

بأسهت لرتئ ك. تئضر تاقئل اءا ت

السؤال الأول

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي

المصطلحات والتعليقات
المظلة هي التي وردت في
الاختبارات السابقة

رقم	المفهوم العلمي	المصطلح العلمي
١-	رابطة تنتج من مساهمة أزواج الإلكترونات بين الذرات	الرابطة التساهمية
٢-	منطقة الفراغ المحيطة بنواة الذرة والتي يتواجد فيها الإلكترون	الفلك الذري
٣-	نظرية تفترض ان الالكترونات تشغل الافلاك الذرية في الجزئيات	نظرية رابطة التكافؤ
٤-	نظرية تفترض تكوين فلك جزئي من الأفلاك الذرية يغطي النواتين المترابطتين	نظرية الفلك الجزئي
٥-	فلك ترابطي من الأفلاك الذرية يغطي النواتين المترابطتين	الفلك الجزئي
٦-	تداخل فلكي ذرتين رأساً لرأس عندما يكون محور تداخل الفلكين محور التناظر	التداخل المحوري
٧-	رابطة تنتج عن تداخل فلكي ذرتين رأساً لرأس عندما يكون محور تداخل الفلكين محور التناظر	رابطة تساهمية سيجما σ
٨-	تداخل فلكي ذرتين جنباً إلى جنب عندما يكون محور الفلكين متوازيين ليتكون فلك جزئي	التداخل الجانبي
٩-	رابطة تنتج عن تداخل فلكي ذرتين جنباً إلى جنب عندما يكون محور الفلكين متوازيين	رابطة تساهمية باي π
١٠-	نظرية تنتج عن اندماج فلكين مختلفين عادة (s,p) ليتكون فلك جديد يسمى فلكاً مهجناً يمتاز بخواص وسطية بين الافلاك التي خضعت للمهجين .	نظرية التهجين (نظرية الأفلاك المهجنة)
١١-	فلك ينتج عن اندماج فلكين مختلفين عادة (s,p) يمتاز بخواص وسطية بين الافلاك التي خضعت للمهجين .	الفلك المهجن
١٢-	عملية اندماج بين الأفلاك الذرية بوجود طاقة كافية تنتج أفلاك ذرية مهجنة ذات خواص وسطية بين الأفلاك المندمجة.	عملية التهجين
١٣-	نوع من أنواع التهجين يتم فيه دمج فلك واحد 2s مع ثلاثة أفلاك 2p لتكوين أربعة أفلاك مهجنة.	تهجين sp^3
١٤-	نوع من أنواع التهجين يتم فيه دمج فلك واحد 2s مع فلكين 2p لتكوين ثلاثة أفلاك مهجنة.	تهجين sp^2
١٥-	نوع من أنواع التهجين يتم فيه دمج فلك واحد 2s مع فلك 2p لتكوين فلكان مهجنان	تهجين sp
١٦-	يعتبر أصل المركبات الأروماتية وصيغته الجزيئية C_6H_6	البنزين
١٧-	الرابطة التي تجمع جزيئات الماء القطبية	الرابطة الهيدروجينية
١٨-	جزيئات الماء التي تتحد مع أيونات المذاب اتحاداً قوياً جداً لدرجة أنها لا تنفصل عن الملح عند تبلره من المحلول	ماء التبلر
١٩-	اتحاد قوي جداً لأيونات الملح مع جزيئات الماء	التبلر
٢٠-	الوسط المذيب في المحلول و هو المكون الرئيسي للمحلول	المذيب

٢١-	الذائقة المذابة في المحلول وهو المكون الثانوي للمحلول	المذاب
٢٢-	عينات الماء التي تحتوي على مواد ذائبة	المحاليل المائية
٢٣-	مخاليط متجانسة وثابتة لا ينفصل المذاب فيها ولا يترسب في القاع اذا ترك المحلول بعد تحضيره لفترة	المحاليل (المحاليل الحقيقية)
٢٤-	عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتتم إماهة الكاتيونات والأنيونات بالمذيب	عملية الإذابة
٢٥-	إحاطة جزيئات المذيب (الماء) بكل من أيونات وكاتيونات المذاب	الإماهة
٢٦-	المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة	المركبات الإلكترونية
٢٧-	المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة	المركبات غير الإلكترونية
٢٨-	تفاعلات كيميائية ينتج عنها راسب عند مزج محلولين مائين بحيث يكون المحلول مزيجا متجانساً من مادة أو مادتين .	تفاعلات الترسيب
٢٩-	معادلة يجب لكتابتها معرفة صيغ المتفاعلات والنواتج وعملية الإذابة و القواعد العامة للذوبانية	المعادلة النهائية لتفاعل الترسيب
٣٠-	قوانين يمكن من خلالها توقع حصول راسب وبالتالي معرفة المركب الذي يكتب في المعادلة الكيميائية علي شكل صلب	قواعد الذوبانية
٣١-	معادلة أيونية تشير الي الجزيئات التي شاركت في التفاعل	المعادلة الأيونية النهائية
٣٢-	المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب على درجة حرارة ثابتة	المحلول المشبع
٣٣-	المحلول الذي لا يزال يستطيع إذابة كميات اضافية من المذاب	المحلول غير المشبع
٣٤-	كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكوين محلولاً مشبعاً	الذوبانية
٣٥-	امتزاج يحدث للسوائل التي تذوب في بعضها بعضاً مهما كانت كمية كل منهما	امتزاج كلي
٣٦-	امتزاج السوائل شحيحة الذوبان كل منهما في الآخر	امتزاج جزئي
٣٧-	السوائل التي لا تذوب أحدها في الآخر	عديمة الامتزاج
٣٨-	عند ثبوت درجة الحرارة فإن ذوبانية الغاز في سائل تتناسب تناسباً طردياً مع ضغط الغاز الموجودة فوق السائل	قانون هنري
٣٩-	المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب زائدة على الكمية المسموح بها نظرياً (تركيز المذاب أكبر مما يجب أن يكون عليه عند التشبع) عند درجة حرارة معينة	المحلول فوق المشبع
٤٠-	كمية (كتلة) المذاب بالجرام (g) الموجودة في 100 جرام من المحلول	النسبة المئوية الكتلية
٤١-	تركيز المادة المذابة بالنسبة المئوية لحجمها في المحلول	النسبة المئوية الحجمية
٤٢-	مقياس لكمية المذاب في كمية معينة من المذيب	تركيز المحلول
٤٣-	المحلول الذي يحتوي على تركيز منخفض من المذاب	المحلول المخفف

٤٤-	المحلول الذي يحتوي على تركيز مرتفع من المذاب	المحلول المركز
٤٥-	عدد مولات المذاب في (IL) من المحلول	المولية (التركيز المولي)
٤٦-	عدد مولات المذاب في (1kg) من المذيب	المولية (التركيز المولي)
٤٧-	نسبة عدد مولات المذاب أو المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي لكل من المذيب والمذاب	الكسر المولي (X)
٤٨-	نسبة عدد مولات المذاب في المحلول إلى عدد المولات الكلي لكل من المذيب والمذاب	الكسر المولي للمذاب
٤٩-	نسبة عدد مولات المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي لكل من المذيب والمذاب	الكسر المولي للمذيب
٥٠-	المحلول المعلوم تركيزه (مولارته) بدقة	المحلول القياسي
٥١-	التغيرات في الخواص الفيزيائية للسائل المذيب عند إضافة المذاب إليه	الخواص الجمعة
٥٢-	الخواص التي تتأثر بعدد جسيمات المذاب بالنسبة إلى عدد جزيئات المذيب ولا تتأثر بنوعها	للمحاليل
٥٣-	ضغط البخار على السائل عند حدوث حالة اتزان بين السائل و بخاره عند درجة حرارة معينة	الضغط البخاري
٥٤-	التغير في درجة غليان محلول تركيزه المولي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير	ثابت الغليان المولي (Kbp)
٥٥-	التغير في درجة تجمد محلول تركيزه المولي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير	ثابت التجمد المولي (Kfp)
٥٦-	من أهم فروع الكيمياء الفيزيائية التي تهتم بدراسة التغيرات الحرارية التي ترافق التفاعلات الكيميائية	الكيمياء الحرارية
٥٧-	جزء معين من المحيط الفيزيائي الذي هو موضوع الدراسة	النظام
٥٨-	ما تبقى من الفضاء الذي يحيط بالنظام .	المحيط
٥٩-	الطاقة التي تتدفق داخل النظام أو خارجه بسبب وجود اختلاف في درجة الحرارة بين النظام ومحيطه	الحرارة
٦٠-	التفاعلات التي تنتج طاقة حرارية يمتصها المحيط خارج النظام	تفاعلات طاردة للحرارة
٦١-	التفاعلات التي يكون التغير في الإنثالبي لها أقل من صفر (ها إشارة سالبة)	
٦٢-	التفاعلات التي تحتاج إلى طاقة حرارية يمتصها النظام من محيطه	تفاعلات ماصة للحرارة
٦٣-	التفاعلات التي يكون التغير في الإنثالبي لها أكبر من صفر (ها إشارة موجبة)	
٦٤-	تفاعلات تتعادل فيها كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزيئات المتفاعلات مع كمية الحرارة اللازمة لتكوين الروابط في جزيئات النواتج	تفاعلات لا حرارية
٦٥-	تفاعلات لا يمتص فيها النظام ولا تنتج طاقة حرارية من المحيط خارج النظام والتغير في الإنثالبي لها يساوي صفر	
٦٦-	كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة خلال تفاعل كيميائي تحت ضغط ثابت	التغير في الإنثالبي ΔH
٦٧-	كمية الحرارة التي تنطلق أو تُمتص عندما يتفاعل عدد من المولات للمواد المتفاعلة بعضها مع بعض خلال تفاعل كيميائي لتتكون مواد ناتجة	حرارة التفاعل
٦٨-	محصلة تغيرات الطاقة الناتجة عن تحطم (كسر) الروابط الكيميائية في المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة	

٦٩-	التغير في المحتوى الحراري (الانثالي) المصاحب لتكوين مول واحد من المركب انطلاقاً من عناصره الأولية، وأن جميع المواد تكون في حالتها القياسية عند 25°C	حرارة التكوين القياسية
٧٠-	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 1atm	حرارة الاحتراق القياسية
٧١-	حرارة تفاعل كيميائي ما تساوي قيمة ثابتة سواء حدث هذا التفاعل مباشرة خلال خطوة واحدة أو خلال عدة خطوات	قانون هس
٧٢-	عند جمع المعادلات الكيميائية الحرارية لتفاعل ما لنحصل على المعادلة النهائية يتم أيضاً جمع الحرارة الناتجة عن كل تفاعل لنحصل على حرارة التفاعل النهائية.	قانون هس للجمع الحراري

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً

السؤال الثاني

تأخذ الإلكترونات في الذرات المتعادلة طاقة أكبر من تلك التي تأخذها الإلكترونات في الأيونات الموجبة.

لان الحركة الموجية للإلكترون ليس لها مكان محدد

بسبب تدفقها في اتجاهات مختلفة في نفس الوقت

لاحتواء كل ذرة هيدروجين على فلك يحتوي الكترون منفرد في $1s$ حيث يتداخل الفلكان $1s$ في ذرتين الهيدروجين رأساً لرأس

بسبب تدفقها في اتجاهات مختلفة في نفس الوقت



لأنه يتداخل الفلك $1s$ من ذرة الهيدروجين مع الفلك $3p_z$ من ذرة الكلور رأساً لرأس لتكوين رابطة سيجما δ على طول المحور p_z

حسباً لتوزيع الإلكترونات في ذرات الكلور المتعادلة



لأنه يتداخل الفلكان p_z من ذرتي الكلور رأساً لرأس لتكوين رابطة تساهمية δ على طول المحور $p_z - p_z$

تؤخذ إلكترونات كل ذرة من ذرتي الكلور المتعادلتين طاقة أكبر من تلك التي تأخذها إلكترونات كل ذرة من ذرتي الكلور المتعادلتين

لقصر المسافة بين نواتي ذرتي الهيدروجين وهذا يزيد من قوة الرابطة سيجما على عكس جزيء الكلور.

هذا لأن كل ذرة من ذرتي الكلور المتعادلتين تأخذ طاقة أكبر من تلك التي تأخذها إلكترونات كل ذرة من ذرتي الكلور المتعادلتين

لأنه عندما تتشارك الذرتان الإلكترونات الثلاثة المنفردة يتداخل فلك واحد فقط من كل ذرة نيتروجين مع

فلك من ذرة أخرى رأساً لرأس على طول المحور الذي يصل نواتي الذرتين لتكوين الرابطة التساهمية سيجما

δ . ويتوازي فلكان من كل ذرة مع فلكين من الذرة الأخرى ($2p_x, 2p_x - 2p_z, 2p_z$)

تؤخذ إلكترونات كل ذرة من ذرتي الكلور المتعادلتين طاقة أكبر من تلك التي تأخذها إلكترونات كل ذرة من ذرتي الكلور المتعادلتين

لأن الرابطة سيجما قصيرة وقوية وكثافتها الإلكترونية كبيرة بينما الرابطة باي طويلة وضعيفة وكثافتها الإلكترونية أقل

تؤخذ إلكترونات كل ذرة من ذرتي الكلور المتعادلتين طاقة أكبر من تلك التي تأخذها إلكترونات كل ذرة من ذرتي الكلور المتعادلتين

لأن عدد الروابط التي تكونها ذرتي الكربون في جزيء الايثان أكبر من عدد الروابط التي تكونها ذرتي الكربون

في جزيء الايثين لأن طاقة الرابطة سيجما تعتمد على عدد الروابط التي تشكلها الذرتين.

تتقرب نضجته من نضجته لتزيد تلتحيزه فيلاحتظ نضجته صندقتنقى تلى اتسألا اتتداخله حلاته لأن جميع أفلاكها الذرية مشبعة (ممتلئة بالالكترونات) فلا تحتوي علي الكترونات منفردة لتتداخل وتكون روابط

تتداخلها في ٧ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

لأن ذرة الكربون وفق هذه النظرية لن تتمكن الا من تكوين رابطتين فقط لوجود الكترولين اثنين منفردين فقط

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

لأنه عندما تكتسب ذرة الكربون طاقة (إثارة) ينتقل إلكترون من الفلك 2s الى الفلك 2p_z ويصبح لديه أربعة الكترونات منفردة ويصبح الترتيب الإلكتروني في مستوى الطاقة الخارجي 2s¹ 2p³; ثم تحدث عملية التهجين حتي تصبح الروابط الأربعة للكربون متماثلة

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

لأنه يتم فيه دمج فلك 2s مع ثلاثة أفلاك 2p لتكوين أربعة أفلاك مهجنة من النوع sp³ التي تتداخل مع أفلاك 1s الأربعة لذرات الهيدروجين بروابط تساهمية سيجما.

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

لأنه يتم فيه دمج فلك واحد 2s مع فلكين 2p لتكوين ثلاثة أفلاك مهجنة من النوع sp² ويتبقى فلك واحد غير مهجن

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

لأنه يتم فيه دمج فلك واحد 2s مع فلك 2p لتكوين فلكين مهجنين من النوع sp ويتبقى فلكين غير مهجنين

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

وذلك لتداخل أربعة أفلاك مهجنة (sp³) من ذرة الكربون مع أربعة أفلاك ذرية لذرات الهيدروجين رأسا لرأس

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

وذلك لتداخل فلك مهجن (sp²) من كل ذرة كربون رأسا لرأس مكونا رابطة سيجما وتداخل فلك غير مهجن من كل ذرة كربون جنبا لجنب مكونا رابطة أخرى باي

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

وذلك لتداخل فلك مهجن (sp) من كل ذرة كربون رأسا لرأس مكونا رابطة سيجما وتداخل فلكين غير مهجنين من كل ذرة كربون جنبا لجنب مكونا رابطتين باي

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

لأن جميع الروابط في الميثان سيجما قوية صعبة الكسرفيتفاعل بالاستبدال ولا يتفاعل بالإضافة لذلك يكون أقل نشاطا من الايثين (يحتوي رابطة ثنائية) الذي يحتوي علي رابطة باي سهلة الكسرفيتفاعل بالإضافة.

تتداخلها في ٦ نضجته من نضجته حلاله في ٨ نضجته نضجته

لقصر المسافة بين نواتي ذرتي الكربون في جزيء الإيثاين مما يزيد من قوة الرابطة سيجما بينهما على عكس ذرتي الكربون في جزيء الإيثين حيث أن المسافة بينهما أطول.

ثانوية يوسف العذبي الصباح للبنين - مدير المدرسة / عبد الله الرمضي

تجزئة جزيئات الماء

لأن جزيئات الماء في حركة مستمرة بسبب طاقتها الحركية. فتصطدم جزيئاته بالبلورة وتجذب أيونات المذاب (Na^+, Cl^-) إليها وتبدأ عملية الإذابة بمجرد انفصال الكاتيونات والأنيونات

تجاذب الأيونات والكاتيونات للمذاب (المركب الأيوني)

للتجاذب الأيونات والكاتيونات للمذاب (المركب الأيوني) للأطراف المشحونة لجزيئات الماء القطبية (المذيب)

تذوب أملاح مثل $BaSO_4$ و $CaCO_3$ في الماء

لأن التجاذب بين الأيونات في بلورات تلك المركبات أقوى من التجاذب الذي تحدته جزيئات الماء لهذه الأيونات بالتالي لا تحدث عملية إذابة لأيونات هذه المركبات بدرجة واضحة أي أنها لا تذوب في الماء

تذوب المركبات الأيونية في الماء

وذلك لأن كلا منهما غير قطبي فتتعدى قوى التنافر بينهما فتذوب في بعضها البعض

تذوب الزيوت في الماء

لأن الزيت مركب غير قطبي فلا يستطيع أن يختلط بجزيئات الماء القطبية لارتباطها مع بعضها البعض بروابط هيدروجينية

تذوب المركبات غير القطبية في الماء

لان كل من البنزين والنفثالين والبنزين مركبات غير قطبية ويذوب كل منهما في الاخر بسبب انعدام قوى التنافر بينهما اما فلوريد السيزيوم مركب أيوني فالبنزين ليس له القدرة على جذب الأيونات او امهتها

تذوب المركبات الأيونية في الماء

لأنه مركب أيوني لا يذوب في الماء تقريبا لذلك رديء التوصيل في حالة المحلول المائي أما في الحالة المنصهرة يحتوي على أيونات حرة الحركة تنقل التيار الكهربائي

تذوب المركبات الأيونية في الماء

لأنها لا تتأين في الماء حيث ان محاليلها أو مصاهيرها لا تحتوي على أيونات لنقل التيار الكهربائي.

تذوب غاز كلوريد الهيدروجين في الماء

لأنه عند إذابة غاز كلوريد الهيدروجين في الماء يتكون أيون الهيدرونيوم (H_3O^+) و أيون الكلوريد (Cl^-) ويصبح المحلول المائي لكلوريد الهيدروجين أو حمض الهيدروكلوريك موصلا للكهرباء أي يصبح الكتروليتيا



تذوب غاز الأمونيا في الماء

لأنه عند إذابة غاز الأمونيا في الماء يتكون انيون الهيدروكسيد (OH^-) وكاتيون (NH_4^+) ويصبح المحلول المائي لغاز الأمونيا موصلا للكهرباء أي يصبح الكتروليتيا



تذوب المركبات الأيونية في الماء

لعدم احتواء كلا منهما في الحالة النقية على أيونات حرة الحركة تنقل التيار الكهربائي.

٦١. يضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

لأنه عند ذوبانه في الماء يتفكك تفككاً كاملاً وتتواجد كمية كبيرة منه على شكل أيونات منفصلة تتحرك في المحلول وتوصل الكهرباء

٦٢. يضاف تين إلى تين $HgCl_2$ لتتأين لتنتج

لأنه عند ذوبانه في الماء يتفكك جزئياً ويتواجد جزء ضئيل منه على شكل أيونات وجزء كبير على شكل بلورات $HgCl_2$ غير متأينة

٦٣. تضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

٦٤. تضاف تين إلى تين $HgCl_2$ لتتأين لتنتج

لأن كلوريد الصوديوم الكتروليت قوي عندما يذوب في الماء، فإنه يتفكك تفككاً كاملاً وتتواجد كمية كبيرة منه على شكل أيونات منفصلة مذابة وتتحرك في المحلول وتوصل التيار الكهربائي بينما محلول كلوريد الزئبق (II) الكتروليت ضعيف عندما يذوب في الماء فإنه يتفكك جزئياً ويتواجد جزء ضئيل منه على شكل أيونات وجزء كبير على شكل بلورات $HgCl_2$ غير متأينة.

٦٥. تضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

لأن (الجلوكوز - الكحول الإيثيلي) مركبات غير الكتروليتية لا تحتوي على أيونات (لا يتأين في الماء).

٦٦. تضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

بسبب زيادة مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب وبذلك تسرع عملية الإذابة

٦٧. تضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

لأن طاقة حركة جزيئات الماء تزداد عند درجة الحرارة المرتفعة، ما يزيد من احتمالات قوى تصادم جزيئات الماء بسطح البلورات، فيساعد على سرعة ذوبانه

٦٨. تضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

لأنه بزيادة درجة الحرارة تقل ذوبانية الغاز ويكتسب طاقة حركية فتتصاعد غازات الهواء الجوي الذائبة من المحلول وتتحول إلى الحالة الغازية

٦٩. تضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

لأن ارتفاع درجة حرارة مياه النهر يؤدي إلى تقليل تركيز الأكسجين المذاب (لقلة ذوبانيته)، مما يؤثر سلباً على الحياة النباتية والحيوانية المائية.

٧٠. تضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

لأنه كلما ارتفعت درجة الحرارة قل ذوبان الغاز في الماء وبالتالي يتحول الغاز من الصورة المذابة إلى غاز يتصاعد فتقل نسبة الأكسجين المذابة مما يؤدي إلى موت الأسماك

٧١. تضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

بسبب زيادة ذوبانية الغاز كلما ازداد الضغط الجزئي له على سطح المحلول

٧٢. تضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

لأنه عند فتح زجاجة المشروب الغازي يقل الضغط الجزئي لغاز CO_2 على سطح المشروب مباشرة، فيقل تركيز غاز CO_2 الذائب وتتسرب فقاعاته من فوهة الزجاجة فيتغير طعم المشروب لفقدانه غاز CO_2

٧٣. تضاف تين إلى تين $NaCl$ لتتأين لتنتج

نظراً لوجود نوعين من النسب المئوية للمحاليل نسبة مئوية كتلية وأخرى حجمية

الذوبان

لأنه كلما زادت درجة الحرارة زادت كمية البخار الناتج من السائل وبالتالي يزداد الضغط البخاري للسائل

الذوبان

الذوبان

يرجع ذلك لأن بعض جسيمات المذاب تحل محل بعض جزيئات المذيب الموجودة على سطح المحلول وبالتالي يقل عدد جزيئات المذيب التي يمكنها الانطلاق إلى الحالة الغازية

الذوبان

لأن الملح الصلب يعمل على خفض درجة تجمد الماء فيمنع تكون الجليد على الطرق مما يحد من حوادث الانزلاق

ذلك لتجنب تجمد الماء لأن هذه المادة (مادة غير متطايرة وغير الكتروليتية) تعمل على خفض درجة تجمد الماء

لأنها مادة غير متطايرة وغير الكتروليتية تعمل على رفع درجة غليان الماء .

لأن الخواص المجمعة للمحاليل تتأثر بعدد جسيمات المذاب بالنسبة إلى عدد جزيئات المذيب

الذوبان

لأن مجموع المحتويات الحرارية للمواد الناتجة أقل من مجموع المحتويات الحرارية للمواد الداخلة في التفاعل حيث يطرد النظام الحرارة إلى محيطه (طاقة منطلقة)

الذوبان

لأن مجموع المحتويات الحرارية للمواد الناتجة أكبر من مجموع المحتويات الحرارية للمواد الداخلة في التفاعل حيث يمتص النظام الحرارة من محيطه (طاقة ممتصة)

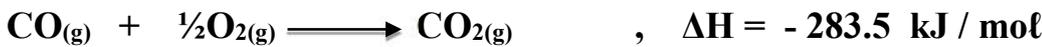
الذوبان

لأنها تفاعلات تتعادل فيها كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزيئات المتفاعلات مع تلك اللازمة لتكوين الروابط أي أن النظام لا يطرد ولا يمتص الحرارة من محيطه

الذوبان

لأنه تفاعل تتعادل فيها كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزيئات المتفاعلات مع تلك اللازمة لتكوين الروابط فتكون $\Delta H = 0$ للتفاعل لذلك يسمي تفاعلا لا حراريا

الذوبان



لأن CO_2 لم يتكون نتيجة اتحاد عناصره الأولية حيث أن CO مركب وليس عنصر

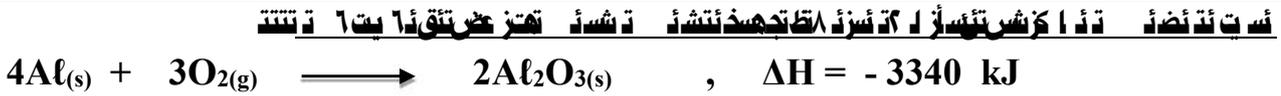
ثانوية يوسف العذبي الصباح للبنين - مدير المدرسة / عبد الله الرمضي



لتكوين 2 مول من الماء وتحسب حرارة التكوين القياسية لكل مول واحد من المادة المتكونة



لأن الكربون لم يحترق احتراقاً تاماً في كمية وافرة من الأكسجين لأن الاحتراق التام ينتج عنه CO_2



لأن المادة المحترقة 4 مول من الألمنيوم وتحسب حرارة الاحتراق القياسية لكل مول واحد من المادة المحترقة.



لأن عملية الاحتراق غير تامة كما أن التفاعل ماص للحرارة وحرارة الاحتراق القياسية دائماً حرارة مطلقة



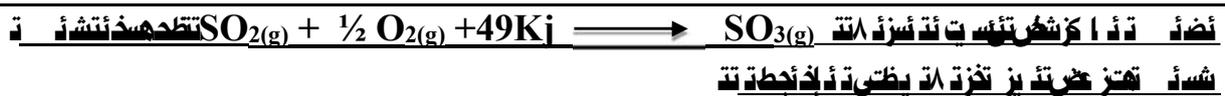
لأن التفاعل ماص للحرارة وحرارة الاحتراق القياسية حرارة مطلقة دائماً و ΔH تأخذ إشارة سالبة دائماً



لا يعتبر حرارة تكوين قياسية لأن غاز CO_2 لم يتكون من عناصره الأولية حيث CO مركب وليس عنصر ويعتبر حرارة احتراق قياسية لغاز أول أكسيد الكربون لأنه تم حرق مول واحد من CO احتراق تام في وفرة من الأكسجين وصاحبة انطلاق طاقة حرارية.



لأنه عند تكوين مول واحد من أكسيد الألمنيوم من عناصره الأولية في حالتها القياسية يحترق مولين من الألمنيوم احتراقاً تاماً مع انطلاق نفس كمية الحرارة في الحالتين.



لأن الحرارة في التفاعل السابق ممتصة (تفاعل ماص للحرارة) بينما حرارة الاحتراق القياسية حرارة مطلقة لكل مول من المادة المحترقة.

أكمل جداول التالية بما يناسبها علمياً

السؤال الثالث

وجه المقارنة	الرابطة سيجما	الرابطة باي
نوع التداخل	محوري	جانبي
محور التداخل	محور تناظر	محور توازي
الطول والقوة	قصيرة وقوية	طويلة وضعيفة
التفاعلات	الاستبدال	الإضافة

المركب	الميثان	الإيثين	الإيثاين	البنزين
الصيغة الجزيئية	CH ₄	C ₂ H ₄	C ₂ H ₂	C ₆ H ₆
الصيغة التركيبية (البنائية)				
عدد الروابط ونوعها في المركب	4 سيجما	5 سيجما و 1 باي	3 سيجما و 2 باي	12 سيجما و 3 باي
الذرة كربون واحدة	عدد الروابط ونوعها	3 سيجما و 1 باي	2 سيجما و 2 باي	3 سيجما و 2 باي
	عدد الأفلاك المهجنة	4	3	2
	عدد الأفلاك غير المهجنة	صفر	1	2
نوع التهجين	sp ³	sp ²	sp	sp ²
الشكل الفراغي (الهندسي)	هرم رباعي السطوح	مثلث مستوي	خطي	حلقي سداسي
الزاوية بين الأفلاك المهجنة	109.5°	120°	180°	120°

وجه المقارنة	حالة المذاب	حالة المذيب	حالة المحلول
الهواء الجوي - الغاز الطبيعي	غاز	غاز	غاز
السبائك (صلب، ذهب، برونز)	صلب	صلب	صلب
الخل في الماء - مضاد التجمد في الماء	سائل	سائل	سائل
مياه البحر - الملح في الماء - السكر في الماء	صلب	سائل	سائل
المياه الغازية	غاز	سائل	سائل
الهيدروجين في البلاطين	غاز	صلب	صلب

نوع المركب	إلكتروني	غير إلكتروني
المفهوم	المركبات التي توصل التيار الكهربائي في الحالة المنصهرة أو في المحلول المائي	
	إلكتروني قوي	إلكتروني ضعيف
درجة التآين	يتآين كلياً في الماء	لا يتآين في الماء
الأنواع في المحلول	كاتيونات و أنيونات فقط	المادة المذابة غير المتآينة فقط (لا يتآين في الماء)
درجة التوصيل الكهربائي	أكبر	أقل
أمثلة	NaCl, KCl, HCl, H ₂ SO ₄ , NaOH, KOH	HgCl ₂ , PbCl ₂ , NH ₃ , CH ₃ COOH, C ₆ H ₅ NH ₂ أنيلين

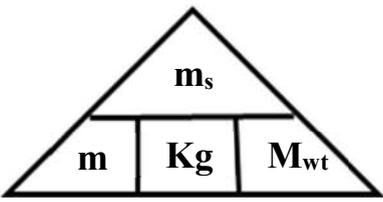
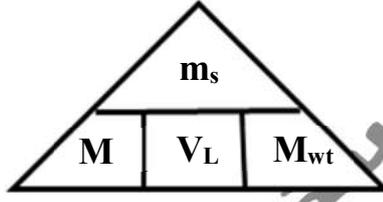
وجه المقارنة	المذيب النقي	المحلول المخفف	المحلول المركز
الضغط البخاري	أكبر	أقل من المذيب النقي	أكبر من المذيب النقي
درجة الغليان	أقل	أكبر من المذيب النقي	أقل من المذيب النقي
درجة التجمد	أكبر	أقل من المذيب النقي	أقل

نوع التفاعل	طارده للحرارة	ماص للحرارة	لا حراري
المفهوم	تفاعلات تنتج طاقة حرارية يمتصها المحيط من النظام	تفاعلات تحتاج إلى طاقة حرارية يمتصها النظام من المحيط	تفاعلات تتعادل كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزيئات المتفاعلات مع كمية الحرارة اللازمة لتكوين الروابط في جزيئات النواتج
المعادلة الكيميائية	حرارة + A + B → C + D	A + B → C + D + حرارة	A + B → C + D
التغير في الإنثالبي ΔH	نتيجة ΔH > متفاعلة ΔH = -	نتيجة ΔH < متفاعلة ΔH = +	نتيجة ΔH = متفاعلة ΔH = صفر
المعادلة الحرارية	A + B → C + D ΔH = -	A + B → C + D ΔH = +	A + B → C + D ΔH = صفر
مثال	C + O ₂ → CO ₂ + 393.5 KJ C + O ₂ → CO ₂ ΔH = -393.5 KJ	2NH ₃ + 91 KJ → N ₂ + 3H ₂ 2NH ₃ → N ₂ + 3H ₂ ΔH = +91 KJ	CH ₃ COOH + CH ₃ OH → CH ₃ COOCH ₃ + H ₂ O

وجه المقارنة	حرارة التكوين القياسية ΔH_f°	حرارة الاحتراق القياسية ΔH_c°
المفهوم	التغير في المحتوى الحراري المصاحب لتكوين مول من المركب إنطلاقاً من اتحاد عناصره الأولية في حالتها القياسية وفي الظروف القياسية	كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة (عنصرية أو مركبة) احتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين
المعادلة الحرارية	$A + B \rightarrow AB \quad \Delta H = - / +$	$A + O_2 \rightarrow AO \quad \Delta H = -$
الشروط	المتفاعلات عناصر أولية (لا يوجد مركبات)	ΔH قيمة سالبة
	المتفاعلات في الحالة القياسية	وفرة من الأكسجين
	عدد مولات المركب الناتج يساوي 1 مول	عدد مولات المادة المحترقة يساوي 1 مول
أمثلة	$C + O_2 \rightarrow CO_2 \quad \Delta H = -393.5 \text{ KJ}$	$C + O_2 \rightarrow CO_2 \quad \Delta H = -393.5 \text{ KJ}$
	$C + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO \quad \Delta H = -110 \text{ KJ}$	$CO + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO_2 \quad \Delta H = -283.5 \text{ KJ}$
	$N_2 + 2H_2 \rightarrow N_2H_4 \quad \Delta H = +50.63 \text{ KJ}$	$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O \quad \Delta H = -802.5 \text{ KJ}$

قوانين لمسائل إهامة في المنهج

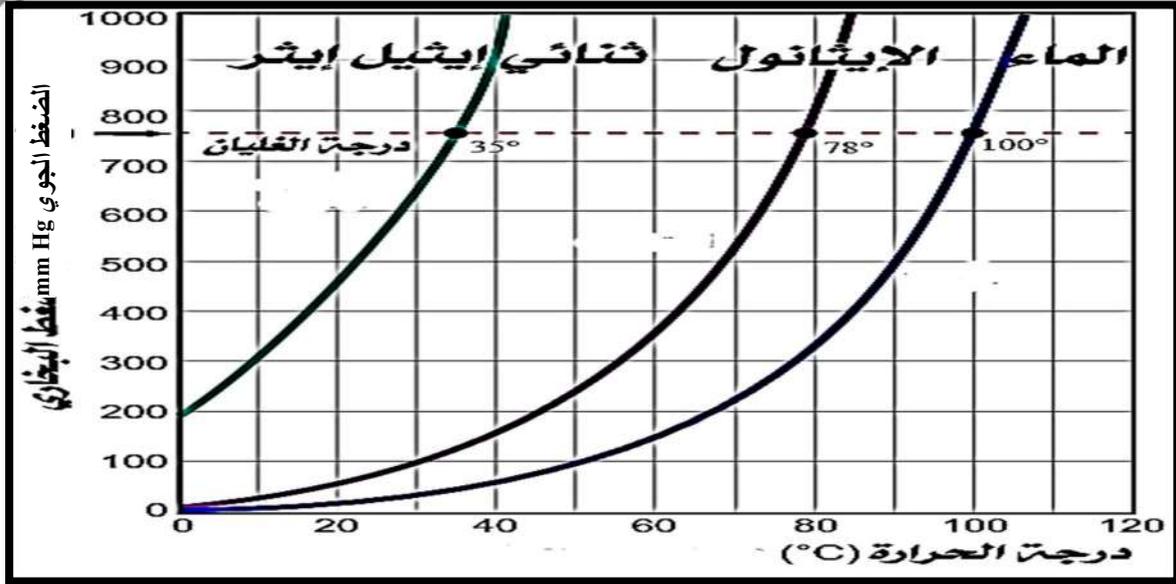
النسبة المئوية الحجمية (V/V)	النسبة المئوية الكتلية (m/m)
النسبة المئوية الحجمية = $100 \times \frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}}$	النسبة المئوية الكتلية = $100 \times \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}}$
حجم المحلول = حجم المذاب + حجم المذيب	كتلة المحلول = كتلة المذاب + كتلة المذيب

المولالية - التركيز المولالي (m)	المولارية - التركيز المولاري (M)
$n = \frac{m_s}{M_{wt}}$ $m = \frac{n}{\text{Kg مذيب}}$ $m_s = m \times \text{Kg} \times M_{wt}$ 	$n = \frac{m_s}{M_{wt}}$ $M = \frac{n}{V_L}$ $m_s = M \times V_L \times M_{wt}$ 

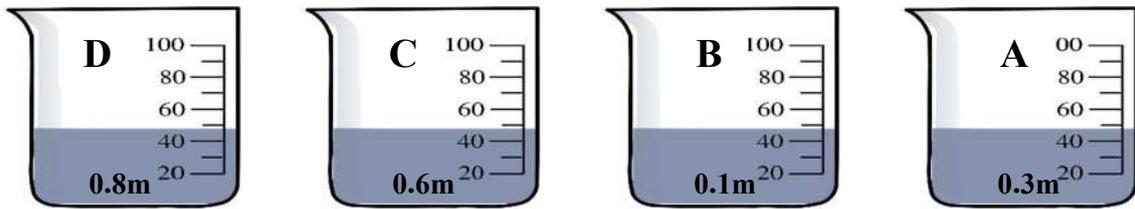
التخفيف	الكسر المولي (X)
<p>عدد مولات المذاب قبل التخفيف = عدد المولات المذاب بعد التخفيف</p> $C = \frac{n}{V} \implies n = C \times V$ $n_1 = n_2$ $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$	$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B}$ <hr/> $X_B = \frac{n_B}{n_A + n_B}$
<p>$V = V_2 - V_1$ (حجم الماء اللازم اضافته)</p> <p>$V_2 = V + V_1$ (حجم المحلول بعد التخفيف)</p>	<p><u>دائماً</u> $X_A + X_B = 1$</p> <p>ناتجته سة تيشند بة بزت عندة ناضة تجاة ننة</p> $X_1 + X_2 + X_3 + \dots = 1$

الانخفاض في درجة التجمد ΔT_{fp}	الارتفاع في درجة الغليان ΔT_{bp}	العلاقات الرياضية
$\Delta T_{fp} = K_{fp} \cdot m$	$\Delta T_{bp} = K_{bp} \cdot m$	
$\Delta T_{fp} = \frac{K_{fp} \times n}{K_g}$	$\Delta T_{bp} = \frac{K_{bp} \times n}{K_g}$	
$\Delta T_{fp} = \frac{K_f \times m_s}{M_{wt} \times k_g}$	$\Delta T_{bp} = \frac{K_b \times m_s}{M_{wt} \times k_g}$	
درجة تجمد المحلول - درجة تجمد المذيب النقي ΔT_{fp}	درجة غليان المذيب النقي - درجة غليان المحلول ΔT_{bp}	

تقدر لضغط الأبخرة عند درجات مختلفة من الضغط تتخذ الأبخرة أتم



- ١- السائل ذو أعلى ضغط بخاري عند ثبات درجة الحرارة هو... ثنائي إيثيل إيثر..... وأقلها هو.. الماء...
- ٢- أعلى السوائل درجة غليان هو الماء.... وأقلها هو ثنائي إيثيل إيثر.....
- ٣- يتناسب الضغط البخاري للسائل تناسباً... طردياً... مع درجة الحرارة.
- ٤- تتناسب درجة غليان السائل تناسباً... عكسياً... مع الضغط البخاري للسائل.
- ٥- عند درجة حرارة 60 °C يكون الضغط البخاري للإيثانول .. أكبر.. من الضغط البخاري للماء.
- ٦- الضغط البخاري لمحلول الجلوكوز في الماء عند درجة حرارة 90 °C... أقل... من (500 mmHg)
- ٧- درجة الحرارة التي يتساوى عندها الضغط البخاري للماء مع الضغط الجوي هي 100°C ..
- ٨- درجة غليان محلول السكر في الماء... يساوي... درجة غليان محلول الجلوكوز بالماء المساوي له بالتركيز
- ٩- تحتوي الكؤوس التالية على محاليل مختلفة التركيز من السكر في الماء عند درجة حرارة الغرفة.



- المحلول الذي له أعلى ضغط بخاري هو... B...
- المحلول الذي له أعلى درجة غليان هو D.....
- المحلول الذي له أعلى درجة تجمد هو B.....

مع تمنيات فخر العلوم بالإنجاز والتوفيق