

مراجعة كيمياء للصف الثاني عشر علمي

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح

السؤال الأول

الأرصاد الجوية	علم يدرس أحوال الطقس ويحاول توقعها بتحليل مجموعة من التغيرات أهمها الضغط الجوي، الحرارة، سرعة الرياح واتجاهها ودرجة الرطوبة	-١
النظرية الحركية	نظرية تفترض أن الغازات تتكون من جسيمات كروية الشكل صغيرة للغاية تتحرك بسرعة في حركة عشوائية ثابتة.	-٢
قانون بويل	يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغط الغاز عند درجة حرارة ثابتة.	-٣
الصفير المطلق (الصفير الكلفن)	أقل درجة حرارة ممكنة، أي درجة الحرارة التي تساوي عندها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز "صفراً" نظرياً.	-٤
قانون شارلز	يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة بالكلفن عند ثبات الضغط وكمية الغاز	-٥
قانون جاي لوساك	عند ثبات الحجم فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة	-٦
الظروف القياسية (STP)	الظروف التي يكون عندها ضغط الغاز 101.3kPa أو 1atm ودرجة حرارته 273 K.	-٧
الغاز المثالي	الغاز الذي يتبع قوانين الغازات عند جميع ظروف الضغط ودرجة الحرارة. ويخضع بدقة لفرضيات النظرية الحركية.	-٨
الغاز الحقيقي	غاز يمكن اسالته وفي بعض الأحيان تحويله الي صلب بالتبريد تحت تأثير الضغط	-٩
فرضية أفوجادرو	الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات	-١٠
الحجم المولي	الحجم الذي يشغله 1mol (6×10^{23} جسيم) من أي غاز، بصرف النظر عن حجم الجسيمات ، عند درجة الحرارة والضغط القياسيين 273K و 101.3kPa يساوي 22.4 L	-١١
الضغط الجزئي للغاز	الضغط الناتج عن أحد مكونات خليط غازي إذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط عند درجة الحرارة نفسها.	-١٢
قانون دالتون للضغوط الجزئية	عند ثبات الحجم ودرجة الحرارة، يكون الضغط الكلي لخليط من عدة غازات لا تتفاعل مع بعضها يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات المكونة للخليط	-١٣
سرعة التفاعل الكيميائي	كمية المتفاعلات التي يحدث لها تغير في خلال وحدة الزمن	-١٤
	التغير في عدد المولات في خلال فترة زمنية معينة	-١٥
نظرية التصادم	الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم بعضها ببعض، بطاقة حركية كافية في الاتجاه الصحيح.	-١٦

طاقة التنشيط	أقل كمية من الطاقة التي تحتاج إليها الجسيمات لتتفاعل	-١٧
المركب المنشط	جسيمات تظهر خلال التفاعل لا تكون من المواد المتفاعلة ولا الناتجة وتتكون لحظياً عند قمة حاجز التنشيط	-١٨
	ترتيب مؤقت للجسيمات التي لها طاقة كافية لكي تكون مواد متفاعلة أو مواد ناتجة	-١٩
المادة المحفزة	مادة تزيد سرعة التفاعل من دون استهلاكها، إذ يمكن بعد توقف التفاعل استعادتها من المزيغ المتفاعل دون أن تتعرض لتغير كيميائي.	-٢٠
الانزيمات	المواد المحفزة الحيوية التي تزيد سرعات التفاعلات البيولوجية كهضم البروتينات	-٢١
المادة مانعة للتفاعل	مادة تعارض تأثير المادة المحفزة مضعفة تأثيرها ما يؤدي إلى بطء التفاعلات أو انعدامها.	-٢٢
التفاعلات العكسية	تفاعلات تحدث في اتجاه واحد حتى تكتمل بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى	-٢٣
التفاعلات العكسية	تفاعلات لا تستمر في اتجاه واحد حتى تكتمل، بحيث لا تستهلك المواد المتفاعلة تماماً لتكوين النواتج، فالمواد الناتجة تتحد مع بعضها البعض مرة ثانية لتعطي المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة نفسها	-٢٤
التفاعلات العكسية المتجانسة	تفاعلات عكسية تكون فيها جميع المواد المتفاعلة والناتجة من التفاعل في حالة واحدة من حالات المادة	-٢٥
التفاعلات العكسية الغير متجانسة	تفاعلات عكسية تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة من التفاعل في أكثر من حالة لحالات المادة	-٢٦
الانزنان الكيميائي الديناميكي	حالة النظام التي فيها تثبت تركيزات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وبالتالي تكون سرعة التفاعل الطردي مساوية لسرعة لتفاعل العكسي طالما بقي النظام بعيداً عن أي مؤثر خارجي.	-٢٧
قانون فعل الكتلة	عند ثبات درجة الحرارة، تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي طردياً مع تركيزات المواد المتفاعلة كل مرفوع إلى أس يساوي عدد المولات أمام كل مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة.	-٢٨
موضع الانزنان	التركيزات النسبية للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة عند الاتزان	-٢٩
ثابت الانزنان (K _{eq})	النسبة بين حاصل ضرب تركيز المواد الناتجة من التفاعل (النواتج) إلى حاصل تركيز المواد المتفاعلة (المتفاعلات)، كل مرفوع لأس يساوي عدد المولات في المعادلة الكيميائية الموزونة	-٣٠
الازاحة في موضع الانزنان	اختلاف موضع الاتزان عن موضعه الأصلي حيث تشهد كمية المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة زيادة أو نقصاناً	-٣١
مبدأ لوشاتليه	إذا حدث تغير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكي، يعدل النظام نفسه إلى حالة اتزان جديدة بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغير	-٣٢
حليب المغنيسيا	معلق من هيدروكسيد المغنيسيوم في الماء و يستخدم في علاج حموضة المعدة	-٣٣
أحماض أرهينيهوس	مركبات تحتوي على هيدروجين وتتاين لتعطي كاتيون الهيدروجين H ⁺ في المحلول المائي	-٣٤

٣٥-	المركبات التي تتأين لتعطي انيونات الهيدروكسيد OH^- في المحلول المائي	قواعد أرهينيبوس
٣٦-	الأحماض التي تحتوي على ذرة هيدروجين واحدة قابلة للتأين	أحماض أحادية البروتون
٣٧-	الأحماض التي تحتوي على ذرتي هيدروجين قابلتين للتأين	أحماض ثنائية البروتون
٣٨-	الأحماض التي تحتوي على ثلاث ذرات هيدروجين قابلة للتأين	أحماض ثلاثية البروتون
٣٩-	المادة (جزئ أو أيون) التي تعطي كاتيون هيدروجين H^+ (بروتون) في المحلول وتسمى معطي بروتون	حمض برونسند - لوري
٤٠-	المادة (جزئ أو أيون) التي تستقبل كاتيون هيدروجين H^+ (بروتون) في المحلول وتسمى مستقبل بروتون	قاعدة برونسند - لوري
٤١-	الحمض عندما يفقد بروتون (H^+)	القاعدة المرافقة
٤٢-	القاعدة عندما تستقبل البروتون (H^+) الذي فقده الحمض	الحمض المرافق
٤٣-	كل حمض يرافق بقاعدة وكل قاعدة ترفق بحمض	الأزواج المرافقة
٤٤-	المواد التي يمكنها أن تسلك كحمض عندما تتفاعل مع القاعدة، كما يمكنها أن تسلك كقاعدة عندما تتفاعل مع الحمض	المواد المترددة
٤٥-	الجزئيات أو الأيونات التي لها قدرة على إعطاء زوج من الإلكترونات الحرة لتكون رابطة تساهمية مع جزئيات أخرى تسمى الحمض	قاعدة لويس
٤٦-	المادة التي لها القدرة على استقبال زوج من إلكترونات الحرة (من أي قاعدة) لتكون معها رابطة تساهمية	حمض لويس
٤٧-	حمض يفرزه بعض أنواع النمل عندما يشعر بالتهديد ويسبب تقرح في جلد الإنسان	حمض الفورميك
٤٨-	أحماض تحتوي على عنصرين فقط (عنصر هيدروجين (H) وعنصر آخر (A) أكثر سالبية كهربائية)	الأحماض غير الأكسجينية (ثنائية العنصر)
٤٩-	تحتوي على ثلاثة عناصر (عنصر هيدروجين (H) ومجموعة (A) تحتوي على الأكسجين)	الأحماض الأكسجينية
٥٠-	التفاعل الذي يحدث بين جزئتي ماء لإنتاج أنيون هيدروكسيد وكاتيون هيدرونيوم	التأين الذاتي للماء
٥١-	حاصل ضرب تركيزي كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الهيدروكسيد في الماء	ثابت تأين الماء K_w
٥٢-	محلول مائي يتساوى تركيز كاتيون الهيدرونيوم H^3O^+ وتركيز أنيون الهيدروكسيد OH^-	المحلول المتعادل
٥٣-	المحلول الذي تكون قيمة pOH أو pH له تساوى 7	
٥٤-	المحلول الذي يكون فيه تركيز كاتيون الهيدرونيوم أكبر من تركيز أنيون الهيدروكسيد أي يفوق $1 \times 10^{-7} M$	المحلول الحمضي
٥٥-	المحلول الذي تكون قيمة pH له أصغر من 7 أو قيمة pOH له أكبر من 7	
٥٦-	المحلول الذي يكون فيه تركيز كاتيون الهيدرونيوم أقل من تركيز أنيون الهيدروكسيد أي أصغر من $1 \times 10^{-7} M$	المحلول القاعدي
٥٧-	المحلول الذي تكون قيمة pH له أكبر من 7 أو قيمة pOH له أصغر من 7	

حمض الهيدروكلوريك	حمض الهيدروكلوريك غير النقي ويستخدم لتنظيف المباني وأحواض السباحة	-٥٨
الأس الهيدروجيني pH	القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز كاتيون الهيدرونيوم	-٥٩
الأس الهيدروكسيدي	القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز أنيون الهيدروكسيد	-٦٠
اشربة الأدلة الورقية	قطعة من الورق أو البلاستيك مشرب بدليل التعادل يتغير لونه عند غمره في محلول أسه الهيدروجيني مجهول.	-٦١
جهاز قياس الأس الهيدروجيني	جهاز يستخدم للقياسات الدقيقة والسريعة لقيم الأس الهيدروجيني ويستخدم لتسجيل التغيرات المستمرة في الأس الهيدروجيني إذ تم توصيله بجهاز الكمبيوتر	-٦٢
أدلة التعادل	أحماض أو قواعد عضوية ضعيفة. يتأين دليل التعادل في مدى pH معلوم ويتغير لونه تبعاً لقيمة الأس الهيدروجيني pH للوسط الذي يوضع فيه	-٦٣
أدلة أحادية اللون	أدلة لها حالة ملونة واحدة مثل الفينولفثالين	-٦٤
أدلة ثنائية اللون	أدلة لها حالتان ملونتان مثل الميثيل البرتقالي	-٦٥
اللون الوسطى للدليل	لون الدليل عندما يكون تركيز الحالة الحمضية [HIn] مساوياً لتركيز الحالة القاعدية [In ⁻].	-٦٦
الأحماض القوية	الأحماض التي تتأين بشكل تام في محلول مائي	-٦٧
الأحماض الضعيفة	الأحماض التي تتأين جزئياً في محاليلها المائية وتشكل حالة اتزان	-٦٨
القواعد القوية	القواعد التي تتأين بشكل تام في محاليلها المائية	-٦٩
القواعد الضعيفة	القواعد التي تتأين جزئياً في محاليلها المائية	-٧٠
ثابت ثابت الحمض K _a	نسبة حاصل ضرب التركيز للقاعدة المرافقة بتركيز كاتيون الهيدرونيوم إلى تركيز الحمض	-٧١
ثابت ثابت القاعدة K _b	نسبة حاصل ضرب التركيز الحمض المرافق بتركيز أنيون الهيدروكسيد إلى تركيز القاعدة	-٧٢
تركيز الحمض أو القاعدة	كمية الحمض أو القاعدة الذائبة في المحلول أو عدد مولات الحمض أو القاعدة في حجم معين	-٧٣
قوة الحمض أو القاعدة	مدى تأين الحمض أو القاعدة ويوضحان عدد الجزئيات المتأينة	-٧٤

علك لكك مما يلي تعليلا علميا صحيحا

السؤال الثاني

١- يأخذ الغاز شكل وحجم الإناء الحاوي له أو للغازات قدرة عالية على الانتشار

لأنه لا توجد قوى تجاذب أو تنافر بين جسيمات الغاز حيث أن المسافات بين هذه الجسيمات كبيرة جدا

٢- تحدث جسيمات الغاز ضغطا على جدران الإناء الحاوي لها

بسبب التصادمات المستمرة بين جسيمات الغاز وجدران الإناء الحاوي لها

٣- الغازات قابلة للانضغاط أو حجوم جسيمات الغاز غير مهمة بالنسبة للحجم الذي تشغله هذه الجسيمات

لأن جسيمات الغاز صغيرة جدا بالمقارنة بالمسافات التي تفصل بينها فيسهل ضغط الغاز بسبب وجود فراغ كبير بين جسيماته

٤- ترتفع كتل الهواء الساخن فوق كتل الهواء البارد أو يرتفع المنطاد لأعلى عند تسخين الهواء المحبوس فيه لأن الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء البارد لأنه عند تسخين الغاز تزداد متوسط طاقته الحركية فيزداد ضغطه ويقل حجمه فتقل كثافته فيرتفع لأعلى

٥- تستخدم الغازات في الوسائد الهوائية التي تعمل على حماية الركاب في السيارات . لأن الغازات قابلة للانضغاط بسبب كبر المسافات بين جسيماتها فتمتص الطاقة الناتجة عن التصادم عندما تضطر جسيمات الغاز الى الاقتراب بعضها من بعض

٦- تفترض النظرية الحركية أن التصادمات بين جسيمات الغاز مرنة تماما . لأن الكمية الكلية للطاقة الحركية تظل ثابتة اثناء الاصطدام وطاقة الحركة تنتقل من جسم الى آخر من دون هدر

٧- تظل متوسط طاقة الحركة لكمية معينة من جسيمات الغاز ثابتة عند ثبات درجة الحرارة وحجم الوعاء لأن التصادمات بين جسيمات الغاز مرنة تماما وطاقة الحركة تنتقل من جسيم الى لآخر دون حدوث هدر في أي منها

٨- يزداد الضغط داخل إطار السيارة عند اضافة المزيد من الغاز اليه أو يزداد ضغط كمية معينة من الغاز على جدران الوعاء الحاوي له عند زيادة كمية الغاز في الوعاء نفسه عند درجة حرارة ثابتة أو تهشم وعاء يحتوي على غاز محبوس عند تجاوز الضغط قوة احتماله باستخدام منفاخ لزيادة عدد جسيمات الغاز وبالتالي يزداد عدد تصادماتها مع الجدران الداخلية للإطار فيزداد ضغط الغاز

٩- تحتوى عبوات الرذاذ على غاز تحت ضغط عالي (مرتفع) . حتى يعمل كدافع للغاز عندما ينتقل من منطقة ذات ضغط مرتفع (داخل العبوة) إلى منطقة ذات ضغط اقل (الهواء خارج العبوة) حاملا معه المادة المستخدمة

١٠- يقل الضغط داخل عبوة الرذاذ عند الاستمرار بالضغط على العبوة لأن الغاز ينتقل من داخل العبوة (ضغط مرتفع) الى خارج العبوة (ضغط منخفض) فتقل كمية الغاز داخل العبوة فيقل عدد جسيماته ويقل عدد تصادماته فيقل الضغط داخل العبوة

١١- يقل الضغط داخل إطار سيارة عند تسرب الهواء منه . أو عند تسريب كمية من غاز من بالون فان ذلك يؤدي الي ارتخاؤه وتشوّهه . لنقص عدد جسيمات الغاز داخل الإطار فيقل عدد التصادمات للجسيمات بجدار الإطار فيقل الضغط داخله

١٢- يزداد ضغط كمية معينة من الغاز على جدران الوعاء الحاوي له عند تقليل حجم الوعاء عند درجة حرارة ثابتة . لأن عدد جسيمات الغاز نفسها تشغل حجما أقل من الحجم الأصلي فتزداد عدد التصادمات لجسيمات الغاز فيزداد الضغط (طبقا لقانون بويل)

١٣- يزداد ضغط الغاز على جدران الوعاء الحاوي له عند رفع درجة الحرارة مع ثبوت حجم الوعاء . أو تحمل عبوات الرذاذ شعرات تحلر من حرقها بعد الاستعمال أو (وجوب عدم حرق عبوات الرذاذ ولو كانت فارغة . أو تبدو اكياس البطاطا الجاهزة وكأنها منتفخة عند تعرضها لأشعة الشمس .

لأنه عند رفع درجة حرارة يزداد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز وسرعته وتصطدم جسيمات الغاز الاسرع حركة بجدران الوعاء الذي يحتويها بطاقة أكبر وبالتالي يزداد الضغط (وفقا لقانون جاي لوساك)

١٤- تملأ إطارات السيارات بكمية من الهواء صيفا اقل من التي تملأ بها شتاء لأن في الصيف ترتفع درجة الحرارة فيزداد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز وسرعته فتزداد عدد التصادمات فيزداد الضغط داخل الإطار أما في الشتاء تنخفض درجة الحرارة فيقل متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز وسرعته فتقل عدد التصادمات فيقل الضغط داخل الإطار

١٥- يقل ضغط كمية معينة من الغاز على جدران الوعاء الحاوي له عند زيادة حجم الوعاء عند درجة حرارة ثابتة .
لأن عدد جسيمات الغاز نفسها تشغل حجما أكبر من الحجم الأصلي فتقل عدد التصادمات لجسيمات الغاز فيقل الضغط (طبقا لقانون بويل)

١٦- يقل حجم كمية معينة من الغاز عند زيادة الضغط وثبوت درجة الحرارة .
أو الحجم الذي تشغله كمية معينة من غاز عند ضغط 100Kpa ضعف الحجم الذي تشغله نفس الكمية عند ضغط 200Kpa عند ثبوت درجة الحرارة.
لأنه طبقا لقانون بويل تتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغطه عند ثبوت درجة الحرارة (فعند زيادة الضغط على الغاز تتقارب جسيماته من بعضها فيتقلص حجم الغاز)

١٧- يقل حجم بالون مملوء بالغاز عند وضعه في الثلاجة .
لأنه عند خفض درجة الحرارة تقل متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز وسرعتها فتتقرب جسيمات الغاز من بعضها وتقل المسافة بينها فيقل حجم الغاز (طبقاً لقانون تشارلز)

١٨- يمنع الفراغ المستخدم في الترموس انتقال الحرارة أو تستخدم الغازات كعازل بين الألواح الزجاجية في النوافذ
لأن الفراغ (الغاز) لا يحتوي على أي مادة تسمح بانتقال الطاقة الحركية بين الجسيمات لأن الغازات موصلات حرارية ضعيفة لكبر المسافات بين جسيماتها

١٩- تستخدم درجات الحرارة بالكلفن في الحسابات المتعلقة بالغازات .
لان درجات الحرارة بالكلفن دائما موجبة وتتناسب وتناسباً طردياً مع متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز

٢٠- لا تتسرب غازات الجو حول الأرض الى فراغ فضائي قريب منها .
لأن الأرض تجذب الغازات التي تكون الغلاف الجوي بفعل قوة الجاذبية الأرضية.

٢١- لا يوجد غاز مثالي في الطبيعة (الغاز المثالي غاز افتراضي)
لأنه لا يوجد غاز يخضع لقوانين الغازات عند جميع الظروف حيث أن الغازات الحقيقية جسيماتها تملك حجماً محدوداً وتنجذب بعضها الي بعض وبخاصة عند درجات الحرارة المنخفضة والضغط العالية ويمكن اسالتها بالتبريد.

٢٢- تفترض النظرية الحركية أن جسيمات الغاز لا تنجذب بعضها الي بعض و ليس لها حجم وهذه الفرضيات غير صحيحة .
لأنه إذا انعدمت قوي التجاذب بين جسيمات الغاز لا يمكن اسالتها وتكون الغازات من جسيمات فيزيائية حقيقية لها حجم ولذلك يصعب ضغط الغاز بعد نقطة معينة مهما كان الضغط الواقع عليه

٢٣- يمكن اسالة الغاز الحقيقي بالضغط والتبريد الشديدين
لأنه في هذه الحالة تقترب جسيمات الغاز من بعضها وتزداد قوي التجاذب بينها وتقل المسافة بين الجسيمات فتتحول لسائل

٢٤- لا يمكن اسالة الغاز المثالي لان الجسيمات في الغاز المثالي ليس لها حجم ولا تنجذب بعضها لبعض فلا يمكن اسالتها.

٢٥- عند نفس الظروف من الضغط و درجة الحرارة و بغض النظر عن حجم الجسيمات فإن نفس العدد من جسيمات الغازات المختلفة تشغل حجوماً متساوية .

أو يمكن لنفس الوعاء أن يحتوي على نفس العدد من الجسيمات الكبيرة أو الصغيرة عند نفس الظروف من الضغط و درجة الحرارة .
لان جسيمات تكون متباعدة ولا يفصل بينها إلا الفراغ وبالتالي فإن الجسيمات الكبيرة نسبياً لا تحتاج فراغ أكبر مقارنة بنفس العدد من الجسيمات الصغيرة نسبياً يفرض

٢٦- على الرغم من اختلاف الكتلة المولية (M_{wt}) للغازات لكن الكميات المتساوية منها تحدث ضغطاً متساوياً إذا شغلت حجوماً ودرجات متساوية .

وذلك لتساوي عدد جسيمات الغاز وبالتالي سيحدثان نفس كمية التصادم ونفس الضغط عند ثبوت درجة الحرارة

٢٧- يشغل نصف مول من غاز الهيليوم حجماً مساوياً لحجم نصف مول من غاز النيون عند الظروف القياسية بالرغم من اختلاف الكتلة المولية لكل منهم .

لأن عدد جسيمات كلا من الغازين متساوي والمول من الغاز يشغل حجماً قدره 22.4 L في الظروف القياسية

٢٨- حجم بالون يحتوي على 11g من غاز ثاني أكسيد الكربون ($CO_2 = 44$) يساوي حجم بالون يحتوي على 5g من غاز النيون ($Ne=20$) عند الظروف القياسية .

$$n_{Ne} = m_s/M_{wt} = 5/20 = 0.25mol$$

$$n_{CO_2} = m_s/M_{wt} = 11/44 = 0.25mol$$

لأن عدد مولات غاز ثاني أكسيد الكربون تساوي عدد مولات غاز النيون عند الظروف القياسية وبالتالي طبقاً لفرضية أفوجادرو سيشغلان نفس الحجم.

٢٩- يجب أن يحمل متسلقوا الجبال والطيّارون الذين يبلغون ارتفاعات عالية امدادات اكسجين إضافية

أو يقل الضغط الجزئي للأكسجين كلما ارتفعنا عن سطح البحر

لأنه كلما ارتفعنا عن سطح البحر يتناقص الضغط الجوي الكلي إلى ثلث قيمته وبالتالي يقل الضغط الجزئي لغاز الأكسجين بنفس القيمة مما يجعله غير كافي للتنفس.

٣٠- يرتدي عامل اللحام نظارات خاصة عند لحام المعادن باستخدام غاز الإيثانين والاكسجين

لأن تفاعل غاز الإيثانين مع الأكسجين ينتج لهب درجة حرارته كبيرة جداً تصل إلى أكثر من 3000°C

٣١- لا يكفي تصادم جسيمات المادة مع بعضها البعض فقط لكي يحدث التفاعل

لأنه لا بد أن تملك الجسيمات طاقة حركية كافية للتفاعل ويكون اندفاعها في الاتجاه الصحيح وإذا افتقرت هذه الجسيمات للطاقة الحركية الكافية والاندفاع في الاتجاه الصحيح ترتد بعيداً عند اصطدامها ولا يحدث تفاعل

٣٢- المركب المنشط غير مستقر بدرجة كبيرة وتبلغ فترة عمره 10^{-13} s أو يسمى المركب المنشط أحياناً بالحالة الانتقالية لأنه ما إن يتكون حتى يتفكك مرة أخرى ليعطي المواد المتفاعلة أو يستمر ليكون النواتج إذا توفرت طاقة كافية وتوجه صحيح للذرات .

٣٣- سرعة تفاعل الكربون مع الأكسجين في درجة حرارة الغرفة تساوي صفراً

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

٣٤- يؤدي ارتفاع درجة الحرارة في جميع التفاعلات تقريباً إلى زيادة سرعة التفاعل

أو يفسد الطعام بسرعة إذا ترك فترة من الزمن في درجة حرارة الغرفة (خارج الثلاجة)

لأنه عند ارتفاع درجة الحرارة يزداد عدد الجسيمات ذات الطاقة الحركية الكافية لتخطي حاجز طاقة التنشيط فتزداد سرعة هذه الجسيمات ويزداد احتمال تصادمها فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي

٣٥- يستمر تفاعل الكربون والاكسجين دون الحاجة إلى لهب خارجي أو مصدر طاقة خارجي .

لأن الحرارة المنطلقة بواسطة التفاعل تمد كلا من الكربون والأكسجين بطاقة كافية ليتخطيا حاجز طاقة التنشيط وينتجا ثاني أكسيد الكربون، من دون الحاجة إلى لهب خارجي أو مصدر طاقة خارجي

٣٦- يزداد توهج رقاقة الخشب بشدة وتتحول إلى لهب عند إدخالها في زجاجة مملوءة بغاز الأكسجين النقي

أو يمنع التدخين في المناطق التي تستخدم فيها الأنابيب المعبأة بالأكسجين .

يعود ذلك إلى أن زيادة تركيز الأكسجين يزيد من عدد التصادمات فيزيد من سرعة تفاعل الاحتراق

٣٧- يدرك عمال المناجم أن كتل الفحم الكبيرة لا تشكل خطراً بقدر غبار الفحم المعلق والمتناثر في الهواء .

أو يفضل طحن المادة الصلبة و تحويلها الي مسحوق ناعم أثناء التفاعل الكيميائي .

أو سرعة تفاعل محلول حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع بكثير من تفاعله مع مسامير من الحديد.

لأنه كلما صغر (قل) حجم الجسيمات تزداد مساحة السطح المعرضة للتفاعل فتزداد كمية المادة المتفاعلة المعرضة للتصادم مما يزيد معدل التصادمات وتزداد سرعة التفاعل الكيميائي

٣٨- إضافة المادة المحفزة للتفاعلات الكيميائية يزيد من سرعتها .

لأن المادة المحفزة تساهم في إيجاد آلية بديلة ذات طاقة تنشيط أقل من الطاقة المطلوبة عادة للتفاعل أي أن المادة المحفزة تزيد من سرعة التفاعل بخفض حاجز طاقة التنشيط

٣٩- إضافة مادة مانعة للتفاعل لبعض التفاعلات

وذلك لتقليل سرعة بعض التفاعلات حيث أن المادة المانعة تعارض تأثير المادة المحفزة مضعفة تأثيرها ما يؤدي إلى بقاء التفاعلات أو انعدامها.

٤٠- تعتبر المواد المحفزة الحيوية مثل الأنزيمات عامل يزيد سرعة التفاعل أفضل من درجة الحرارة في العمليات الحيوية

لأنها تعمل علي خفض حاجز طاقة التنشيط لبعض التفاعلات التي لا تملك طاقة كافية عند درجة حرارة الانسان

٤١- يعتبر التفاعل التالي تفاعل غير عكسي $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \longrightarrow AgCl(s) \downarrow + NaNO_3(aq)$

لأن التفاعل يحدث في اتجاه واحد حتى يكتمل بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى

٤٢- يعتبر التفاعل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ من التفاعلات العكسية .

أو التفاعلات العكسية لا تستمر حتى تكتمل حيث لا تستهلك فيها المواد المتفاعلة تماماً

لأن التفاعل لا يستمر في اتجاه واحد حتى تكتمل، بحيث لا تستهلك المواد المتفاعلة تماماً لتكوين النواتج، فالمواد الناتجة تتحد مع بعضها البعض مرة ثانية لتعطى المواد المتفاعلة

٤٣- يعتبر التفاعل التالي $CH_3COOH(l) + C_2H_5OH(l) \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5(l) + H_2O(l)$

من التفاعلات العكسية المتجانسة

عكسية لأن المواد الناتجة من التفاعل تستطيع أن تتفاعل مع بعضها لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى ومتجانسة لأن جميع المواد المتفاعلة والناتجة من التفاعل في حالة واحدة من حالات المادة

٤٤- عندما يصل النظام لحالة الاتزان الكيميائي تثبت تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة .

لأن سرعة التفاعل الطردى تكون مساوية لسرعة التفاعل العكسي

٤٥- تعبير ثابت الاتزان لا يشمل المواد الصلبة و لا الماء في الحالة السائلة كمنظوب .

لأن المواد الصلبة والسوائل كمنظوب تركيزها ثابت ويساوي الواحد

٤٦- لا يتغير موضع اتزان نظام متزن عند إضافة مادة محفزة اليه

لأن المادة المحفزة تزيد سرعة كل من التفاعل الطردى والعكسي بمقدار متساوي أي تقلل الفترة الزمنية اللازمة للوصول لحالة الاتزان وبذلك لا تساعد أياً من التفاعلين على السير في اتجاه على حساب الآخر.

٤٧- في التفاعل المتزن التالي: $FeCl_3(aq) + 3KSCN(aq) \rightleftharpoons Fe(SCN)_3(aq) + 3KCl(aq)$ تقل شدة اللون

الأحمر عند إضافة المزيد من كلوريد البوتاسيوم KCl أحمر دموي

لأنه عند بإضافة كلوريد البوتاسيوم (زيادة تركيزه) يختل الاتزان فيزاح موضع الاتزان في الاتجاه العكسي (تكوين المتفاعلات) فتقل شدة اللون الأحمر وذلك طبقاً لمبدأ لوشاتليه

٤٨- في النظام المتزن التالي: $CO_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_2CO_3(aq)$ يزداد تركيز CO_2 عند إضافة المزيد من حمض الكربونيك لأنه بزيادة تركيز حمض الكربونيك يختل الاتزان فيزاح موضع الاتزان ناحية المتفاعلات (الاتجاه العكسي) و يزداد تركيز غاز CO_2 وذلك طبقاً لمبدأ لوشاتليه

٤٩- لا يتغير قيمة ثابت الاتزان بإضافة المزيد من الهيدروجين إلى النظام المتزن التالي: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ عند إضافة المزيد من الهيدروجين يزداد تركيزه فيختل موضع الاتزان وطبقاً لمبدأ لوشاتليه تزداد سرعة التفاعل الطردي لإزالة أثر هذه الزيادة ومع استمرار التفاعل تقل سرعة التفاعل الطردي وتزداد سرعة التفاعل العكسي وتستمر هذه الحالة إلى أن تتساوى السرعتان فلا يحدث أي تغير في قيمة ثابت الاتزان وقيمة K_{eq} لا تتأثر بالدرجة الحرارة فقط.

٥٠- في النظام المتزن: $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ لا يتغير موضع الاتزان بتغير الضغط الواقع على النظام لأن النظام غير مصحوب بتغير في الحجم لأن عدد مولات المواد المتفاعلة يساوي عدد مولات المواد الناتجة

٥١- يزداد إنتاج غاز NO بزيادة حجم الإناء الذي يحتوي على النظام المتزن التالي: $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + O_2(g)$ لأنه عند زيادة حجم الإناء (أي خفض الضغط) يختل الاتزان فيزاح موضع الاتزان ناحية النواتج (الاتجاه الطردي) لأن لها الضغط الأكبر (عدد المولات الأكبر) فيزداد تركيز NO وذلك طبقاً لمبدأ لوشاتليه.

٥٢- يزداد إنتاج غاز الأمونيا NH_3 بزيادة الضغط على النظام المتزن التالي: $N_2(g) + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ لأنه عند زيادة الضغط على النظام يختل الاتزان فيزاح موضع الاتزان ناحية النواتج (الاتجاه الطردي) لأن لها الضغط الأقل (عدد المولات الأقل) فيزداد إنتاج NH_3 وذلك طبقاً لمبدأ لوشاتليه.

٥٣- تفسد عبوات المشروبات الغازية عند تركها مفتوحة فترة من الزمن طبقاً للتفاعل التالي: $CO_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_2CO_3(aq)$ لأنه عند ترك العبوة مفتوحة يقل الضغط فيختل الاتزان فيزاح موضع الاتزان في الاتزان في الاتجاه العكسي أي اتجاه تكوين غاز CO_2 فيزداد إنتاجه ويقل تركيزه في المشروب الغازي

٥٤- في النظام المتزن التالي: $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g) + 58.4kJ$ تقل شدة اللون البني محمر بوضعه في إناء من الثلج لأن التفاعل طارد للحرارة وعند خفض الحرارة يختل الاتزان فيزاح موضع الاتزان ناحية النواتج (الاتجاه الطردي) فيقل شدة اللون البني محمر وذلك طبقاً لمبدأ لوشاتليه.

٥٥- في النظام المتزن التالي: $PCl_5(g) + heat \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2$ تقل كمية PCl_5 عند زيادة درجة الحرارة لأن التفاعل ماص للحرارة وعند زيادة درجة الحرارة يختل الاتزان فيزاح موضع الاتزان ناحية النواتج (الاتجاه الطردي) فتقل كمية PCl_5 وذلك طبقاً لمبدأ لوشاتليه.

٥٦- في التفاعلات الطاردة للحرارة نقل القيمة العددية لثابت الاتزان K_{eq} بزيادة درجة الحرارة لأنه عند زيادة درجة الحرارة يزاح موضع الاتزان نحو تكوين المتفاعلات (الاتجاه العكسي) وتزداد سرعة التفاعل العكسي وبالتالي يزداد تركيز المتفاعلات وفي نفس الوقت يقل تركيز النواتج، فتقل القيمة العددية لثابت الاتزان

٥٧- في التفاعلات الماصة للحرارة تزداد القيمة العددية لثابت الاتزان K_{eq} بزيادة درجة الحرارة لأنه عند زيادة درجة الحرارة يزاح موضع الاتزان نحو تكوين النواتج (الاتجاه الطردي) وتزداد سرعة التفاعل الطردي وبالتالي يزداد تركيز النواتج وفي نفس الوقت يقل تركيز المتفاعلات، فتزداد القيمة العددية لثابت الاتزان

٥٨- يجب على زوار كهف براكن أن يرتدوا نظارات وأجهزة للتنفس لحمايتهم من غاز الأمونيا الخطير (قاعدة) والذي يتكون كنواتج ثانوي من بول الخفاش.

٧٢- يسلك الماء سلوكاً متردداً حسب تعريف برونستد - لوري

لأن الماء يمكن أن يسلك كحمض عندما يتفاعل مع القاعدة كما يمكنه أن يسلك كقاعدة عندما يتفاعل مع الحمض



٧٣- تعتبر الأمونيا NH_3 أو H_2O أو Cl^- أو PCl_3 الخ قاعدة لويس

لأن لها قدرة على إعطاء زوج من الإلكترونات الحرة لتكون رابطة تساهمية مع جزيئات أخرى تسمى الحمض

٧٤- يعتبر ثالث فلوريد البورون BF_3 أو H^+ أو AlCl_3 الخ حمض لويس

لأن له القدرة على استقبال زوج من الإلكترونات الحرة (من أي قاعدة) لتكون معها رابطة تساهمية

٧٥- لا يعتبر ثالث فلوريد البورون (BF_3) من أحماض برونستد - لوري ولكنه يعتبر من أحماض لويس

لا يعتبر BF_3 من أحماض برونستد - لوري لأنه لا يستطيع منح بروتون الهيدروجين H^+ بينما يعتبر حمض لويس لأنه يستطيع استقبال زوجا من الإلكترونات الحرة (من أي قاعدة) لتكون معها رابطة تساهمية

٧٦- في التفاعل التالي: $\text{H}_3\text{N} : + \text{BF}_3 \longrightarrow [\text{H}_3\text{N} : \text{BF}_3]$ تعتبر الأمونيا قاعدة لويس ، بينما يعتبر ثالث

فلوريد البورون حمض لويس

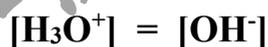
يعتبر الأمونيا NH_3 قاعدة لويس لأنها منحت زوجا من الإلكترونات الحرة للحمض (BF_3) لتكون معه رابطة تساهمية بينما BF_3 حمض لويس لأنه استقبل زوجا من الإلكترونات الحرة من القاعدة (NH_3) لتكون معها رابطة تساهمية

٧٧- لا يوجد كاتيون الهيدروجين بصورة منفردة (حرة) في المحاليل المائية للأحماض

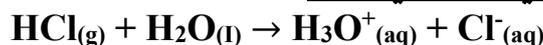
لأنه في الماء أو المحلول المائي ترتبط كاتيونات الهيدروجين دائماً بجزيئات الماء على شكل كاتيونات هيدرونيوم

٧٨- الماء النقي يعتبر متعادلاً عند جميع درجات الحرارة .

لأنه في الماء النقي وعند جميع درجات الحرارة تركيز كاتيون الهيدرونيوم يساوي تركيز أنيون الهيدروكسيد



٧٩- محلول غاز كلوريد الهيدروجين في الماء حمضي التأثير



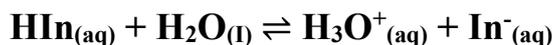
لأنه في مثل هذا المحلول يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم أكبر من تركيز أنيون الهيدروكسيد الناتج من التأين الذاتي للماء

٨٠- محلول هيدروكسيد الصوديوم في الماء قلوي (قاعدي) التأثير



لأنه في مثل هذا المحلول يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم الناتج من التأين الذاتي للماء أقل من تركيز أنيون الهيدروكسيد

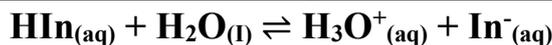
٨١- يظهر الدليل الحمضي بلون حالته الحمضية (HIn الجزيئات) عند وضعه في وسط حمضي .



لأنه في الوسط الحمضي يزداد تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ وهذا يؤدي إلى إزاحة موضع الاتزان في الاتجاه العكسي وبذلك يقل تركيز

الحالة القاعدة $[\text{In}^-]$ ويزداد تركيز الحالة الحمضية $[\text{HIn}]$ فيظهر لونها .

٨٢- يظهر الدليل الحمضي بلون حالته القاعدة (In⁻ الأيونات) عند وضعه في وسط قاعدي .



لأنه في الوسط القاعدي يزداد تركيز [OH⁻] فيتحد كاتيون الهيدرونيوم بأنيون الهيدروكسيد ويتكون الماء وبالتالي يقل تركيز كاتيون الهيدرونيوم وهذا يؤدي إلى إزاحة موضع الاتزان في الاتجاه الطردي وبذلك يقل تركيز الحالة الحمضية [HIn] ويزداد تركيز الحالة القاعدية [In⁻] فيظهر لونها

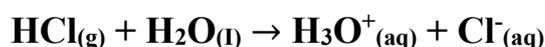
٨٣- يظهر اللون الوسطي للدليل عند وضع قطرات من الدليل في محلول له PH تساوي P_{KHIn}

لأنه في هذه الحالة يتساوى تركيز الحالة الحمضية للدليل [HIn] مع تركيز الحالة القاعدية للدليل [In⁻] فيظهر اللون الوسطي للدليل (مزيج اللونين بالتساوي)

٨٤- يعتبر حمض الهيدروكلوريك HCl حمضاً قوياً. أو لا يوجد ثابت اتزان (تأين) في تفاعل تأين الأحماض القوية.

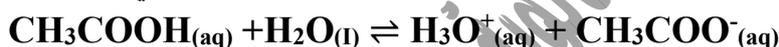
٨٥- في محلول حمض الهيدروكلوريك HCl المخفف يكون تركيز الحمض الغير متأين HCl يساوي صفراً.

لأنه يتأين بشكل تام في محلوله المائي حيث يتحول الحمض كلياً إلى قاعدته المرافقة ويصبح تركيز الحمض غير المتأين HCl يساوي صفراً لذلك لا وجود لحالة اتزان في تفاعل تأين الأحماض القوية .



٨٦- يعتبر حمض الأسيتيك CH₃COOH حمضاً ضعيفاً.

لأنه يتأين جزئياً في محلوله المائي ويشكل حالة اتزان حيث يتحول جزء قليل من الحمض إلى قاعدته المرافقة وكاتيون الهيدرونيوم



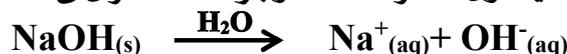
٨٧- الأس الهيدروجيني لمحلول حمض الأسيتيك أكبر من الأس الهيدروجيني لمحلول حمض الهيدروكلوريك المساوي له بالتركيز

لأن حمض الأسيتيك CH₃COOH حمض ضعيف يتأين جزئياً في محلوله المائي فيكون تركيز كاتيونات الهيدرونيوم صغيرة في المحلول وتكون قيمة PH له كبيرة أما حمض الهيدروكلوريك HCl حمض قوي يتأين بشكل كامل في محلوله المائي فيصبح تركيز كاتيونات الهيدرونيوم كبير جداً في المحلول وتكون قيمة PH له صغيرة (أقل)

٨٨- يعتبر هيدروكسيد الصوديوم NaOH قاعدة قوية. أو لا يوجد ثابت اتزان (تأين) في تفاعل تأين القواعد القوية.

٨٩- في محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH المخفف يكون تركيز القاعدة الغير متأينة NaOH تساوي صفراً

لأنه يتأين بشكل تام في محلوله المائي حيث تتحول القاعدة كلياً إلى كاتيونات فلزية وأنيونات هيدروكسيد ويصبح تركيز القاعدة الغير متأينة NaOH يساوي صفراً لذلك لا وجود لحالة اتزان في تفاعل تأين القواعد القوية .



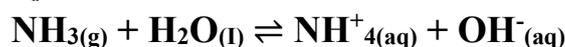
٩٠- علي الرغم من أن هيدروكسيد الكالسيوم Ca(OH)₂ وهيدروكسيد المغنيسيوم Mg(OH)₂ شحيحة الذوبان في

الماء إلا أنها قواعد قوية و ليس لها ثابت تأين K_a

وذلك لأن الكميات الصغيرة التي تذوب في الماء من تلك القواعد تتأين تماماً إلى كاتيونات فلزية وأنيونات هيدروكسيد

٩١- تعتبر الأمونيا NH₃ قاعدة ضعيفة.

لأنها تتأين جزئياً في محاليلها المائية وتشكل حالة اتزان حيث يتحول جزء قليل من القاعدة إلى حمضها المرافق وأنيون الهيدروكسيد



٩٢- الأس الهيدروجيني لمحلول الأمونيا أقل من الأس الهيدروجيني لمحلول هيدروكسيد الصوديوم المساوي له بالتركيز

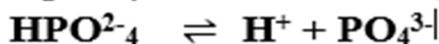
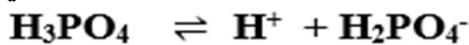
لأن الأمونيا NH₃ قاعدة ضعيفة تتأين جزئياً في محلولها المائي فيكون تركيز أنيونات الهيدروكسيد صغيرة في المحلول وتكون قيمة PH له صغيرة أما هيدروكسيد الصوديوم NaOH قاعدة قوية تتأين بشكل كامل في محلولها المائي فيصبح تركيز أنيونات الهيدروكسيد كبير جداً في المحلول وتكون قيمة PH له كبيرة

٩٣- حمض النيتروز ($K_a = 4.4 \times 10^{-4}$) أقوى من حمض الأسيتيك ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

لأن ثابت تأين حمض النيتروز أكبر من ثابت تأين حمض الأسيتيك بالتالي يكون حمض النيتروز أعلى درجة تأين وأكبر قوة من حمض الأسيتيك

٩٤- حمض الفوسفوريك H_3PO_4 له ثلاثة ثوابت تأين (K_{a1}, K_{a2}, K_{a3})

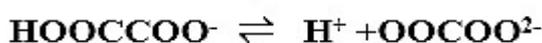
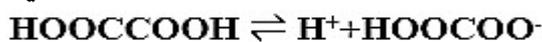
لأن حمض الفوسفوريك حمض ثلاثي البروتون يحتوي علي ثلاث ذرات هيدروجين قابلة للتأين لذلك يتأين علي



ثلاث مراحل متتالية كل مرحلة لها قيمة ثابت تأين K_a

٩٥- حمض الأكساليك $H_2C_2O_4$ له ثابتين تأين (K_{a1}, K_{a2})

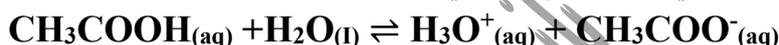
لأن حمض الأكساليك حمض ثنائي البروتون يحتوي علي ذرتين هيدروجين قابلتين للتأين لذلك يتأين علي



مرحلتين متتاليتين كل مرحلة لها قيمة ثابت تأين K_a

٩٦- حمض الأسيتيك CH_3COOH له ثابت تأين واحد (K_a)

لأن حمض الأسيتيك حمض أحادي البروتون يحتوي علي ذرة هيدروجين واحدة قابلة للتأين لذلك يتأين علي مرحلة واحدة



٩٧- حمض الفوسفوريك H_3PO_4 أقوى من حمض $H_2PO_4^-$ أو درجة تأين H_3PO_4 أقوى من حمض $H_2PO_4^-$

يكون الحمض في مرحلة التأين الأولى أقوى وثابت تأين المرحلة الأولى أكبر وبالتالي حمض الفوسفوريك

H_3PO_4 أقوى لأن له ثابت تأين أكبر وبالتالي تكون درجة تأينه أكبر من حمض $H_2PO_4^-$

٩٨- عند تخفيف الحمض القوي بالماء يقل تركيزه ولا تقل قوة الحمض

لأنه عند تخفيف الحمض القوي بالماء تقل كمية الحمض بالنسبة للمحلول فيقل تركيزه وينتج محلولاً مخففاً ولكنه يبقى حمضاً

قوياً لأن كل الحمض سيكون في صورته المتأينة (تام التأين)

٩٩- الأمونيا قاعدة ضعيفة سواء أكان محلول الأمونيا مركزاً أو مخففاً

لأنها تتأين جزئياً في محاليلها المائية ودرجة تأينها صغيرة لذلك فإن محلولها المخفف أو المركز قاعدة ضعيفة

مع تميلات فحمر العلوم بالبحر والتوفيق