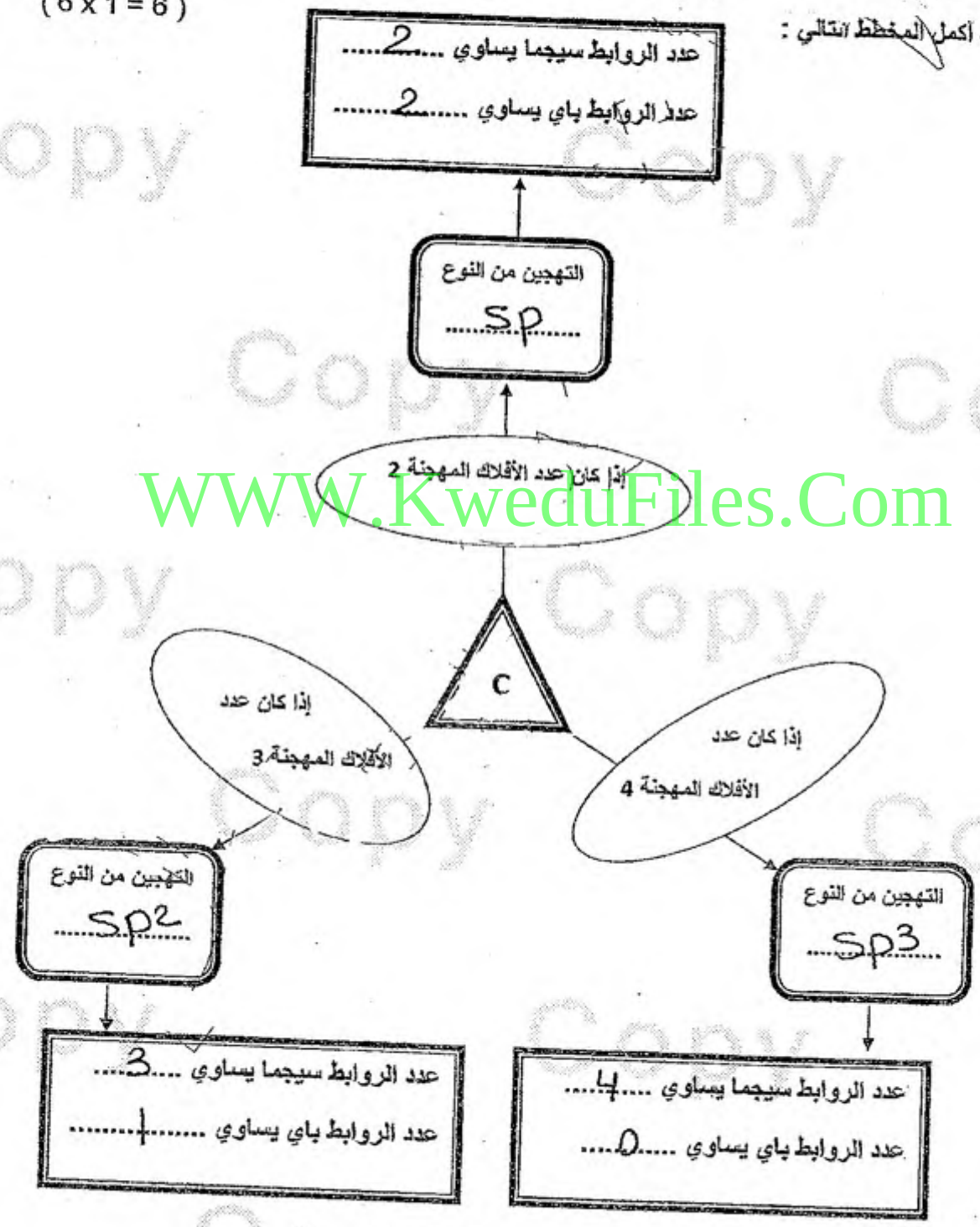
أ – ما المقصود بـ :

١- ظاهرة تندال : هي عملية تشتت الضوء المرئي في جميع الإتجاهات من جسيمات الغروية

٢- حرارة الاحتراق القياسية : هي كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة احتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين أو الهواء الجوي عند 1atm و الضغط 25C°

(6 x 1 = 6)

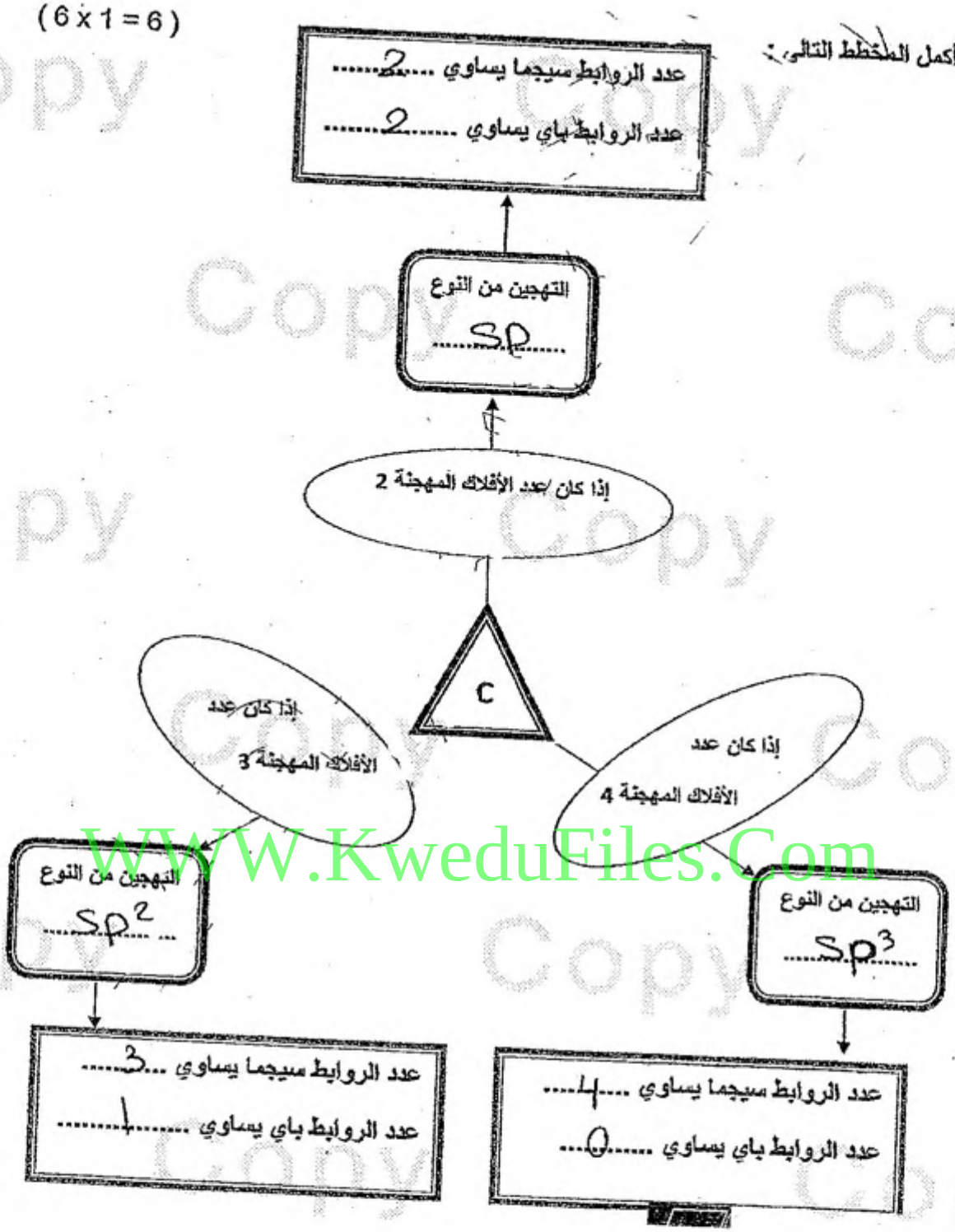
ب – أكمل المخطط التالي :



WWW.KweduFiles.Com

(6 x 1 = 6)

ب – أكمل المخطط التالي:



WWW.KweduFiles.Com

أ ـ علل لكل مما يلي :

١ ـ قدرة الماء على الإذابة ؟

بسبب القيمة العالية لثابت العزل الخاص به والي تجمع جزيئات الماء القطبية التي تفصل الأيونات المختلفة الشحنة للمذاب بعضها عن بعض وتجذبها بعيداً الواحدة عن الأخرى

٢ ـ إن حرارة التفاعل التالي لا تمثل حرارة تكوين قياسية لثاني أكسيد الكربون :

$$CO + \frac{1}{2} O_2 \longrightarrow CO_2$$

لأن CO_2 لم ينتج من اتحاد عناصره الأولية « CO مركب »

(4 x 1 = 4)

ب ـ أكمل الجدول التالي حسب المعلومات الموضحة أمامك :

الأيونات الممزوجة	صيغة المركب الناتج	الذوبانية (شحيح الذوبان - يذوب)
اتحاد 1 ، 3	Na_2S	يذوب
اتحاد 2 ، 4	$Al(OH)_3$	شحيح الذوبان

www.KwduFiles.Com

(1 x 5 = 5)

ج : حل المسألة التالية :

احسب الكسر المولي لكل من السكروز $(C_{12}H_{22}O_{11})$ والماء H_2O في المحلول المائي الذي نتج عن إذابة 5g من السكروز في 100 g من الماء

معطى : $M_{wt}(C_{12}H_{22}O_{11}) = 342.8\ g/mol$

$$n_{سكر} = \frac{5}{342.8} = 0.0145$$

$$X_1 = \frac{n_1}{n_1 + n_2} = \frac{0.0145}{5.569}$$

$$= 0.0026$$

$M_{wt}(H_2O) = 18 g/mol$

$$n_{(H_2O)} = \frac{m_s}{M_{wt}} = \frac{100}{18} = 5.55\ mol$$

$$X_2 = \frac{n_2}{n_1 + n_2} = \frac{5.55}{5.569}$$

$$= 0.996$$

ج : حل المسألة التالية :

أحسب مولارية محلول يحتوي على 0.9 g من NaCl في 100ml من المحلول

علماً أن : Na = 23 , Cl = 35.5

$$m_s = M \cdot M_{wt} \cdot V_L$$

$$M_{wt} = (1 \times 23) + (1 \times 35.5) = 58.5$$

$$M = \frac{m_s}{M_{wt} \cdot V_L}$$

$$= \frac{0.9}{58.5 \times 0.1} = 0.1538\ M$$

ج : حل المسألة التالية :

أحسب مولارية محلول يحتوي على 0.9 g من NaCl في 100ml من المحلول

علماً أن : Na = 23 , Cl = 35.5

WWW.KweduFiles.Com

$$m_s = M \cdot M_{wt} \cdot V_L$$

$$M_{wt} = (1 \times 23) + (1 \times 35.5) = 58.5$$

$$M = \frac{m_s}{M_{wt} \cdot V_L}$$

$$= \frac{0.9}{58.5 \times 0.1} = 0.1538\ M$$