المُصطَلحات العِلمية - عَلِل - قوانين الكيمياء الكمية (فترة ثانية) - كيمياء ١٠

1	التفاعل الكيميائي	تغير في صفات المواد المتفاعلة و ظهور صفات جديدة في المواد الناتجة
2		أو ← كسر روابط المواد المتفاعلة و تكوين روابط جديدة في النواتج
3	التغيرات الكيميائي	التغيرات التي تحدثُ في تركيب المادة
4	التغيرات الفيزيائية	التغيرات التي لا تُحدثُ تغير في تركيب المادة
5	المعادلة الميكلية	هي معادلة كيميائية تُعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة و الناتجة ، دون الاشارة الى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة و الناتجة
6	التفاعلات المتجانسة	هي تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها
7	التفاعلات غير المتجانسة	هي تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و الناتجة عنها في حالتين فيزيائيتين أو أكثر
8	تفاعلات الترسيب	هي تفاعلات يحدُث فيها الترسيب عند خلط محلولين مائيين لملحين مختلفين
9	الأيونات المتفرجة	هي أيونات لا تشارك أو تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي
10	العامل الحفاز	مادة تغير من سرعة التفاعل الكيميائي ، و لكنها لا تشارك فيه
11	عملية الأكسدة	هي عملية يتم فيها فقد إلكترونات و زيادة في عدد التأكسد
12	عملية الاختزال	هي عملية يتم فيا اكتساب الكترونات و نقص في عدد التأكسد
13	عدد التأكسد	عدد يُمثل الشحنة الكهربائية (الموجبة أو السالبة) التي تحملها ذرة العنصر في المركب أو الأيون
14	البيروكسيدات (فوق الأكسيد)	هي مركبات يكون عدد تأكسد الاكسجين فيها 1 -
15	العامل المختزل	هي مادة تحتوي ذرة تفقد الكترونات و يزيد عدد تأكسدها
16	العامل المؤكسد	هي مادة تحتوي ذرة تكتسب الكترونات و ينقصُ عدد تأكسدها
17	المول	هي كمية المادة التي تحتوي على 6×10^{23} م الوحدات البنائية
18	الكتلة المولية الذرية	هي كتلة المول الواحد من ذرات العنصر معبراً عنها بالجرامات
19	الكتلة الولية الجزيئية	هي كتلة مول واحد م جزيئات المادة معبراً عنها بالجرام
20	الكتلة المولية الصيغية	هي كتلة مول واحد من وحدات المركب الايوني الصيغية معبراً عنها بالجرام
21	الكتلة المولية	هي كتلة مول واحد من المادة مقدرة بالجرام
22	الصيغة الاولية	صيغة تعطي أقل نسبة للإعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب
23	الصيغة الجزيئية	هي مجموعة الرموز التي تدل على العدد الحقيقي لكل نوع من أنواع ذرات العناصر في الصيغة
24	المتفاعلات	هي المركبات التي تختفي خلال حدوث التحول الكيميائي
25	النواتج	هي المركبات التي تظهر خلال حدوث التحول الكيميائي
26	المجموعة الكيميائية	هي المتفاعلات و النواتج
27	تقدم التفاعل X	هو مقدار يرمز له بالرمز x ويعبر عنه بالمول والذي من خلاله يمكن متابعة التغير في كميات مواد المجموعة الكيميائية و ذلك انطلاقاً من معرفتنا لكمية المواد الابتدائية للمتفاعلات n_o
28	التقدم الأقصى X_{max}	يتم تحديد X_{max} من الجدول الوصفي حيث يأخذ أصغر قيمة للتقدم X لكي تنعدم كمية مادة أحد المتفاعلات
29	حصيلة المادة	هي تحديد كمية المواد المتفاعلة و الناتجة في الحالة النهائية ، و ذلك من خلال معرفتنا للتقدم الأقصى X_{max}
30	المادة المتفاعلة المحددة	هي المادة التي تتفاعل كلياً و تحدد كمية النواتج
31	المادة المتفاعلة الزائدة	هي المادة التي تتفاعل جزئياً
32	الخليط المتوازن	هو الخليط للمتفاعلات الابتدائية المتوازنة التي تختفي فيه جميع المتفاعلات عند نهاية التفاعل
33	الكمية النظرية للناتج	هي أقصى كمية للناتج يمكن الحصول عليها من الكميات المعطاة للمواد المتفاعلة
34	الكمية الفعلية للناتج	هي الكمية التي تتكون فعلياً أثناء اجراء التجربة في المختبر
35	النسبة المئوية للناتج	هي مقياس لكفاءة التفاعل
36	المجموعة الرابعة 4A	هي المجموعة التي تحتوي على عناصر تقع الكتروناتها الخارجية في تحت المستوى np^2
37	ظاهرة التآصل	وجود العنصر في الطبيعة في اكثر من صورة تتشابه في الخواص الكيميائية و تختلف في الخواص الفيزيائية
37	الفوليرين	شكل تآصلي للكربون يتكون نتيجة ارتباط ذرات الكربون على شكل كريات
38	أنابيب الكربون النانوية	شكل تآصلي للكربون ذو تركيبات نانوية أسطوانية الشكل
39	نقاعات الكربون الدقيقة	هي مادة مسامية سوداء تبدو كشبكة مغناطيسية بالغة الدقة و قليلة الكثافة
40	كيمياء المركبات العضوية	هو أحد فروع علم الكيمياء التي تهتم بدراسة مركبات الكربون
41	ظاهرة التشاكل	هي اختلاف طريقة ارتباط ذرات الكربون مع بعضها أو مع ذرات العناصر الاخرى في المركبات المكونة من نفس العدد و النوع
42	الصيغة الجزيئية للمركب	هي الصيغة التي توضح جميع العناصر و عدد ذرات كل عنصر من هذه العناصر في هذا المركب
43	الصيغة البنائية أو التركيبية	هي الصيغة التي تبين ترتيب الذرات المرتبطة معاً بالإضافة الى عددها و عدد الروابط لكل ذرة من الذرات في الجزئ
44	المركبات الهيدروكربونية	مركبات تحتوي على عناصر الكربون و الهيدروجين و صيغتها العامة CxHy
45	المركبات الأكسجينية	مركبات تحتوي على عناصر الكربون و الهيدروجين و الاكسجين و صيغتها العامة CxHyOz
46	المركبات النيتروجينية	مركبات تحتوي على عناصر الكربون و الهيدروجين و النيتروجين و صيغتها العامة CxHyNz

علل

1	يُعتبر صدأ الحديد تغيراً كيميائياً **لأن صدأ الحديد من التغيرات التي تُحدثُ تغير في تركيب المادة**
2	يُعتبر 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	عدد تأكسد الهيدروجين في مركب NaH يساوي 1 - **لأن الهيدروجين أعلى سالبية كهربائية من الصوديوم** (أو لان الصوديوم أقل سالبية كهربائية من الهيدروجين)
9	عدد تأكسد الأكسجين في المركب OF_2 يساوي 2 + **لأن السالبية الكهربائية للأكسجين أقل من السالبية الكهربائية للفلور**
10	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**
11	في التفاعل التالي $Na + Cl \rightarrow NaCl$ حدث للصوديوم عملية أكسدة و للكلور لعملية اختزال **لأن الصوديوم فقد الكترون و زاد عدد تأكسده بينما اكتسب الكلور الكترون و نقص عدد تأكسده**

12	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 :** $2NaN_{3(s)} \rightarrow 2Na_{(s)} + 3N_{2(g)}$
13	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** $HCl_{(aq)} + Al(OH)_{3(aq)} \rightarrow AlCl_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$
14	تحدث عمليتا الاكسدة والاختزال في وقت واحد ولا تحدث احدى العمليتين بشكل منفصل **لان الالكترونات الناتجة في عملية الاكسدة تنتقل لتشارك في عملية الاختزال**
15	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**
16	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**
17	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**
18	يعتبر عنصر الكربون العنصر الملك بين عناصر الجدول الدوري **لأنه العنصر الأساسي لأكثر من عشرة ملايين مركب عضوي**
19	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**
20	يعتبر غاز أول أكسيد الكربون CO من الجزيئات ثنائية الذرة غير المتجانسة **لأنه يحتوي على عنصرين مختلفين هما الاكسجين و الكربون**
21	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)**
22	يساعد في حفظ التوازن البيئي لنظام الحياة على الكرة الأرضية **لأنه المركب الأساسي في عملية البناء الضوئي**

www.almanahj.com/kw

قوانين الكيمياء الكمية

عدد الوحدات

عدد المولات

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

عدد أفوجادرو $6x10^{23}$

كتلة المادة

عدد المولات

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

الكتلة المولية

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

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

23	تسمى كيمياء المركبات العضوية بكيمياء الكربون **لأنه العنصر الأساسي في تركيبها**
24	يعتبر الماس أصلب من الجرافيت **لان الروابط بين طبقات الجرافيت تكون ضعيفة**
25	الانتشار الواسع والكبير 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**
26	يستخدم الماس في قطع وحفر والنقش على الزجاج **لأنه يعتبر من أصلب المواد**
27	للكربون أهمية كبيرة في المجال الطبي **لأنه يعمل على امتصاص الغازات السامة من الجهاز الهضمي**
28	يساعد الكربون في حفظ التوازن البيئي لنظام الحياة على الكرة الأرضية **لأنه المركب الأساسي في عملية البناء الضوئي**
29	لا تعتبر تفاعلاتُ التبادلِ المزدوجِ من تفاعلاتِ الأكسدةِ والاختزالِ **لأنه في هذه التفاعلات يحدثُ تبادلٌ للذراتِ و الأيوناتِ دون تغيرٍ في أعدادِ التأكسدِ**
30	
31	
32	

www.almanahj.com/kw

جدول تقدم التفاعل

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

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

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

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

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

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

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