تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

محمد مصطفى ابو ربيع

الملف مفاهيم الكيمياء الأساسية وتطبيقاتها في التفاعلات والغازات والحموض والقواعد تعاليل
موقع المناهج ⇦ ملفات الكويت التعليمية ⇦ الصف الثاني عشر العلمي ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي			
روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	بنك اسئلة التوجيه لعام 2018
2	خرائط مفاهيم ع العصماء 2018
3	بنك اسئلة حل باب الاحماض والقواعد
4	بنك اسئلة الوحدة الأولى الغازات
5	درس قوة الاحماض والقواعد في مادة الكيمياء

س١: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:	
١– المتغير الذي يعبر عن متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز.	(درجة الحرارة)
٢– عند ثبوت درجة الحرارة، يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسبا عكسيا مع ضغط الغاز.	(قانون بويل)
٣– عند ثبوت الضغط، يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسبا طرديا مع درجة حرارته المطلقة.	(قانون تشارلز)
٤– أقل درجة حرارة ممكنة، وعندها يكون متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز يساوي صفرا نظريا.	(الصفر المطلق)
٥– عند ثبوت الحجم، يتناسب ضغط كمية معينة من الغاز تناسبا طرديا مع درجة حرارته المطلقة.	(قانون جاي لوساك)
٦– الغاز الذي يخضع لقوانين الغازات عند جميع الظروف من الضغط ودرجة الحرارة. أو غاز غير حقيقي (افتراضي) يخضع لقوانين الغازات عند جميع الظروف من الضغط ودرجة الحرارة	(الغاز المثالي)
٧– الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما، تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات.	(فرضية افوجادرو)
٨– حجم المول الواحد من الغاز عند الظروف القياسية يساوي (22.4 L) .	(الحجم المولي لغاز)
٩– عند ثبات الحجم ودرجة الحرارة، يكون الضغط الكلي لخليط من عدة غازات لا تتفاعل مع بعضها البعض يساوي مجموع الضغوط الجزيئية للغازات المكونة للخليط.	(قانون دالتون)
١٠– الضغط الناتج عن أحد مكونات خليط غازي إذا شغل حجما مساويا لحجم الخليط عند درجة الحرارة نفسها.	(الضغط الجزئي لغاز)
١١– كمية المتفاعلات التي يحدث لها تغير في خلال وحدة الزمن.	(سرعة التفاعل)
١٢ –يمكن للذرات والأيونات والجزيئات أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم بعضها ببعض، بطاقة حركية كافية في الاتجاه الصحيح.	(نظرية التصادم)
١٣– أقل كمية من الطاقة التي تحتاج إليها الجسيمات لتتفاعل	(طاقة التنشيط)
١٤– جسيمات تظهر خلال التفاعل لا تكون من المواد المتفاعلة ولا الناتجة وتتكون لحظيا عند قمة حاجز التنشيط.	(المركب المنشط)
١٥– مادة تزيد من سرعة التفاعل من دون استهلاكها، إذ يمكن بعد توقف التفاعل استعادتها من المزيج المتفاعل من دون أن تتعرض لتغير كيميائي.	(المادة المحفزة)
١٦–مادة تعارض تأثير المادة المحفزة مضعفة تأثيرها ما يؤدي إلى بطء التفاعلات أو انعدامها.	(المادة المانعة)
١٧– تفاعلات تحدث في اتجاه واحد حتى تكتمل بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة أو أي ظروف معملية أخرى	(التفاعلات غير العكوسة)

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

١٨– تفاعلات لا تستمر في اتجاه واحد حتى تكتمل– بحيث لا تستهلك المواد المتفاعلة تماما لتكوين النواتج، فالمواد الناتجة تتحد مع بعضها البعض لتعطي المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة نفسها .	(التفاعلات العكوسة)
١٩– تفاعلات عكوسه تكون فيها جميع المواد الداخلة والناتجة من التفاعل في حالة واحدة من حالات المادة	(تفاعلات عكوسه متجانسة)
٢٠–تفاعلات عكوسه توجد فيها جميع المواد الداخلة والناتجة من التفاعل في أكثر من حالة واحدة من حالات المادة.	(تفاعلات عكوسه غير متجانسة)
٢١–حالة النظام التي فيها تثبت تركيزات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وبالتالي تكون سرعة التفاعل الطردي مساوية لسرعة التفاعل العكسي طالما بقي النظام بعيدا عن أي مؤثر خارجي.	(الاتزان الكيميائي الديناميكي)
٢٢–النسبة بين حاصل ضرب تركيز المواد الناتجة من التفاعل (النواتج) إلى حاصل ضرب تركيز المواد المتفاعلة (المتفاعلات)، كل مرفوع لأس يساوي عدد المولات في المعادلة الكيميائية الموزونة.	(ثابت الاتزان)
٢٣–عند ثبات درجة الحرارة تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي طرديا مع تركيزات المواد المتفاعلة كل مرفوع لأس يساوي عدد المولات أمام كل مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة.	(قانون فعل الكتلة)
٢٤–إذا حدث تغير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكيا، يعدل النظام نفسه إلى حالة اتزان جديدة، بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغير.	(مبدأ لوشاتيليه)
٢٥–مركبات تحتوي على هيدروجين وتتأين لتعطي كاتيونات الهيدروجين[H^+] في المحلول المائي.	(حمض ارهينيوس)
٢٦–المركبات التي تحتوي على مجموعة هيدروكسيد وتتفكك لتعطي أنيونات الهيدروكسيد [OH^-] في المحلول المائي.	(قاعدة ارهينيوس)
٢٧–المادة (جزيء أو أيون) التي تعطي كاتيون هيدروجين [H^+] (بروتون) في المحلول.	(حمض برونستد–لوري)
٢٨–المادة (جزيء أو أيون) التي تستقبل كاتيون هيدروجين [H^+] (بروتون) في المحلول.	(قاعدة برونستد–لوري)
٢٩–المادة التي لها القدرة على استقبال زوج من الإلكترونات الحرة.	(حمض لويس)
٣٠– الجزيئات أو الأيونات التي لها قدرة على إعطاء زوج من الإلكترونات الحرة.	(قاعدة لويس)
٣١–كل حمض وقاعدته المرافقة وكل قاعدة وحمضها المرافق.	(الزوج المترافق)
٣٢–هو الجزء الناتج من القاعدة بعد استقبالها للبروتون.	(الحمض المرافق)
٣٣–هو الجزء المتبقي من الحمض بعد اعطاءه بروتون.	(القاعدة المرافقة)

٣٤–حاصل ضرب تركيز كاتيونات الهيدرونيوم وتركيز أنيونات الهيدروكسيد ويساوي 1×10^{-14}	(ثابت أين الماء)(K_w)
٣٥– المحلول الذي يكون فيه تركيز كاتيون الهيدروجين [H_3O^+] وتركيز أنيون الهيدروكسيد[OH^-] متساويين أي تركيز كاتيون الهيدروجين فيه يساوي ($1x10^{-7}$) مول / لتر عند (25 °C) . أو المحلول الذي تكون قيمة الأس الهيدروجيني (pH) له أو الأس الهيدروكسيدي (pOH) له = 7 .	(المحلول المتعادل)
٣٦– المحلول الذي يكون فيه تركيز كاتيون الهيدرونيوم أكبر من تركيز أنيون الهيدروكسيد أي أن تركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه أكبر من (1×10^{-7}) مول / لتر عند (25 °C) أو المحلول الذي تكون قيمة الأس الهيدروجيني (pH) له أقل من(7) عند (25 °C)	(المحلول الحمضي)
٣٧– المحلول الذي يكون فيه تركيز كاتيون الهيدرونيوم [H_3O^+] أقل من تركيز أنيون الهيدروكسيد أي أن تركيز كاتيون الهيدرونيوم أقل من ($1x10^{-7}$) مول / لتر عند 25 °C . أو المحلول الذي تكون قيمة الأس الهيدروجيني (pH) له أكبر من (7) عند 25 °C .	(المحلول القاعدي)
٣٨– لوغاريتم (للأساس عشرة) تركيز كاتيون الهيدرونيوم [H_3O^+] مسبوقا بإشارة سالبة	الأس (الرقم) الهيدروجيني
٣٩– لوغاريتم تركيز أنيون الهيدروكسيد [OH^-] مسبوقا بإشارة سالبة .	(الأس الهيدروكسيدي)
٤٠– التفاعل الذي يحدث بين جزيئي ماء لإنتاج أنيون الهيدروكسيد وكاتيون الهيدرونيوم.	(التأين الذاتي للماء)
٤١–الأحماض تتأين بشكل تام في محلول مائي	(الاحماض القوية)
٤٢–الأحماض التي تتأين جزئيا في محاليلها المائية وتشكل حالة اتزان	(الاحماض الضعيفة)
٤٣–النسبة بين حاصل ضرب تركيز الحمض المرافق في تركيز أنيون الهيدروكسيد إلى تركيز القاعدة	(ثابت التأين للقاعدة K_b)
٤٤–النسبة بين حاصل ضرب تركيز القاعدة المرافقة في تركيز كاتيون الهيدرونيوم إلى تركيز الحمض	(ثابت التأين للحمضK_a)

موقع المنارة الكويتية almanahj.com/kw

س٢: علل لما يأتي:

١-تدخل الغازات في تصميم أجهزة الأمان مثل الوسائد الهوائية المستخدمة في السيارات (ايرباج).

لأن الغازات قابلة للانضغاط بسهولة، بالتالي يمكنها أن تمتص الطاقة الناتجة عن التصادم عندما تضطر جسيمات الغاز إلى الاقتراب من بعضها البعض

٢-الغازات ليس لها حجم أو شكل ثابت.

٢-تتحرك الغازات بحرية داخل الأوعية التي تشغلها ويتمدد الغاز حتى يأخذ شكل الوعاء الذي يحتويه.

بسبب ضعف قوى التنافر والتجاذب بين جسيمات الغاز، مما يسمح لجسيمات الغاز التحرك والانتشار بسرعة وبحرية وفي جميع الاتجاهات داخل الاوعية الحاوي لها

٣-زيادة عدد جسيمات غاز في اناء له حجم ثابت تؤدي إلى زيادة الضغط عند ثبوت درجة حرارة الغاز.

لأنه بزيادة عدد جسيمات غاز في إناء له حجم ثابت، يزيد من عدد التصادمات المؤثرة بين جسيمات الغاز وجدار الوعاء الحاوي له فيزداد الضغط

٤- عند مضاعفة حجم اناء يحتوي على كمية محددة من غاز ما فإن ضغط الغاز سوف يقل إلى النصف عند ثبوت درجة الحرارة.

almanahj.com/kw

لأن عدد جسيمات الغاز نفسه يشغل في هذه الحالة ضعف الحجم الأصلي بالتالي يقل عدد التصادمات بين جسيمات الغاز وجدار الوعاء فيقل ضغط الغاز (توجد علاقة عكسية بين حجم كمية محددة من الغاز وضغطه عند ثبات T,n)

٥-يزداد ضغط كمية معينة من غاز ما موجود في اناء له حجم ثابت بزيادة درجة حرارتها.

لأنه عند رفع درجة الحرارة المطلقة للغاز، يزيد من متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز، وبالتالي يزداد عدد التصادمات المؤثرة بين جسيمات الغاز وجدار الوعاء مما يؤدي الى زيادة ضغط الغاز

٦-يجب عدم حرق علب الرذاذ حتى لو كانت فارغة.

لأنه ما زالت تحتوي على كمية من الغاز الدفعي، لذلك بارتفاع درجة الحرارة يزداد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز وبالتالي يزداد عدد التصادمات المؤثرة بين جسيمات الغاز وجدران عبوة الرذاذ فيزداد الضغط داخلها مما يؤدي إلى انفجارها وقد يتسبب في إحداث أضرار للمقتربين منها .

٧-أكياس البطاطا الجاهزة تبدو وكأنها منتفخة عند وضعها في أماكن تصلها اشعة الشمس.

لأن الضغط الذي يمارسه الهواء في داخلها على الكيس يزداد كلما زادت درجة الحرارة أو لأنه بارتفاع درجة الحرارة يزداد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز وبالتالي يزداد عدد التصادمات المؤثرة بين جسيمات الغاز وجدار الكيس، فيزداد ضغط الهواء داخل الكيس

٨-يأخذ الغاز شكل وحجم الاناء الحاوي له.

لأن قوى التجاذب بين جسيمات الغاز ضعيفة جداً وبالتالي تتحرك جسيمات الغاز حركة حرة عشوائية في خطوط مستقيمة وفي جميع الاتجاهات فتتباعد عن بعضها لذلك تملأ الإناء الحاوي لها فتأخذ شكل وحجم الإناء .

٩- تحدث جسيمات الغاز ضغطا على جدار الوعاء الحاوي لها/ نتيجة التصادمات المستمرة بين جسيمات الغاز وجدار الوعاء الحاوي له

١٠–الحجم الذي تشغله كمية من غاز الهيليوم تحت ضغط 200 KPa يساوي ضعف الحجم الذي تشغله نفس الكمية من غاز الهيليوم تحت ضغط 400KPa عند ثبات درجة الحرارة.

لأنه بزيادة الضغط للضعف تتقارب جسيمات الغاز من بعضها، ويشغل الغاز حيز اقل (يقل الحجم الى النصف عند ثبات درجة الحرارة)، حسب قانون بويل توجد علاقة عكسية بين P و V عند ثبات درجة الحرارة وكمية الغاز

١١–تملأ إطارات السيارات بكمية هواء أقل في فصل الصيف عن فصل الشتاء.

لأنه في الصيف ترتفع درجة الحرارة، فيزداد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الهواء داخل الإطار ويزداد تصادمها مع الجدران الداخلية للإطار فيزداد ضغط الهواء داخل الإطار، بالتالي يجب تقليل كمية الهواء حتى لا ينفجر

١٢– يجب أن يحمل متسلقو الجبال والطيارون الذين يبلغون ارتفاعات عالية إمدادات أكسجين إضافية عندما يبلغون تلك الارتفاعات.

لأنه كلما صعدنا للأعلى يتناقص الضغط الجزئي للأكسجين مما يجعله غير كافي للتنفس

المناهج الكويتية almanahj.com/kw

١٣–يؤدي ارتفاع درجة الحرارة في جميع التفاعلات تقريباً إلى زيادة في سرعتها.

لأن بزيادة درجة الحرارة تزداد حركة الجسيمات المتفاعلة وبالتالي يزداد احتمال تصادمها وعليه يزداد عدد الجسيمات ذات الطاقة الحركية الكافية لتخطي حاجز طاقة التنشيط لتتفاعل عند اصطدامها

١٤–يزداد توهج رقاقة خشبية بشدة وتتحول في الحال إلى لهب عند إدخالها في زجاجة مملؤة بغاز الأكسجين النقي. أو يمنع التدخين في المناطق التي تستخدم فيها الأنابيب المعبأة بالأكسجين.

لأن زيادة تركيز المتفاعلات (الأكسجين) يعمل على زيادة عدد واحتمالات التصادمات الفعالة والمؤثرة بين الجسيمات المتفاعلة ما يؤدي إلى زيادة عدد الجسيمات ذات الطاقة الحركية الكافية لتخطي حاجز طاقة التنشيط لتتفاعل عند اصطدامها، فتزداد سرعة التفاعل

١٥–طحن المادة الصلبة يعمل على زيادة سرعة التفاعل.

لأنه يعمل على تحويل المادة الصلبة إلى مسحوق ناعم وهذا يؤدي إلى زيادة مساحة سطح الكتل الفعالة للمواد المتفاعلة، بالتالي يزداد عدد واحتمالات التصادمات الفعالة والمؤثرة بين الجسيمات المتفاعلة، فتزداد سرعة التفاعل.

١٦–كتل الفحم الكبيرة قد لا تشكل خطراً كبيراً على عمال المناجم بقدر غبار الفحم المعلق والمتناثر في الهواء/ لأن غبار الفحم نشط للغاية وقابل للانفجار، نظراً لزيادة مساحة سطح الكتل الفعالة للمواد المتفاعلة، بالتالي يزداد عدد واحتمالات التصادمات الفعالة والمؤثرة بين الجسيمات المتفاعلة، ما يؤدي إلى زيادة معدل التصادمات فتزداد سرعة التفاعل

١٧–يعمل ذوبان المادة الصلبة على زيادة سرعة تفاعلاها.

لأن الذوبان يعمل على فصل الجسيمات عن بعضها البعض ويزيد من إمكانية تفاعلها مع مواد أخرى.

١٨–سرعة تفاعل الكربون مع الأكسجين عند درجة حرارة الغرفة تساوي صفرا.

لأنه عند درجة حرارة الغرفة لا تكون تصادمات جزئيات الأكسجين والكربون فعالة ونشطة بدرجة كافية لكسر روابط C-C , O-O

١٩–قيمة ثابت الاتزان للتفاعل العكسي تساوي (0.5) إذا كانت قيمة ثابت الاتزان Keq للتفاعل الطردي لأحد التفاعلات المتزنة يساوي(2)/ لأن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل في الاتجاه العكسي تساوي مقلوب ثابت الاتزان للتفاعل في الاتجاه الطردي له

٢٠–التفاعل التالي: $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

يعتبر من التفاعلات العكسية المتجانسة.

لأن المواد الناتجة من التفاعل تستطيع أن تتحد مع بعضها لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة، وان المواد المتفاعلة والناتجة من التفاعل في حالة واحدة من حالات المادة

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٢١–عندما يصل النظام إلى حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي تثبت تركيزات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل. لأنه عند وصول النظام الى حالة الاتزان الكيميائي تكون سرعة التفاعل في الاتجاه الطردي مساوية لسرعة التفاعل في الاتجاه العكسي

٢٢– في النظام المتزن التالي: $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$

أ – يزاح موضع الاتزان في الاتجاه الطردي عند إضافة المزيد من النيتروجين إليه.

لأنه بإضافة المزيد من النيتروجين –يختل الاتزان – وطبقاً لمبدأ لوشاتيلية – يعدل النظام نفسه بأن يزاح موضع الاتزان في الاتجاه الذي يقلل كمية النيتروجين المضافة – وهوه الاتجاه الطردي– وبذلك تنشأ حالة اتزان جديدة

ب – يزاح موضع الاتزان في الاتجاه العكسي عند إضافة المزيد من أكسيد النيتريك (NO) إليه.

لأنه بإضافة المزيد من أكسيد النيتريك (NO)– يختل الاتزان – وطبقاً لمبدأ لوشاتيلية – يعدل النظام نفسه بأن يزاح موضع الاتزان في الاتجاه الذي يقلل من كمية أكسيد النيتريك المضافة – وهوه الاتجاه العكسي– وبذلك تنشأ حالة اتزان جديدة

ج – يزداد إنتاج غاز (NO) عند سحبه من التفاعل.

لأنه عند سحب أكسيد النيتريك (NO) من وسط التفاعل – يختل الاتزان – وطبقاً لمبدأ لوشاتيلية – يعدل النظام نفسه بأن يزاح موضع الاتزان في الاتجاه الذي يعوض النقص في كمية (NO) المسحوبة – وهوه الاتجاه الطردي– وبذلك تنشأ حالة اتزان جديدة.

٢٣– في النظام المتزن التالي: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

أ – يزداد إنتاج الأمونيا بتقليل حجم الوعاء (زيادة الضغط).

لأنه بزيادة الضغط – يختل الاتزان – وطبقاً لمبدأ لوشاتيلية – يعدل النظام نفسه بأن يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الذي يصحبه نقص في عدد المولات وهو الاتجاه الطردي – فيزداد انتاج الأمونيا تبعاً لذلك وتنشأ حالة اتزان جديدة

ب – يقل إنتاج الأمونيا عند زيادة حجم الوعاء (تقليل الضغط). لأنه بتقليل الضغط – يختل الاتزان – وطبقاً لمبدأ لوشاتيلية– يعدل النظام نفسه بأن يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الذي يصحبه زيادة في عدد المولات وهو الاتجاه العكسي – فيقل انتاج الأمونيا تبعاً لذلك وتنشأ حالة اتزان جديدة

٢٤– في النظام المتزن التالي : $CO_{(g)} + 2\ H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)} + 92\ kJ$

أ– يتفكك الكحول الميثيلي بارتفاع درجة الحرارة.

لأنه برفع درجة الحرارة –يختل الاتزان – وطبقاً لمبدأ لوشاتيلية – يعدل النظام نفسه بأن يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الذي يصحبه امتصاص طاقة حرارية وهو الاتجاه العكسي – فيزداد تبعاً لذلك تفكك الكحول الميثيلي– وتنشأ حالة اتزان جديدة

ج– يزداد إنتاج الكحول الميثيلي بخفض درجة الحرارة.

لأنه بخفض درجة الحرارة –يختل الاتزان – وطبقاً لمبدأ لوشاتيلية – يعدل النظام نفسه بأن يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الذي يصحبه انطلاق طاقة حرارية وهو الاتجاه الطردي – فيزداد تبعاً لذلك انتاج الكحول الميثيلي– وتنشأ حالة اتزان جديدة

٢٥– في النظام المتزن التالي : $N_{2(g)} + O_{2(g)} + 180.7\ kJ \rightleftharpoons 2\ NO_{(g)}$

أ– يزداد إنتاج (NO) برفع درجة الحرارة. لأنه بزيادة درجة الحرارة –يختل الاتزان – وطبقاً لمبدأ لوشاتيلية – يعدل النظام نفسه بأن يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الذي يصحبه امتصاص طاقة حرارية وهو الاتجاه الطردي – فيزداد تبعاً لذلك انتاج أكسيد النيتريك– وتنشأ حالة اتزان جديدة

ج– يزداد إنتاج (N_2) بخفض درجة الحرارة .

لأنه بخفض درجة الحرارة –يختل الاتزان – وطبقاً لمبدأ لوشاتيلية – يعدل النظام نفسه بأن يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الذي يصحبه انطلاق طاقة حرارية وهو الاتجاه العكسي – فيزداد تبعاً لذلك انتاج النيتروجين– وتنشأ حالة اتزان جديدة

٢٦– يعتبر جزيء غاز كلوريد الهيدروجين HCl حمضا طبقا لمفهوم ارهينيوس.

لأن غاز كلوريد الهيدروجين يحتوي على هيدروجين قطبيته عالية ولذلك يتأين عند ذوبانه في الماء ويعطي كاتيون الهيدروجين (ايون الهيدرونيوم)

$HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$

٢٧–لا يعتبر الميثان CH_4 حمضا طبقا لمفهوم ارهينيوس.

لأن غاز الميثان يحتوي على هيدروجين قطبيته ضعيفة ولذلك لا يتأين عند ذوبانه في الماء ولا يعطي كاتيون هيدروجين

٢٨– يعتبر حمض الاسيتيك (CH_3COOH) حمض أحادي القاعدية رغم احتوائه على أربع ذرات هيدروجين.

لأن يحتوي على ذرة هيدروجين واحدة قطبيتها عالية ولذلك يتأين على مرحلة واحدة عند ذوبانه في الماء ويعطي كاتيون الهيدروجين.

$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CH_3COO^-$

٢٩–الماء سلوك متردد حسب مفهوم برونستد – لوري.

لأنه يستطيع اعطاء واستقبال البروتون وبذلك يسلك سلوك الاحماض والقواعد $H_2O + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$

٣٠– الماء النقي يعتبر متعادلاً عند جميع درجات الحرارة/ لأن فيه يكون تركيز $[H_3O^+] = [OH^-]$ عند جميع درجات الحرارة

٣١–يعتبر ثالث فلوريد البورون BF_3، كلوريد الألومنيوم $A\ell C\ell_3$ من أحماض لويس .

لأنه جزيء متعادل الشحنة يحتوي على ذرة لم تصل إلى حالة الاستقرار الثماني، وبالتالي يمكنها استقبال زوج أو أكثر من الإلكترونات الحرة

٣٢–يعتبر H_2O , NH_3 وثالث كلوريد الفسفور PCl_3 من قواعد لويس .
لأن جزيء متعادل الشحنة يحتوي على ذرة لديها زوج أو أكثر من الإلكترونات الحرة غير المشتركة في تكوين روابط تستطيع منحه
٣٣– تركيز أيونات الهيدرونيوم في محلول تركيزه (0.2 M) من حمض النيتريك أعلي من تركيز أيونات الهيدروجين في محلول حمض الاسيتيك الذي له نفس التركيز .
لأن حمض النيتريك حمض قوي تام التأين في المحاليل المائية، وتركيز الحمض غير المتأين فيه يساوي صفر ، بينما حمض الاسيتيك حمض ضعيف غير تام التأين في المحاليل المائية
٣٤– قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول تركيزه (0.1 M) من حمض الهيدروكلوريك أقل من قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول له نفس التركيز من حمض الفورميك .
لأن حمض الهيدروكلوريك حمض قوي تام التأين في المحاليل المائية، وتركيز الحمض غير المتأين فيه يساوي صفر، بينما حمض الفورميك حمض ضعيف غير تام التأين في المحاليل المائية
٣٥–تركيز أيونات الهيدروكسيل في محلول تركيزه (0.2 M) من هيدروكسيد الصوديوم أعلي من تركيز أيونات الهيدروكسيل في محلول له نفس التركيز من هيدروكسيد الأمونيوم .
٣٦– قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول هيدروكسيد الصوديوم أكبر من قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول له نفس التركيز من الأمونيا.
لأن هيدروكسيد الصوديوم قاعدة قوية تامة التأين في المحاليل المائية، بينما محلول الامونيا (هيدروكسيد الأمونيوم) قاعدة ضعيف غير تامة التأين في المحاليل المائية
٣٧–يعتبر كل من هيدروكسيد المغنسيوم $Mg(OH)_2$ وهيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ قاعدة قوية على الرغم من أن محاليلهما المشبعة قاعدية معتدلة/ لأن هذه القواعد في المحاليل غير المشبعة تتأين كلياً (أي أن الجزء الذي يذوب في الماء يتأين بشكل تام لإنتاج قاعدة قوية) .
٣٨– حمض (H_3PO_4) أقوي من حمض ($H_2PO_4^-$) المساوي له في التركيز .
٣٩– ثابت التأين الأول(K_{a1}) لحمض الفوسفوريك (H_3PO_4) أكبر من ثابت التأين الثاني(K_{a2})له .
لأنه في مرحلة التأين الأولى (K_{a1}) يكون جزيء الحمض (H_3PO_4) متعادل الشحنة فيسهل انفصال البروتون[H^+] منه، بينما في مرحلة التأين الثانية (K_{a2}) جزيء الحمض تكون عليه شحنة سالبة ($H_2PO_4^-$) فيصعب انفصال البروتون منه.
٤٠– حمض ($H_2PO_4^-$) أقوي من حمض (HPO_4^{-2}) المساوي له في التركيز .
٤١– ثابت التأين الثاني (K_{a2}) لحمض الفوسفوريك (H_3PO_4) أكبر من ثابت التأين الثالث(K_{a3}) له .
لأنه في مرحلة التأين الثانية (K_{a2}) يكون جزيء الحمض ($H_2PO_4^-$) عليه شحنة سالبة صغيرة فيسهل انفصال البروتون[H^+] منه، بينما في مرحلة التأين الثالثة(K_{a3}) جزيء الحمض تكون عليه شحنة سالبة كبيرة ($H_2PO_4^-$) فيصعب انفصال البروتون منه

almanahj.com/kw

س٣: ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية:

١– يحتوي أنبوب معدني على 1mol من غاز النيتروجين عند ظروف قياسية. ما التغير الذي يطرأ على الضغط إذا أضيف مول آخر من الغاز في الأنبوب عند ثبات درجة الحرارة والحجم

التوقع: يتضاعف الضغط

السبب: لأنه بمضاعفة عدد جسيمات الغاز، يزداد عدد التصادمات بين جسيمات الغاز وجدار الوعاء، فيزداد الضغط

٢–إذا ضغط غاز من 4L إلى 1L مع ثبات درجة الحرارة. ما التغير الذي يطرأ على الضغط:

التوقع: يزداد الضغط بمقدار (4) اضعاف

السبب: لأن كمية الغاز نفسها شغلت ربع الحجم الأصلي، بالتالي يزداد عدد التصادمات بين جسيمات الغاز وجدار الوعاء بشكل كبير، فيزداد الضغط بشكل كبير

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٣– ما يحدث لحجم بالون عندما يتم إخراجه في طقس بارد:

التوقع: يقل حجم البالون وينكمش

السبب: لأنه بخفض درجة الحرارة تتقارب جسيمات الغاز من بعضها وتشغل حيز اقل فيناقص حجم البالون

٤–لضغط الغاز (الهواء) المحبوس في إطار سيارة إذا سمح للهواء بالخروج من الإطار المطاطي للسيارة:

التوقع: يقل ضغط الهواء داخل الإطار

السبب: لأنه بتقليل كمية الهواء من الإطار، يقل عدد التصادمات بين جسيمات الهواء وجدار الإطار، فيقل ضغط الهواء داخل الإطار

٥–لعبوة الرذاذ عند تعرضها لدرجة حرارة مرتفعة:

التوقع: تنفجر عبوة الرذاذ

السبب: لأنها تحتوي على غاز دفعي له ضغط عالي، لذلك بارتفاع درجة الحرارة يزداد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز وبالتالي يزداد عدد التصادمات المؤثرة بين جسيمات الغاز وجدار عبوة الرذاذ فيزداد الضغط داخلها مما يؤدي إلى انفجارها وقد يتسبب في إحداث أضرار للمقتربين منها .

٦– لإطارات السيارة عند ملئها بكمية زائدة من الهواء عن الكمية المسموح بها في فصل الصيف.

التوقع: ينفجر الإطار

السبب: لأنه بزيادة كمية الهواء داخل الإطار ومع ارتفاع درجة الحرارة في الصيف، يزداد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الهواء داخل الإطار ويزداد تصادمها مع الجدار الداخلي للإطار فيزداد ضغط الهواء داخل الإطار وينفجر

٧–لعدد جسيمات غازين إذا تساوى الضغط الجزئي لكل منهما في وعاء ما:

التوقع: يتساوى عدد جسيمات الغازين

السبب: لأن حسب فرضية افوجادرو الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما، تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات

٨– للضغط الجزئي لغاز النيتروجين عند زيادة عدد مولات الهيليوم في وعاء صلب يحتوي على غازي النيتروجين والهيليوم في درجة حرارة ثابتة:

التوقع: لا يتغير

السبب: لأن الضغط الجزئي لغاز يتوقف على عدد جزيئات الغاز نفسه

٩– لسرعة التفاعل الكيميائي عند إضافة مادة محفزة إلى تفاعل عكسي بطيء:

التوقع: تزداد سرعة التفاعل الكيميائي

السبب: لأن المواد المحفزة تعمل على إيجاد الية ذات طاقة تنشيط اقل

١٠– لسرعة التفاعل الكيميائي عند اضافة مانعة إلى تفاعل عكسي سريع:

التوقع: تقل سرعة التفاعل الكيميائي

السبب: لأن المواد المحفزة تعمل على إيجاد الية ذات طاقة تنشيط أكبر

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

١١– لرقاقة خشبية مشتعلة عند إدخالها في زجاجة مملؤة بغاز الأكسجين النقي:

التوقع: يزداد اشتعالها

السبب: لأن زيادة تركيز المتفاعلات (الأكسجين) يعمل على زيادة عدد واحتمالات التصادمات الفعالة والمؤثرة بين الجسيمات المتفاعلة

١٢– لسرعة التفاعل الكيميائي عند طحن المادة الصلبة المتفاعلة:

التوقع: تزداد سرعة التفاعل الكيميائي

السبب: لأنه الطحن يعمل على زيادة مساحة سطح الكتل الفعالة للمواد المتفاعلة، بالتالي يزداد عدد واحتمالات التصادمات الفعالة والمؤثرة بين الجسيمات المتفاعلة.

١٣– لسرعة التفاعل الكيميائي عند ذوبان المادة الصلبة المتفاعلة:

التوقع: تزداد سرعة التفاعل الكيميائي

السبب: لأن الذوبان يعمل على فصل الجسيمات عن بعضها البعض ويزيد من إمكانية تفاعلها مع مواد أخرى.

١٤– لسرعة التفاعل الكيميائي عند زيادة درجة حرارته:

التوقع: تزداد سرعة التفاعل الكيميائي

السبب: لأن بزيادة درجة الحرارة تزداد حركة الجسيمات المتفاعلة وبالتالي يزداد احتمال تصادمها وعليه يزداد عدد الجسيمات ذات الطاقة الحركية الكافية لتخطي حاجز طاقة التنشيط لتتفاعل عند اصطدامها

١٥– لعمال المناجم عند تعرضهم لغبار الفحم المعلق والمتناثر في الهواء:

التوقع: يكونوا أكثر عرضة للخطر

السبب: لأن غبار الفحم نشط للغاية وقابل للانفجار، نظراً لزيادة مساحة سطح الكتل الفعالة للمواد المتفاعلة، بالتالي يزداد عدد واحتمالات التصادمات الفعالة والمؤثرة بين الجسيمات المتفاعلة.

١٦– في النظام المتزن التالي: $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

أ – ماذا يحدث لموضع الاتزان عند إضافة المزيد من الهيدروجين إليه:

التوقع : يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الطردي (النواتج)

السبب : لكي يقلل من كمية الهيدروجين المضافة، وبذلك يصل النظام الى حالة الاتزان مرة اخرى

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

ب – ماذا يحدث لموضع الاتزان عند تقليل كمية يوديد الهيدروجين الناتجة، أي عند إزالة HI الناتج من وسط التفاعل.

التوقع : يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الطردي (النواتج).

السبب : لكي يعوض النقص في كمية يوديد الهيدروجين المسحوبة من وسط التفاعل، وبذلك يصل النظام الى حالة الاتزان مرة أخرى

١٧– في النظام المتزن التالي: $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

أ– ماذا يحدث لموضع الاتزان إذا زيد الضغط الكلي الواقع عليه عن طريق تقليل حجم الوعاء.

التوقع : يزاح موضع الاتزان بالاتجاه العكسي (المتفاعلات)

السبب : لأن عدد مولات المتفاعلات أقل من عدد مولات النواتج

ب – ماذا يحدث لموضع الاتزان إذا قل الضغط الكلي الواقع عليه عن طريق زيادة حجم الوعاء.

التوقع : يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الطردي (النواتج)

السبب : لأن عدد مولات النواتج أكبر من عدد مولات المتفاعلات

ج– ماذا يحدث لموضع الاتزان في التفاعل السابق عند خفض درجة الحرارة.

التوقع : يزاح موضع الاتزان بالاتجاه العكسي (المتفاعلات)

السبب : لأنه بخفض درجة الحرارة – يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الذي يصحبه انطلاق طاقة حرارية

وهو الاتجاه العكسي – فيقل تبعاً لذلك انتاج الكحول الميثيلي– طبقاً لمبدأ لوشاتيلية

١٨– في التفاعل المتزن التالي: $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + 393.5\ kJ$

أ– ماذا يحدث لموضع الاتزان في التفاعل السابق عند رفع درجة الحرارة.

التوقع : يزاح موضع الاتزان بالاتجاه العكسي (المتفاعلات)

السبب : لأنه برفع درجة الحرارة –يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الذي يصحبه امتصاص طاقة حرارية وهو الاتجاه العكسي – فيزداد تبعاً لذلك تفكك CO_2 طبقاً لمبدأ لوشاتيلية

ج–ماذا يحدث لموضع الاتزان في التفاعل السابق عند خفض درجة الحرارة.

التوقع : يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الطردي (النواتج)

السبب : لأنه بخفض درجة الحرارة – يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الذي يصحبه انطلاق طاقة حرارية وهو الاتجاه الطردي – فيزداد تبعاً لذلك إنتاج CO_2 طبقاً لمبدأ لوشاتيلية

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

١٩– ماذا يحدث لهذا النظام المتزن إذا تغير الضغط الكلي الواقع عليه عن طريق تقليل أو زيادة حجم الوعاء.

$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

التوقع : لا يتغير موضع الاتزان.

السبب : لأن التفاعل غير مصحوب بتغير في الحجم، أي أن عدد مولات النواتج الغازية يساوي عدد مولات المتفاعلات الغازية، لذلك عند تغير الضغط الكلي على النظام لا يخل الاتزان ولايتغير موضع الاتزان

٢٠– في التفاعل المتزن التالي : $CH_3OH_{(g)} + 92\ kJ \rightleftharpoons CO_{(g)} + 2H_{2(g)}$

أ– ماذا يحدث لموضع الاتزان في التفاعل السابق عند رفع درجة الحرارة:

التوقع : يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الطردي (النواتج)

السبب : لأنه برفع درجة الحرارة –يزاح موضع الاتزان بالاتجاه الذي يصحبه امتصاص طاقة حرارية وهو الاتجاه الطردي – فيزداد تبعاً لذلك تفكك الكحول الميثيلي– طبقاً لمبدأ لوشاتيلية

٢١– لديك اناء يحتوي على ماء نقي عند درجة $25\ ^oC$ ، طبقا للتفاعل التالي :

$H_2O_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

وتم إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) اليه :

والمطلوب:ماذا يحدث لتركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$:

التوقع: يقل

السبب: لأنه بزيادة تركيز انيون الهيدروكسيد $[OH^-]$ يزاح موضع الاتزان بالاتجاه العكسي فيقل تركيز $[H_3O^+]$ تبعا لذلك