1) علم الكيمياء

علم الكيمياء : يدرس المادرة وتغيراتها ومن فروعه .....

الكيمياء	يدرس	أمثلة
التحليلية	أنواع المواد ومكوناتها	الأغذية ضبط الجودة
الذرية	نظريات تركيب المادة	الروابط ، أشكال المدارات ، التركيب الإلكتروني
الحيوية	العمليات الحيوية في المخلوقات الحية	التمثيل الغذائي.
البيئية	المادة والبيئة	التلوث ، الدورات الكيميائية الحيوية .
غير العضوية	المواد التى تحوي كربون عمومًا	المعادن ، الفلزات ، اللافلزات ، أشباه الموصلات.
الفيزيائية	سلوك المادة وتغيراتها وتغيرات الطاقة المصاحبة لها .	سرعة التفاعلات ، آلية التفاعلات .
المبلمرات	المبلمرات والمواد البلاستيكية.	الآنسجة ، مواد الطلاء.
الحرارية	الحرارة الناتج عن العمليات الكيميائية	حرارة التفاعل

طبقة الأوزون

- وظيفتها : تمتص معظم الأشعة فوق البنفسجية الضارة قبل وصولها الأرض .
- غاز الأوزون : يتكون في طبقة الستراتوسفير ، وجزيئة يحوي ثلاث ذرات أكسجين O_3 .
- ثُقب الأوزون : تقلص سُمك طبقة الأزون فوق القارة القطبية الجنوبية ، وسببه مركبات الكلوروفلوروكربون CFC_S المستخدمة في التبريد وتُعد الأكثر خطورة على الغلاف الجوى ، وحدوث التغير المناخي .

تنبيهان

- تمكن الباحث دوبسون من قياس كمية الأوزون في الغلاف الجوي.
- المستوى الطبيعي لغاز الأوزون يُعادل **300** دوبسون **(DU)**

الطلاب في المختبر

من قواعد السلامة في المختبر : لبس نظارات الأمان والمعطف والقفازات ، وعدم لبس العدسات اللاصقة.

① فرع الكيمياء ال

Ⓐ الكيمياء الذرية Ⓑ الكيمياء العضوية

Ⓒ الكيمياء الحيوية Ⓓ الكيمياء التحليلية

---

② علم يقوم بدراسة نظريات تركيب المادة .....

Ⓐ الكيمياء التحليلية Ⓑ الكيمياء الذرية

Ⓒ الكيمياء الفيزيائية Ⓓ الكيمياء النووية

---

③ فرع الكيمياء الذي يستقصي تحلل مواد التغليف في البيئة .....

Ⓐ الكيمياء الحيوية Ⓑ الكيمياء البيئية

Ⓒ الكيمياء الصناعية Ⓓ الكيمياء الفيزيائية

---

④ الأشعة التى يمتص معظمها غاز الأوزون .....

Ⓐ تحت الحمراء Ⓑ فوق البنفسجية

Ⓒ السينية Ⓓ جاما

---

⑤ غاز الأوزون O_3 يوجد في الهواء الجوي ضمن طبقة تُسمى .....

Ⓐ الستراتوسفير Ⓑ التروبوسفير

Ⓒ الميزوسفير Ⓓ الثيرموسفير

---

⑥ ما عدد جزيئات الأوزون الناتجة عن **18** ذرة أكسجين؟

Ⓐ **2** Ⓑ **3**

Ⓒ **6** Ⓓ **9**

---

⑦ أي المواد التالية يسبب تناقصًا في طبقة الأوزون ؟

Ⓐ أكاسيد الكبريت Ⓑ الكلوروفلوروكربون

Ⓒ الأكسجين Ⓓ ثاني أكسيد الكربون

---

⑧ تمكن الباحث دوبسون من قياس المعدل الطبيعي لكمية الأوزون وتعادل .....

Ⓐ **150 DU** Ⓑ **300 DU**

Ⓒ **400 DU** Ⓓ **600 DU**

---

⑨ أي التالي ليس من قواعد السلامة في المختبر ؟

Ⓐ المعطف Ⓑ القفازات

Ⓒ لبس نظارات الأمان Ⓓ لبس العدسات اللاصقة

---

⑩ تمكن من قياس كمية الأوزون .....

Ⓐ رذرفورد Ⓑ كروكس

Ⓒ دوبسون Ⓓ مليكان

---

(١١) دراسة مركبات CFC_s وتفاعلاتها مع غاز الأوزون بدون دليل بيئي ....

(A) البحث النظري (B) البحث العملي
(C) البحث التجريبي (D) البحث التطبيقي

(١٢) بحث يُجرى لحل مشكلة محددة .....

(A) البحث النظري (B) البحث الفلسفي
(C) البحث الوصفي (D) البحث التطبيقي

(١٣) كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ .....

(A) الحرارة (B) الضوء
(C) المادة (D) الصوت

(١٤) أي التالي يُعد مادة؟

(A) الضوء (B) الحرارة
(C) الصوت (D) الهواء

(١٥) أي التالي لا يُصنف مادة حيب التعريف العلمي للمادة ؟

(A) الماء (B) الهواء
(C) الحرارة (D) التراب

(١٦) أي التالي يُمثل مقياسًا لكمية المادة فقط ؟

(A) الحجم (B) الكتلة
(C) الكثافة (D) الوزن

(١٧) أي العبارات التالية يصف مادة في الحالة الصلبة ؟

(A) لها صفة الجريان (B) يمكن ضغطها إلى حجم أصغر
(C) تأخذ شكل وحجم الوعاء (D) جسيماتها متلاصقة بقوة

(١٨) أي حالات المادة شكلها وحجمها ثابتان ؟

(A) الحالة الصلبة (B) الحالة السائلة
(C) الحالة الغازية (D) البلازما

(١٩) أي المواد التالية يتميز بأنه يأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه؟

(A) $NaCl$ (B) H_2O
(C) $CaCO_3$ (D) Ag

(٢٠) الحالة الفيزيائية التى يوجد عليها الزئبق في الطبيعة ....

(A) بلازما (B) سائل
(C) غاز (D) صلب

(٢١) أي حالات المادة شكلها وحجمها غير ثابتين وجسيماتها متباعدة ؟

(A) البلازما (B) الحالة الغازية
(C) الحالة الصلبة (D) الحالة السائلة

١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
A	D	C	D	C	B	D	A	B	B	B

أنواع الدراسات والأبحاث العلمية

أنواع الأبحاث العلمية

نظري	تطبيقي
الحصول على المعرفة من أجل المعرفة نفسها	يُجرى لحل مشكلة محددة
مثل: دراسة مركبات الكلوروفلوروكربون CFCs وتفاعلاتها مع غاز الأوزون بدون دليل بيئي	مثل: قياس كمية الكلوروفلوروكربون CFCs في الجو واحتمال مسئوليتها عن تفكك غاز الأوزون

المـــادة

المادة : كل ما له كتلة ويشغل حيزًا.

الكتلة : مقياس كمية المادة .

تنبيـــــه

الكتلة مقدار ثابت في أي مكان ، بينما يختلف الوزن من مكان لآخر تبعًا لقوة الجاذبية المؤثرة .

حـــالات المـــادة

صلبة	سائلة	غازية
لها شكل وحجم محددان، وجسيماتها متلاصقة بقوة	لها صفة الجريان، ولها حجم ثابت، وتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه	تأخذ شكل وحجم الوعاء الذي توضع فيه، وجسيماتها متباعدة وتنضغط بسهولة
مثل: التراب	مثل: الماء ، الزئبق	مثل: الهواء

تنبيـــــه

ميز الباحثون حالة أخرى للمادة تُسمى البلازكا ، ويمكن وصفها بأنها غاز متأين.

دلالـة بعض الـرمـوز المستخدمة في المعادلات

(g) الحالة الغازية
(I) الحالة السائلة
(s) الحالة الصلبة
(aq) المحلول المائي

منصة الهدف التعليمية
قدرات وتحصيلي
مستر إبراهيم الشافعي

الخواص الفيزيائية للمادة

الخواص الفيزيائية للمادة : يمكن ملاحظتها أو قياسها دون التغيير في تركيب العينة .

أنواع الخواص الفيزيائية للمادة

مميِّزة (نوعية)	غير مميِّزة (كمية)
لا تعتمد على كمية المادة	تعتمد على كمية المادة
مثل: الطعم ، الرائحة ، الكثافة ، اللون ، التوصيل الكهربائي ، القابلية للتشكيل ، درجة الانصهار ، درجة الغليان	مثل: الكتلة ، الطول ، السرعة ، الحجم ، التركيز

الخواص الكيميائية للمادة

الخواص الكيميائية للمادة : قدرة مادة على الاتحاد مع غيرها أو التحول إلى مادة أخرى ، ومن أمثلتها : تكون صدأ الحديد ، تحلل السكر إلى الكربون وبخار الماء ، احتراق قطعة خشب.

تنبيه :

عدم قدرة مادة على التغير إلى مادة أخرى تُعد خاصية كيميائية ، مثل : ملح الطعام لا يتفاعل مع الماء النقي .

٢٢ أي الخواص التالية يُمثل خاصية فيزيائية؟

Ⓐ تكون صدأ الحديد Ⓑ احتراق قطعة خشب
Ⓒ فقد الفضة بريقها Ⓓ توصيل النحاس للكهرباء

٢٣ أي التالي يُعد من الخواص المميزة ؟

Ⓐ الكتلة Ⓑ الحجم Ⓒ الطول Ⓓ الكثافة

٢٤ أي التالي يُعد من الخواص النوعية للمادة؟

Ⓐ الحجم Ⓑ السرعة Ⓒ الطول Ⓓ اللون

٢٥ تُمثل رائحة العطر .....

Ⓐ خاصية كيميائية Ⓑ خاصية فيزيائية
Ⓒ تغيرًا كيميائيًا Ⓓ تغيرًا فيزيائيًا

٢٦ الكتلة من الخواص .....

Ⓐ المميزة Ⓑ الكيميائية Ⓒ غير المميزة Ⓓ النوعية

٢٧ أي التالي يُمثل خاصية كمية ؟

Ⓐ يذوب الملح في الماء الساخن Ⓑ تركيز المحلول 1 mol/L
Ⓒ الصوديوم مادة كاوية للجلد Ⓓ تحوي السحب كمية من الأمطار

٢٨ الصفة الكمية لورقة الإجابة التى بين يديك .....

Ⓐ لونها Ⓑ مقاسها Ⓒ رائحتها Ⓓ ملمسها

٢٩ جميع التالي خواص فيزيائية للألومنيوم عدا خاصية واحدة هي .....

Ⓐ فضي لامع Ⓑ قابل للتشكل
Ⓒ ينصهر عند درجة عالية Ⓓ لا يتأكسد مع الهواء الجوي

٣٠ أي التالي يُمثل خاصية كيميائية ؟

Ⓐ يصدأ الحديد عندما يتعرض سطحه للهواء الرطب
Ⓑ يغلي الماء ويتصاعد بخاره عند درجة 100 °C
Ⓒ تنصهر الزبدة عند تعرضها لحرارة عالية
Ⓓ يذوب الملح في الماء الساخن

٣١ أي التالي يُعد خاصية كيميائية ؟

Ⓐ الملح عديم اللون Ⓑ يتحلل السكر إلى كربون وبخار ماء
Ⓒ ملح الطعام بلوري صلب Ⓓ أول أكسيد الكربون يتصاعد

٣٢ أي خواص ملح الطعام التالية يُمثل خاصية كيميائية ؟

Ⓐ طعمه مالح Ⓑ لونه أبيض
Ⓒ شكله بلوري Ⓓ لا يتفاعل مع الماء النقي

٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢
D	D	D	B	C	B	B	D	A	B	D

منصة الهدف التعليمية

٣٣ التغير الذي يحدث للمادة دون أن تفقد خواصها الأصلية هو التغير ..

Ⓐ الفيزيائي Ⓑ الكيميائي Ⓒ الحيوي Ⓓ البيولوجي

٣٤ أي التالي يُعد تغيرًا فيزيائيًا ؟

Ⓐ هضم الطعام Ⓑ صدأ الفولاذ
Ⓒ كسر الزجاج Ⓓ حرق الخشب

٣٥ يتحكم متغيران في حالة المادة .....

Ⓐ الكثافة والكتلة Ⓑ الضغط والحرارة
Ⓒ الحجم والكثافة Ⓓ الكتلة والحرارة

٣٦ أي التالي يُصنف ضمن التغيرات الفيزيائية للمادة؟

Ⓐ الاحتراق Ⓑ الصدأ Ⓒ التخمر Ⓓ الانصهار

٣٧ درجة الحرارة التى يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي .....

Ⓐ درجة الانصهار Ⓑ التكثف
Ⓒ التسامي Ⓓ درجة الغليان

٣٨ عملية تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة .....

Ⓐ التسامي Ⓑ الترسب Ⓒ التكثف Ⓓ التبخر

٣٩ أي العمليات التالية يُمثل تفاعل حالة التسامي؟

Ⓐ $I_2(s) \longrightarrow I_2(g)$
Ⓑ $Br_2(I) \longrightarrow Br_2(S)$
Ⓒ $C_{10}H_8(s) \longrightarrow C_{10}H_8(I)$
Ⓓ $CaCO_3(s) \longrightarrow CaC(s) + CO_2(g)$

٤٠ أي التالي يُصنف ضمن تغيرات الحالة الفيزيائية الطاردة للطاقة؟

Ⓐ التسامي Ⓑ التبخر Ⓒ التجمد Ⓓ الانصهار

٤١ يزيد حجمه عند التحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة .....

Ⓐ CO_2 Ⓑ HCl
Ⓒ NH_3 Ⓓ H_2O

٤٢ ما العملية التى يصاحبها انبعاث طاقة؟

Ⓐ التبلور Ⓑ التسامي Ⓒ التبخر Ⓓ التكثف

٤٣ عملية الترسب عكس عملية ....

Ⓐ التسامي Ⓑ الانصهار Ⓒ التكثف Ⓓ التبخر

٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣
Ⓐ	Ⓒ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓓ	Ⓐ

التغيرات الفيزيائية للمادة

التغيرات الفيزيائية للمادة : تغيرات في الخواص الفيزيائية للمادة دون أن يتغير تركيبها الكيميائي ، مثل : كسر لوح زجاجي ، تقطيع ورقة ، صقل الألما ، تغيرات الحالة .

تغيُّر الحالة

تحوُّل المادة من حالة إلى أخرى، وتعتمد حالة المادة على درجة حرارة الوسط المحيط وضغطه

أنواعها

ماصة للطاقة

الانصهار

تحول المادة الصلبة إلى سائلة

درجة الانصهار: الدرجة التي تتحول عندها المادة الصلبة إلى سائلة

التبخر

تحول المادة السائلة إلى غاز أو بخار

درجة الغليان: درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي الخارجي

التسامي

تبخر المادة الصلبة دون المرور بالحالة السائلة

مثل: تحوُّل النفثالين الصلب مباشرةً إلى غاز

طاردة للطاقة

التجمد

تحوُّل المادة السائلة إلى الصلبة

مثل: تحوُّل الماء إلى جليد

تنبيه

عند تجمد الماء تتباعد جسيمات الجليد أكثر مما في الماء فيزيد حجمه.

التكثُّف

تحوُّل البخار إلى سائل

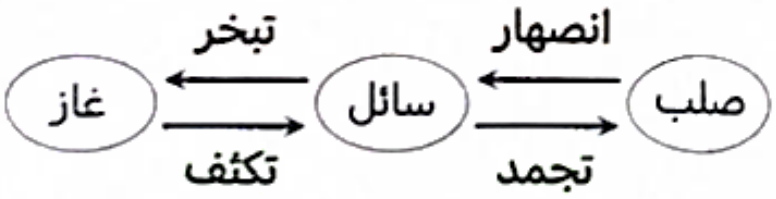
مثل: الندى، السحب، الضباب، الأمطار

الترسب

تحوُّل المادة من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة دون المرور بالحالة السائلة، وهو عكس عملية التسامي

مثل: تحوُّل بخار الماء إلى بلورات من الثلج الصلب

تسخين (كسب طاقة حرارية)
←
تسامي



ترسب
→
تبريد (فقد طاقة حرارية)

التغيرات الكيميائية للمادة

التغيرات الكيميائية للمادة : تغيرات في تركيب المادة وخواصها ، وتؤدي إلى تكوين مواد جديدة ، مثل : الاحتراق ، تعفن الخبز ، التحلل ، تغير لون المادة من لون إلى آخر عندما تتفاعل مع المواد الموجودة في الجو.

العنصر والمركب

العنصر : مادة كيميائية نقية لا يمكن تجزئتها إلى أجزاء أصغر منها بطرائق فيزيائية أو كيميائية ، ومن أمثلته : الصوديوم **Na** ، الكالسيوم **Ca** ، الكروم **Cr**

تنبيه

بعض العناصر توجد على شكل جزيء ثنائي الذرة ، ومن أمثلتها :
الهيدروجين H_2 ، النيتروجين N_2 ، الأكسجين O_2 ، الفلور F_2 ، الكلور Cl_2 ، البروم Br_2 ، اليود I_2.

المركب :اتحاد عنصران مختلفان أو أكثر كيميائيًا بنسب ثابتة ، ويمكن تحليله إلى مواد أبسط بالطرائق الكيميائية ، ومن أمثلته : ملح الطعام **NaCl** ، الماء H_2O ، حمض الكبرتيك H_2SO_4 ، المكون الرئيسي لصدأ الحديد Fe_2O_3 .

تنبيه

تختلف خواص المركبات عن خواص العناصر الداخله في تركيبها .

قانون النسب الثابتة : المركب يتكون دائمًا من العناصر نفسها بنسب كتلية ثابتة ، مهما اختلفت كمياتها .

قانون النسب المتضاعفة : عند تكوين مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها ، فإن النسبة بين كتل أحد العناصر التى تتحد مع كتلة ثابتة من عنصر آخر في هذه المركبات هي نسبة عددية بسيطة وصحيحة .
مثال توضيحي : نسبة كتلة الأكسجين في فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 إلى كتلة الماء H_2O هي **2 : 1** .

التفاعل الكيميائي

التفاعل الكيميائي : إعادة ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد مختلفة وجديدة .

من أنواعه : التكوين ، الاحتراق ، التفكك ، الإحلال البسيط ، الإحلال المزدوج.

٤٤ ما التغير الذي يحدث في تركيب المادة وخواصها ، ويؤدي إلى تكوين مواد جديدة ؟
Ⓐ التغير الفيزيائي Ⓑ الخاصية الفيزيائية
Ⓒ التغير الكيميائي Ⓓ التجمد

٤٥ أي التالي يُعد تغيرًا كيميائيًا؟
Ⓐ ذوبان الجليد Ⓑ تكثف بخار الماء
Ⓒ احتراق فتيلة الشمعة Ⓓ انصهار الزئبق

٤٦ مادة تحوي تركيبًا محددًا وتتكون من عدة عناصر .....
Ⓐ المخلوط المتجانس Ⓑ المخلوط غير المتجانس
Ⓒ المركب Ⓓ النظير

٤٧ الخاصية التى تُميز المركب أن مكوناته .....
Ⓐ متحدة بأي نسبة Ⓑ تُفصل بالترشيح
Ⓒ يحدث بينها تفاعل كيميائي Ⓓ لا تفقد خواصها الأساسية

٤٨ يعد ملح الطعام .....
Ⓐ عنصرًا Ⓑ محلولًا
Ⓒ مخلوطًا Ⓓ مركبًا

٤٩ يُصنف H_2SO_4 على أنه .....
Ⓐ مخلوط Ⓑ محلول Ⓒ عنصر Ⓓ مركب

٥٠ أي التالي يعد مركبًا ؟
Ⓐ الفحم Ⓑ الأوزون Ⓒ صدأ الحديد Ⓓ الزئبق

٥١ تُمثل نسبة كتلة الصوديوم **Na** إلى كتلة الكلور **Cl** في ملح الطعام **NaCl** قانون .....
Ⓐ حفظ الكتلة Ⓑ حفظ الطاقة
Ⓒ النسب الثابتة Ⓓ النسب المتضاعفة

٥٢ أي أيونات الذرات التالية ترتبط نسبة **1 : 1** مع أيونات الكلور ؟
Ⓐ **Ca** Ⓑ **Ne** Ⓒ **Na** Ⓓ **Al**

٥٣ كتلة الأكسجين في H_2O_2 إلى كتلته في H_2O تُمثل قانون .....
Ⓐ حفظ الطاقة Ⓑ حفظ الكتلة
Ⓒ النسب المتضاعفة Ⓓ النسب الثابتة

٥٤ تُسمى العملية التى يُعاد فيها ترتيب ذرات مادة أو أكثر لإنتاج مواد جديدة .....
Ⓐ الاتزان الكيميائي Ⓑ سرعة التفاعل
Ⓒ التفاعل الكيميائي Ⓓ عملية الذوبان

٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤
Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ

٥٥ نوع التفاعل الذي ينتُج عنه مادة واحدة .....

Ⓐ إحلال Ⓑ تفكك Ⓒ تكوين Ⓓ تحلل

٥٦ أي التالي يُعد تفاعل تكوين ؟

Ⓐ $2NaF(aq) \longrightarrow 2Na(s) + F_2(g)$

Ⓑ $Mg(s) + Cl_2(g) \longrightarrow MgCl_2(s)$

Ⓒ $2H_2O(l) \longrightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$

Ⓓ $MgCl_2(s) \longrightarrow Mg(s) + Cl_2(g)$

٥٧ ما نوع التفاعل $Ca(s) + Cl_2(g) \longrightarrow CaCl_2(s)$

Ⓐ تكوين Ⓑ إحلال بسيط

Ⓒ إحلال مزدوج Ⓓ تفكك

٥٨ الناتج المكمل للمعادلة الموزونة التالية

$CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + \ldots\ldots\ldots$

Ⓐ $2H_2O$ Ⓑ $2H_2$ Ⓒ CO Ⓓ O_2

٥٩ ما المعادلة التى تمثل تفاعل احتراق ؟

Ⓐ $H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 1HCl(aq)$

Ⓑ $Mg(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(s) + H_2(g)$

Ⓒ $KOH(aq) + HNO_3(aq) \longrightarrow KNO_3(aq) + H_2O(l)$

Ⓓ $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$

٦٠ تفاعل به الأكسجين في المتفاعلات ، فأي التالي لا يكون في النواتج ؟

Ⓐ ثاني أكسيد الكربون Ⓑ الماء

Ⓒ الجلوكوز Ⓓ الطاقة

٦١ تفاعل كيميائي من مادة واحدة ينتج عنه مادتان أو أكثر .....

Ⓐ إحلال Ⓑ احتراق Ⓒ تفكك Ⓓ إضافة

٦٢ عند مرور تيار كهربائي في مصهور بروميد البوتاسيوم ينتج بروم وبوتاسيوم ، وهذا التفاعل يُعد .....

Ⓐ تكوين Ⓑ تفكك Ⓒ احتراق Ⓓ إحلال

٦٣ ما نوع المعادلة الكيميائية الموزونة التالية ؟

$2H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$

Ⓐ تكوين Ⓑ أكسدة

Ⓒ تفكك Ⓓ احتراق

٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣
Ⓒ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓑ	Ⓒ

تفاعل التكوين (الاتحاد)

تفاعل التكوين (الاتحاد) تفاعل كيميائي تتحد فيه مادتين أو أكثر لتكوين مادة واحدة.

معادلته العامة

$$A + B \longrightarrow AB$$

من أمثلته

$$2Na(s) + Cl_2(g) \longrightarrow 2NaCl(s)$$

$$Mg(s) + Cl_2(g) \longrightarrow MgCl_2(s)$$

تفاعل الاحتراق

تفاعل الاحتراق تفاعل المادة مع الاكسجين وإنتاج طاقة على شكل حرارة وضوء.

معادلته العامة

$$A + O_2 \longrightarrow AO$$

من أمثلته : تفاعل احتراق غاز الميثان .....

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$$

تفاعل التفكك

تفاعل التفكك تفكك مركب واحد لإنتاج مادتين أو أكثر

معادلته العامة

$$AB \longrightarrow A + B$$

من أمثلته : تفاعل احتراق غاز الميثان .....

$$2KBr(s) \longrightarrow 2K(s) + Br_2(l)$$

منصة الهدف التعليمية

تفاعل الإحلال البسيط

تفاعل الإحلال البسيط تحل فيه ذرات أحد العناصر الأكثر نشاطًا ، محل ذرات عنصر آخر في مركب الأقل نشاطًا.

معادلته العامة

$$A + BX \longrightarrow AX + B$$

سلسلة النشاط الكيميائي

الفلزات		الهالوجينات	
ليثيوم	Li	فلور	F
بوتاسيوم	K	كلور	Cl
صوديوم	Na	بروم	Br
ماغنسيوم	Mg	يود	I
ألومنيوم	Al		
خارصين	Zn		
حديد	Fe		
نيكل	Ni		
رصاص	Pb		
نحاس	Cu		
فضة	Ag		

الأكثر نشاطًا ↓ الأقل نشاطًا

من أمثلته

- فلز يحل محل هيدروجين الماء

$$2Li(s) + 2H_20(l) \longrightarrow 2LiOH(aq) + H_2(g)$$

- فلز يحل محل فلز أخر أي فلز يمكن أن يحل محل أي فلز يقع بعده في سلسلة النشاط الكيميائي ، بينما لا يمكن أن يحل محل فلز يقع قبله

$$Zn(s) + NiCl_2(aq) \longrightarrow ZnCl_2(aq) + Ni(s)$$

$$Ni(s) + ZnCl_2(aq) \longrightarrow NR$$

للدلالة على عدم حدوث تفاعل كيميائي

- لا فلز يحل محل لافلز آخر "الفلور الأكثر نشاطًا يحل محل البروم الأقل نشاطًا"

$$F_2(g) + 2NaBr(aq) \longrightarrow 2NaF(aq) + Br_2(l)$$

$$Br_2(l) + 2NaF(aq) \longrightarrow NR$$

تفاعل الإحلال البسيط

تفاعل الإحلال المزدوج يتم فيه تبادل الأيونات بين مركبين في المحاليل المائية ، وينتج خلاله ماء أو راسب أو غاز.

معادلته العامة

$$AX + BY \longrightarrow AY + BX$$

من أمثلته

$$NaOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$$

٦٤ ما نوع التفاعل الكيميائي في المعادلة $A + BX \longrightarrow AX + B$ ؟

Ⓐ إحلال بسيط Ⓑ إحلال مزدوج
Ⓒ تفكك Ⓓ تكوين

٦٥ ما نوع التفاعل
$2Li(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2LiOH(aq) + H_2(g)$ ؟

Ⓐ حذف Ⓑ إضافة Ⓒ احتراق Ⓓ إحلال

٦٦ تفاعل الصوديوم مع الماء ينتج غاز ....

Ⓐ H_2O_2 Ⓑ O_2 Ⓒ Br_2 Ⓓ H_2

٦٧ ما نوع التفاعل
$Ni(s) + CuCl_2(aq) \longrightarrow Cu(s) + NiCl_2(aq)$ ؟

Ⓐ إحلال مزدوج Ⓑ تفكك
Ⓒ اختراق Ⓓ إحلال بسيط

٦٨ أكمل التفاعل : ... ... $Zn(s) + NiCl_2(aq) \longrightarrow$

Ⓐ $ZnCl_2(aq) + Ni(s)$ Ⓑ $ZnCl_2(aq) + 2Ni(s)$
Ⓒ $2ZnCl_2(aq) + Ni(s)$ Ⓓ NR

٦٩ أكمل المعادلة :
$F_2(g) + 2NaBr(aq) \longrightarrow 2NaF(aq) +$ ... ...

Ⓐ $F_2(g)$ Ⓑ $Na(s)$ Ⓒ $Br_2(l)$ Ⓓ $Br(l)$

٧٠ ما سبب توقف التفاعل $Br_2(l) + NaF(aq) \longrightarrow NR$ ؟

Ⓐ التفاعل يفقد حرارة Ⓑ البروم جزيء تساهمي
Ⓒ الفلور أنشط من البروم Ⓓ المتفاعلات غير متجانسة

٧١ ما نوع التفاعلات التى تحدث بكثرة في المحاليل المائية ؟

Ⓐ الإحلال البسيط Ⓑ إحلال مزدوج
Ⓒ التفكك Ⓓ إحلال بسيط

٧٢ ما نوع التفاعل التالي ؟
$AX + BY \longrightarrow AY + BX$

Ⓐ تفكك Ⓑ إحلال مزدوج
Ⓒ تكوين Ⓓ إحلال بسيط

٧٣ ما نوع التفاعل التالي ؟
$2HI(aq) + (NH_4)_2S(aq) \longrightarrow H_2S(g) + 2NH_4I(aq)$

Ⓐ تكوين Ⓑ تفكك Ⓒ احتراق Ⓓ إحلال

٧٤ إذا نتج مركبان من تفاعل كيميائي فإن التفاعل يُعد .....

Ⓐ تكوين Ⓑ إحلال مزدوج
Ⓒ إحلال بسيط Ⓓ اتحاد

٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤
A	D	D	D	A	C	C	B	B	D	B

منصة الهدف التعليمية

٧٥ المعادلات الكيميائية الموزون تحقق قانون .....

Ⓐ حفظ الطاقة Ⓑ حفظ الكتلة
Ⓒ حفظ الشحنة Ⓓ النسب الثابتة

٧٦ إذا تفاعل $12.2\ g$ من x مع $78.9\ g$ من y ، ونتج $91.1\ g$ من xy ، فإن ذلك يُمثل قانون .....

Ⓐ النسب الثابتة Ⓑ حفظ الكتلة
Ⓒ النسب المتضاعفة Ⓓ حفظ الطاقة

٧٧ عند تفاعل $20\ g$ من المادة x مع المادة y نتج $30\ g$ من xy ، فما كتلة y المتفاعلة بالجرام؟

Ⓐ 10 Ⓑ 30 Ⓒ 20 Ⓓ 50

٧٨ دراسة العلاقة بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي .....

Ⓐ الحسابات الكيميائية Ⓑ المعادلات الكيميائية
Ⓒ النسب المولية Ⓓ المادة المحددة

٧٩ أولى خطوات إجراء الحسابات الكيميائية في المعادلات .....

Ⓐ حساب عدد المولات Ⓑ حساب كتل المواد
Ⓒ وزن المعادلة الكيميائية Ⓓ إيجاد نسبة مولات المواد

٨٠ ما المركب (x) الناتج في المعادلة الموزونة التالية ؟

$$Ag(s) + 2HNO_3(aq) \longrightarrow (x) + NO_2(g) + H_2O(l)$$

Ⓐ $Ag_2O(s)$ Ⓑ $AgNO_3(aq)$
Ⓒ $AgNO_2(s)$ Ⓓ $AgO(s)$

٨١ تُمثل x , y على الترتيب في المعادلة الموزونة

$$CH_4 + x \longrightarrow CO_2 + y$$

Ⓐ O_2 , H_2O Ⓑ O_2 , $2H_2O$
Ⓒ $2O_2$, H_2O Ⓓ $2O_2$, $2H_2O$

٨٢ أي التالي يُمثل معامل الهيدروجين x في المعادلة $N_2 + xH_2 \longrightarrow 2NH_3$ ؟

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 6

٨٣ عدد جزيئات الماء المضافة في نواتج التفاعل عند وزن المعادلة التالية في وسط حمضي .....

$$2H^+(aq) + 3H_2S(g) + 2NO_3^-(aq) \longrightarrow 3S(s) + 2NO(g) + \cdots.$$

Ⓐ H_2O Ⓑ $2H_2O$ Ⓒ $3H_2O$ Ⓓ $4H_2O$

٨٤ لتفاعل يحوي أربع مواد ، فإن عدد النسب المولية الممكن كتابتها لهذا التفاعل يساوي .....

Ⓐ 20 Ⓑ 18 Ⓒ 12 Ⓓ 6

٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤
Ⓑ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓒ

وزن المعادلة والحسابات الكيميائية

وزن المعادلات الكيميائية

- يجب ان تحوى معادلة التفاعل أعدادًا متساوية من الذرات للمتفاعلات والنواتج .
- المعادلات الكيميائية الموزونة تحقق قانون حفظ الكتلة .

قانون حفظ الكتلة ينص على أن الكتلة لا تفنى ولا تستحدث أثناء التفاعل الكيميائي بمعنى أن كتلة المتفاعلات تساوي كتلة النواتج.

خطوات وزن المعادلة

- اكتب معادلة كيميائية غير موزونة .....

$$H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow HCl(g)$$

- عد ذرات العناصر في المتفاعلات والنواتج .....

$$\underset{\text{ذرتا هيدروجين}}{H_2(g)} + \underset{\text{ذرتا كلور}}{Cl_2(g)} \longrightarrow \underset{\text{ذرتا هيدروجين وكلور}}{HCl(g)}$$

- غير المعاملات لتجعل عدد ذرات كل عنصر هو نفسه في طرفي المعادلة .....

$$\underset{\text{ذرتا هيدروجين}}{H_2(g)} + \underset{\text{ذرتا كلور}}{Cl_2(g)} \longrightarrow \underset{\text{ذرتا هيدروجين وكلور}}{2HCl(g)}$$

- اختصر المعاملات إلى أبسط صورة ممكنة ، وتأكد من عملك بعد إنهاء الخطوات .....

$$H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)$$

$$1\ H_2 \ : \ 2\ Cl_2 \ : \ 2\ HCl$$

$$1 \ : \ 1 \ : \ 2$$

الحسابات الكيميائية دراسة العلاقات الكمية بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي .

خطوات إجراء الحسابات الكيميائية

- تبدأ الخطوات بمعادلة كيميائية موزونة.
- حساب عدد المولات ، وتحويل الكتلة إلى المول أو العكس .

النسبة المولية نسبة بين أعداد المولات لأي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة .

لحساب عدد النسب المولية لتفاعل يحوي عدد n من المواد يساوي ....

$$n(n-1)$$

مثال : ما عدد النسب المولية في المعادلة التالية ؟

$$2K(s) + Br_2(l) \longrightarrow 2KBr(s)$$

الحل :

$$2K(s) + Br_2(l) \longrightarrow 2KBr(s)$$

من المعادلة $n = 3$ ، فإن ...

عدد النسب المولية = $n(n-1) = 3(3-1) = 6$