

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

1	التفاعل الكيميائي	تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة أو كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في النواتج
2	التغيرات الكيميائية	التغيرات التي تحدث في تركيب المادة
3	التغيرات الفيزيائية	التغيرات التي لا تُحدثُ تغيير في تركيب المادة
4	المعادلة الهيكلية	هي معادلة كيميائية تُعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة و الناتجة ، دون الاشارة الى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة و الناتجة
5	التفاعلات المتجانسة	هي تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها
6	التفاعلات غير المتجانسة	هي تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و الناتجة عنها في حالتين فيزيائيتين أو أكثر
7	تفاعلات الترسيب	هي تفاعلات يحدث فيها الترسيب عند خلط محلولين مائيين لملحين مختلفين
8	الأيونات المتفرجة	هي أيونات لا تشارك أو تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي
9	العامل الحفاز	مادة تغير من سرعة التفاعل الكيميائي ، ولكنها لا تشارك فيه
10	عملية الأكسدة	هي عملية يتم فيها فقد إلكترونات وزيادة في عدد التأكسد
11	عملية الاختزال	هي عملية يتم فيها اكتساب الكاترونات ونقص في عدد التأكسد
12	عدد التأكسد	عدد يُمثل الشحنة الكهربائية (الموجبة أو السالبة) التي تحملها ذرة العنصر في المركب أو الأيون
13	البيروكسيدات (فوق الأكسيد)	هي مركبات يكون عدد تأكسد الاكسجين فيها - 1
14	العامل المختزل	هي مادة تحتوي ذرة تفقد الكاترونات ويزيد عدد تأكسدها
15	العامل المؤكسد	هي مادة تحتوي ذرة تكتسب الكاترونات وينقص عدد تأكسدها
16	المسول	هي كمية المادة التي تحتوي على 6×10^{23} م الوحدات البنائية
17	الكتلة المولية الذرية	هي كتلة المول الواحد من ذرات العنصر معبراً عنها بالجرامات
18	الكتلة المولية الجزيئية	هي كتلة مول واحد م جزيئات المادة معبراً عنها بالجرام
19	الكتلة المولية الصيفية	هي كتلة مول واحد من وحدات المركب الايوني الصيفية معبراً عنها بالجرام
20	الكتلة المولية	هي كتلة مول واحد من المادة مقدرة بالجرام
21	الصيغة الأولية	صيغة تعطي أقل نسبة للإعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب
22	الصيغة الجزيئية	هي مجموعة الرموز التي تدل على العدد الحقيقي لكل نوع من أنواع ذرات العناصر في الصيغة
23	المتفاعلات	هي المركبات التي تختفي خلال حدوث التحول الكيميائي

24	النواتج	هي المركبات التي تظهر خلال حدوث التحول الكيميائي
25	المجموعة الكيميائية	هي المتفاعلات والنواتج
26	تقدم التفاعل X	هو مقدار يرمز له بالرمز x ويعبر عنه بالمول والذي من خلاله يمكن متابعة التغير في كميات مواد المجموعة الكيميائية وذلك انطلاقاً من معرفتنا لكمية المواد الابتدائية للمتفاعلات n_0
27	التقدم الأقصى X_{max}	يتم تحديد X_{max} من الجدول الوصفي حيث يأخذ أصغر قيمة للتقدم X لكي تنعدم كمية مادة أحد المتفاعلات
28	حصيلة المادة	هي تحديد كمية المواد المتفاعلة والنتيجة في الحالة النهائية ، وذلك من خلال معرفتنا للتقدم الأقصى X_{max}
29	المادة المتفاعلة المحددة	هي المادة التي تتفاعل كلياً وتحدد كمية النواتج
30	المادة المتفاعلة الزائدة	هي المادة التي تتفاعل جزئياً
31	الخليط المتوازن	هو الخليط للمتفاعلات الابتدائية المتوازنة التي تختفي فيه جميع المتفاعلات عند نهاية التفاعل
32	الكمية النظرية للنواتج	هي أقصى كمية للنواتج يمكن الحصول عليها من الكميات المعطاة للمواد المتفاعلة
33	الكمية الفعلية للنواتج	هي الكمية التي تتكون فعلياً أثناء اجراء التجربة في المختبر
34	النسبة المئوية للنواتج	هي مقياس لكفاءة التفاعل
35	المجموعة الرابعة 4A	هي المجموعة التي تحتوي على عناصر تقع إلكتروناتها الخارجية في تحت المستوى np^2
36	ظاهرة التأصل	وجود العنصر في الطبيعة في أكثر من صورة تتشابه في الخواص الكيميائية وتختلف في الخواص الفيزيائية
37	تكنولوجيا النانو	علم تعديل الذرات لصنع منتجات جديدة
38	الفوليرين	شكل تأسلي للكربون يتكون نتيجة ارتباط ذرات الكربون على شكل كريات
39	أنابيب الكربون النانوية	شكل تأسلي للكربون ذو تركيبات نانوية أسطوانية الشكل
40	فقاعات الكربون الدقيقة	هي مادة مسامية سوداء تبدو كشبكة مغناطيسية بالغة الدقة وقليلة الكثافة
41	كيمياء المركبات العضوية	هو أحد فروع علم الكيمياء التي تهتم بدراسة مركبات الكربون
42	ظاهرة التشاكل	هي اختلاف طريقة ارتباط ذرات الكربون مع بعضها أو مع ذرات العناصر الأخرى في المركبات المكونة من نفس العدد والنوع
43	الصيغة الجزيئية للمركب	هي الصيغة التي توضح جميع العناصر وعدد ذرات كل عنصر من هذه العناصر في هذا المركب
44	الصيغة البنائية أو التركيبية	هي الصيغة التي تبين ترتيب الذرات المرتبطة معاً بالإضافة الى عددها وعدد الروابط لكل ذرة من الذرات في الجزيء
45	المركبات الهيدروكربونية	مركبات تحتوي على عناصر الكربون والهيدروجين وصيغتها العامة $CxHy$
46	المركبات الأكسجينية	مركبات تحتوي على عناصر الكربون والهيدروجين والاكسجين وصيغتها العامة $CxHyOz$
47	المركبات النيتروجينية	مركبات تحتوي على عناصر الكربون والهيدروجين والنيتروجين وصيغتها العامة $CxHyNz$



1	صدأ الحديد يعتبر تغيراً كيميائياً لأن صدأ الحديد من التغيرات التي تحدث تغيراً في تركيب المادة
2	يعتبر تجمد الماء تغيراً فيزيائياً لأن تجمد الماء من التغيرات التي لا تحدث 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 الإشارة 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	يعتبر التفاعل التالي من التفاعلات غير المتجانسة $2Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(s)$ لأن 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 تعتبر تفاعلات التبادل المزدوج من تفاعلات الأكسدة و الاختزال لأنه في هذه التفاعلات يحدث تبادل للذرات و الأيونات دون تغيير في أعداد التأكسد
9	تحدث عمليتا الأكسدة و الاختزال في وقت واحد و لا تحدث احدي العمليتين بشكل منفصل لأن الإلكترونات الناتجة في عملية الأكسدة تنتقل لتشارك في عملية الاختزال
10	عدد تأكسد الهيدروجين في مركب NaH يساوي -1 لأن الهيدروجين أعلى سالبية كهربائية من الصوديوم (أولان 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

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	يستخدم أزيد الصوديوم NaN_3 في الوسادة الهوائية في السيارة لأنه يشتعل 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 يعمل على ازالة اعراض الحرقه 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 المملك بين عناصر الجدول الدوري لأنه العنصر الأساسي لأكثر من عشرة ملايين مركب عضوي
20	يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) نعمة ونقمة 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

22	يعتبر غاز أول أكسيد الكربون المسئول عن كثير من الوفيات سنوياً لأنه يحرّم الجسم من الأكسجين ، حيث يتحد مع هيموجلوبين الدم عند استنشاقه مكوناً مركب عضوي (كربوكسي 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 أصعب 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 والكبير لمركبات الكربون العضوية ، حيث يوجد أكثر من عشرة ملايين مركب لقدرة ذرات الكربون على الارتباط ببعضها البعض بروابط تساهمية مشكّلة سلاسل مختلفة الأشكال و الأحجام و قدرتها على الارتباط بذرات العناصر الأخرى بروابط تساهمية
29	يستخدم الماس في قطع و حفر 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 ينصح بالإكثار من المشروبات الغازية لأنها تحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 و الذي يؤثر على عمل الإنزيمات الموجودة في المعدة كما انه يسبب تآكل طبقة المينا التي تحمي الاسنان و يسبب ضعفاً و هشاشة للعظام
32	يعتبر غاز أول أكسيد الكربون CO من الجزيئات ثنائية الذرة غير المتجانسة لأنه يحتوي على عنصرين مختلفين هما الاكسجين و الكربون

قوانين الكيمياء الكمية

عدد الوحدات

عدد المولات

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

عدد أفوجادرو 6×10^{23}

$$N_u = n \times N_A$$

عدد الوحدات (ذرات - جزيئات - أيونات - صيغ)

كتلة المادة

عدد المولات

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

الكتلة المولية

$$m_s = n \times M_{wt}$$

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

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

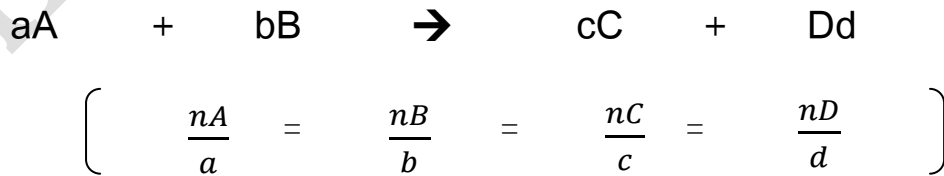
جدول تعيين الصيغة الأولية (عدد الأعمدة يحدده عدد العناصر في الصيغة)

			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)



جدول تقدم التفاعل

aA + bB → cC + dD				معادلة التفاعل	
كميات المواد بالمول				تقدم التفاعل	حالة التفاعل
$n^{\circ}(A)$	$n^{\circ}(B)$	o	o	$X = 0$	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

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