المصطلحات العلمية - علل - قوانين الكيمياء الكمية (كيمياء العاشر - الفصل الثاني)

1	التفـــاعل الكيميـــائي	تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة أو ⇄ كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في النواتج
2	التغيـــرات الكيميـــائي	التغيرات التي تحدثُ في تركيب المادة
3	التغيـــرات الفيزيائيـــة	التغيرات التي لا تُحدثُ تغير في تركيب المادة
4	المعـــــادلة الهيكليـــــة	هي معادلة كيميائية تُعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة و الناتجة ، دون الاشارة الى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة و الناتجة
5	التفاعـــلات المتجانســـة	هي تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها
6	التفاعـــلات غير المتجانسة	هي تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و الناتجة عنها في حالتين فيزيائيتين أو أكثر
7	تفاعـــــلات التـــرسيب	هي تفاعلات يحدُث فيها الترسيب عند خلط محلولين مائيين لملحين مختلفين
8	الأيونـــــات المتفرجـــة	هي أيونات لا تشارك أو تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي
9	العامـــــل الحفـــــاز	مادة تغير من سرعة التفاعل الكيميائي ، ولكنها لا تشارك فيه
10	عمليـــــة الأكســـدة	هي عملية يتم فيها فقد إلكترونات وزيادة في عدد التأكسد
11	عمليـــــة الاختـــزال	هي عملية يتم فيا اكتساب الكترونات و نقص في عدد التأكسد
12	عـــدد التـــأكســـد	عدد يُمثل الشحنة الكهربائية (الموجبة أو السالبة) التي تحملها ذرة العنصر في المركب أو الأيون
13	البيـــروكسيـــدات (فوق الأكسيد)	هي مركبات يكون عدد تأكسد الاكسجين فيها 1 -
14	العـــامل المختـــزل	هي مادة تحتوي ذرة تفقد الكترونات و يزيد عدد تأكسدها
15	العـــامل المؤكســـد	هي مادة تحتوي ذرة تكتسب الكترونات و ينقصُ عدد تأكسدها
16	المـــــــــــول	هي كمية المادة التي تحتوي على 6×10^{23} م الوحدات البنائية
17	الكتلـــة المولية الذرية	هي كتلة المول الواحد من ذرات العنصر معبراً عنها بالجرامات
18	الكتلـــة الولية الجزيئية	هي كتلة مول واحد م جزيئات المادة معبراً عنها بالجرام
19	الكتلـــة المولية الصيغية	هي كتلة مول واحد من وحدات المركب الايوني الصيغية معبراً عنها بالجرام
20	الكتلـــــة المولية	هي كتلة مول واحد من المادة مقدرة بالجرام
21	الصيغـــــة الاولية	صيغة تعطي أقل نسبة للإعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب
22	الصيغـــــة الجزيئية	هي مجموعة الرموز التي تدل على العدد الحقيقي لكل نوع من أنواع ذرات العناصر في الصيغة
23	المـــتـــفـــاعـــلات	هي المركبات التي تختفي خلال حدوث التحول الكيميائي

Amjad Hasan

24	**النـــــــواتـــــــج**	هي المركبات التي تظهر خلال حدوث التحول الكيميائي
25	**المجـــمـــوعـــــة الكيمـــيـــائيـــة**	هي المتفاعلات و النواتج
26	**تـقـــدم الـتـفـاعـــل** X	هو مقدار يرمز له بالرمز x ويعبر عنه بالمول و الذي من خلاله يمكن متابعة التغير في كميات مواد المجموعة الكيميائية و ذلك انطلاقاً من معرفتنا لكمية المواد الابتدائية للمتفاعلات n_o
27	**التقـــدم الأقصى** X_{max}	يتم تحديد X_{max} من الجدول الوصفي حيث يأخذ أصغر قيمة للتقدم X لكي تنعدم كمية مادة أحد المتفاعلات
28	**حصيلـــــــة المـــــادة**	هي تحديد كمية المواد المتفاعلة و الناتجة في الحالة النهائية ، و ذلك من خلال معرفتنا للتقدم الأقصى X_{max}
29	**المـــادة المتفاعلة المحددة**	هي المادة التي تتفاعل كلياً و تحدد كمية النواتج
30	**المـادة المتفاعلة الزائدة**	هي المادة التي تتفاعل جزئياً
31	**الخليـــط المتـــــوازن**	هو الخليط للمتفاعلات الابتدائية المتوازنة التي تختفي فيه جميع المتفاعلات عند نهاية التفاعل
32	**الكميـة النظرية للناتج**	هي أقصى كمية للناتج يمكن الحصول عليها من الكميات المعطاة للمواد المتفاعلة
33	**الكميـة الفعلية للناتج**	هي الكمية التي تتكون فعلياً أثناء اجراء التجربة في المختبر
34	**النسبـة المئوية للناتج**	هي مقياس لكفاءة التفاعل
35	**المجمـــوعة الرابعـة** 4A	هي المجموعة التي تحتوي على عناصر تقع الكتروناتها الخارجية في تحت المستوى np^2
36	**ظاهـــــرة التآصـــــل**	وجود العنصر في الطبيعة في اكثر من صورة تتشابه في الخواص الكيميائية و تختلف في الخواص الفيزيائية
37	**تكنـــولوجيـا النانـــو**	علم تعديل الذرات لصنع منتجات جديدة
38	**الفـــــوليـــريـــــن**	شكل تآصلي للكربون يتكون نتيجة ارتباط ذرات الكربون على شكل كريات
39	**أنابيب الكربون النانوية**	شكل تآصلي للكربون ذو تركيبات نانوية أسطوانية الشكل
40	**فقاعات الكربون الدقيقة**	هي مادة مسامية سوداء تبدو كشبكة مغناطيسية بالغة الدقة و قليلة الكثافة
41	**كيميـاء المركبـات العضوية**	هو أحد فروع علم الكيمياء التي تهتم بدراسة مركبات الكربون
42	**ظاهـــــرة التشـــاكل**	هي اختلاف طريقة ارتباط ذرات الكربون مع بعضها أو مع ذرات العناصر الاخرى في المركبات المكونة من نفس العدد و النوع
43	**الصيغة الجزيئية للمركب**	هي الصيغة التي توضح جميع العناصر و عدد ذرات كل عنصر من هذه العناصر في هذا المركب
44	**الصيغـة البنائيـــة أو التـــــركـــيـبـيـــة**	هي الصيغة التي تبين ترتيب الذرات المرتبطة معاً بالإضافة الى عددها و عدد الروابط لكل ذرة من الذرات في الجزئ
45	**المركبـــات الهيدروكربونية**	مركبات تحتوي على عناصر الكربون و الهيدروجين و صيغتها العامة CxHy
46	**المركبـــات الأكسجينية**	مركبات تحتوي على عناصر الكربون و الهيدروجين و الاكسجين و صيغتها العامة CxHyOz
47	**المركبـــات النيتروجينية**	مركبات تحتوي على عناصر الكربون و الهيدروجين و النيتروجين و صيغتها العامة CxHyNz

Amjad Hussein

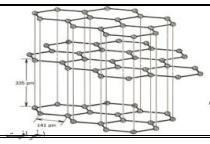
علل

1	صدأ الحديد يعتبر تغيراً كيميائياً **لأن صدأ الحديد من التغيرات التي تُحدثُ تغير في تركيب المادة**
2	يعتبر تجمد الماء تغيراً فيزيائياً **لأن تجمد الماء من التغيرات التي لا تُحدثُ تغيراً في تركيب المادة**
3	لا تصلح المعادلة الهيكلية للتعبير عن التفاعل الكيميائي بصورة صحيحة **لأنها تعبر فقط عن الصيغ الكيميائية للمواد المتفاعلة و الناتجة بدون الاشارة للكميات النسبية للمواد**
4	يعتبر التفاعل التالي من التفاعلات المتجانسة : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ **لأن المواد المتفاعلة و المواد الناتجة عنه من الحالة الفيزيائية نفسها (الغازية)**
5	يعتبرُ التفاعل التالي من التفاعلات غير المتجانسة $2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$ **لان المواد المتفاعلة و المواد الناتجة عن التفاعل في حالتين فيزيائيتين مختلفتين**
6	تفاعل تحضير غاز الامونيا تجارياً من غاز النيتروجين و غاز الهيدروجين من التفاعلات المتجانسة **لأن المواد المتفاعلة و المواد الناتجة عنه من الحالة الفيزيائية نفسها (الغازية)**
7	تفكك أزيد الصوديوم كهربائياً الى الصوديوم الصلب و غاز النيتروجين يعتبر من التفاعلات غير المتجانسة $NaN_{3(s)} \rightarrow Na_{(s)} + N_{2(g)}$ **لأن المواد المتفاعلة و المواد الناتجة عنه في أكثر من حالة فيزيائية**
8	لا تعتبُر تفاعلاتُ التبادلِ المزدوجِ من تفاعلاتِ الأكسدةِ و الاختزالِ **لأنه في هذه التفاعلات يحدثُ تبادلٌ للذراتِ و الأيوناتِ دون تغيرٍ في أعدادِ التأكسدِ**
9	تحدث عمليتا الاكسدة و الاختزال في وقت واحد و لا تحدث احدى العمليتين بشكل منفصل **لأن الالكترونات الناتجة في عملية الاكسدة تنتقل لتشارك في عملية الاختزال**
10	عدد تأكسد الهيدروجين في مركب NaH يساوي 1 - **لأن الهيدروجين أعلى سالبية كهربائية من الصوديوم** (أو لان الصوديوم أقل سالبية كهربائية من الهيدروجين)
11	عدد تأكسد الأكسجين في المركب OF_2 يساوي 2 + **لأن السالبية الكهربائية للأكسجين أقل من السالبية الكهربائية للفلور**

Ahmad Hussain

12	يعتبر الكبريت عاملاً مؤكسداً بينما يعتبر الحديد عاملاً مختزلاً في التفاعل التالي : $Fe + S \rightarrow FeS$ **لأن الكبريت اكتسب الكترونين و نقص عدد تأكسده بينما فقد الحديد الكترونين و زاد عدد تأكسده**
13	في التفاعل التالي $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ حدث للصوديوم عملية أكسدة وللكلور لعملية اختزال **لأن الصوديوم فقد الكترون و زاد عدد تأكسده بينما اكتسب الكلور الكترون و نقص عدد تأكسده**
14	يُستخدم أزيد الصوديوم NaN_3 في الوسادة الهوائية في السيارة **لأنه يشتعلُ كهربائياً لحظة حدوث التصادم و يتفكك بشكل منفجر مولداً غاز النيتروجين N_2 الذي يملأ الوسادة الهوائية (كيس البولي أميد) فينتفخ بسرعة طبقاً للتفاعل التالي :** $2NaN_{3(s)} \rightarrow 2Na_{(s)} + 3N_{2(g)}$
15	يستخدم هيدروكسيد الألمنيوم كمادة فعالة في مضادات حموضة المعدة **لأنه يعملُ على ازالة اعراض الحرقة في فم المعدة و الغثيان الناتجان عن زيادة حمض الهيدروكلوريك في المعدة طبقاً للتفاعل التالي** $HCl_{(aq)} + Al(OH)_{3(aq)} \rightarrow AlCl_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$
16	الصيغة الجزيئية لمركب الميثانال CH_2O متطابقة مع الصيغة الأولية له **لأن الصيغة الجزيئية للميثانال تحتوي على عناصر الكربون و الهيدروجين و الأكسجين و هي في أبسط نسبة للأعداد الصحيحة و بالتالي تمثل الصيغة الأولية له أيضاً**
17	غالباً ما تكون النسبة المئوية للناتج أقل من 100 % ① **عدم الاتحاد الكلي للمواد الناتجة** ② **فقدان جزء من كمية الناتج عن طريق ترشيحه أو نقله من اناء الى آخر** ③ **حدوث بعض التفاعلات الجانبية الى جانب التفاعل الأصلي** ④ **استعمال مواد متفاعلة غير نقية**
18	تكون الكمية الفعلية للناتج أقل من الكمية النظرية للناتج ① **عدم الاتحاد الكلي للمواد الناتجة** ② **فقدان جزء من كمية الناتج عن طريق ترشيحه أو نقله من اناء الى آخر** ③ **حدوث بعض التفاعلات الجانبية الى جانب التفاعل الأصلي** ④ **استعمال مواد متفاعلة غير نقية**
19	يعتبر عنصر الكربون العنصر الملك بين عناصر الجدول الدوري **لأنه العنصر الأساسي لأكثر من عشرة ملايين مركب عضوي**
20	يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) نعمة و نقمة **لأنه المركب الأساسي في عملية البناء الضوئي و هو المركب الأساسي المسبب لظاهرة الاحتباس الحراري**
21	يعتبر غاز أول أكسيد الكربون CO من الجزيئات ثنائية الذرة غير المتجانسة **لأنه يحتوي على عنصرين مختلفين هما الاكسجين و الكربون**

Amna Hassan

22	يعتبر غاز أول أكسيد الكوبون المسئول عن كثير من الوفيات سنوياً **لأنه يحرم الجسم من الأكسجين ، حيث يتحد مع هيموجلوبين الدم عند استنشاقه مكوناً مركب عضوي (كاربوكسي هيموجلوبين) يمنع الأكسجين من الاتحاد مع الهيموجلوبين مسبباً ﴿ التسمم ﴾**
23	يساعد في حفظ التوازن البيئي لنظام الحياة على الكرة الأرضية **لأنه المركب الأساسي في عملية البناء الضوئي**
24	تسمى كيمياء المركبات العضوية بكيمياء الكربون **لأنه العنصر الأساسي في تركيبها**
25	يعتبر الماس أصلب من الجرافيت **لان الروابط بين طبقات الجرافيت تكون ضعيفة** 
26	انابيب الكربون النانوية أقوى من الماس **لأن أنابيب الكربون النانوية تتميز برابطة بين ذرتي الكربون أقصر من الرابطة الموجودة بين ذرتي الكربون في حالة الماس و بالتالي تكون أقوى (لان قوة الرابطة تزداد كلما كانت طولها أقصر)**
27	تعتبر أنابيب الكربون النانوية من أقوى المواد المعروفة **لأن لها مقاومة شد عالية جداً و لها معامل مرونة عالي جداً و هي ذات كثافة منخفضة و مقاومة نوعية مرتفعة**
28	الانتشار الواسع و الكبير لمركبات الكربون العضوية ، حيث يوجد أكثر من عشرة ملايين مركب **لقدرة ذرات الكربون على الارتباط ببعضها البعض بروابط تساهمية مشكلة سلاسل مختلفة الأشكال و الأحجام و قدرتها على الارتباط بذرات العناصر الاخرى بروابط تساهمية**
29	يستخدم الماس في قطع وحفر و النقش على الزجاج **لأنه يعتبر من أصلب المواد**
30	للكربون أهمية كبيرة في المجال الطبي **لأنه يعمل على امتصاص الغازات السامة من الجهاز الهضمي**
31	لا ينصحُ بالإكثار من المشروبات الغازية **لأنها تحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 و الذي يؤثر على عمل الانزيمات الموجودة في المعدة كما انه يُسبب تآكل طبقة المينا التي تحمي الاسنان و يُسبب ضعفاً و هشاشةً للعظام**
32	يعتبر غاز أول أكسيد الكربون CO من الجزيئات ثنائية الذرة غير المتجانسة **لأنه يحتوي على عنصرين مختلفين هما الاكسجين و الكربون**

Ahmad Hussain

قوانين الكيمياء الكمية

عدد الوحدات (ذرات - ايونات - جزيئات - وحدات صيغية)

عدد المولات

$$n = \frac{N_u}{N_A}$$

عدد أفوجادرو $6x10^{23}$

عدد الوحدات (ذرات – جزيئات – أيونات – صيغ) $N_u = n\ x\ N_A$

كتلة المادة

عدد المولات

$$n = \frac{m_s}{M_{.wt}}$$

الكتلة المولية

$$m_s = n\ x\ M_{.wt}$$

$$\text{النسبة المئوية لكتلة العنصر} = 100\ x\ \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{الكتلة الكلية للمركب}}$$

$$\text{النسبة المئوية لكتلة العنصر} = 100\ x\ \frac{\text{الكتلة المولية للعنصر}}{\text{الكتلة المولية للمركب}}$$

Ahmad Hussain

جدول تعيين الصيغة الأولية (**عدد الأعمدة يحدده عدد العناصر في الصيغة**)

اسم أو رمز العنصر			
النسبة المئوية أو الكتلة m_s			
الكتلة المولية للعنصر M_{wt}			
عدد المولات $\frac{m_s}{M_{wt}}$			
القسمة على أصغر نسبة			
النسبة النهائية			
تعديل النسبة بالضرب			

جدول تعيين الصيغة الجزيئية

الصيغة الجزيئية	$\frac{\text{الكتلة المولية للصيغة الجزيئية}}{\text{الكتلة المولية للصيغة الأولية}}$
	————

قياس اتحادية العناصر ☚ (لمعرفة عدد مولات مادة مجهولة بمعلومية مادة أخرى معلومة)

$$aA + bB \rightarrow cC + Dd$$

$$\left(\frac{nA}{a} = \frac{nB}{b} = \frac{nC}{c} = \frac{nD}{d} \right)$$

Ahmad Hisse

☐ جدول تقدم التفاعل

aA + bB → cC + dD				معادلة التفاعل	
كميات المواد بالمول				تقدم التفاعل	حالة التفاعل
$n_{\circ}(A)$	$n_{\circ}(B)$	o	o	X = o	الحالة الابتدائية
$n_{\circ}(A) - aX$	$n_{\circ}(B) - bX$	cX	dX	X	خلال التحول
$n_{\circ}(A) - aX_{max}$	$n_{\circ}(B) - bX_{max}$	cX_{max}	dX_{max}	X_{max}	الحالة النهائية

$$\text{النسبة المئوية للناتج} = 100 \times \frac{\text{الكمية الفعلية للناتج}}{\text{الكمية النظرية للناتج}}$$

Ahmad Hus