2) نظريات الذرة والجدول الدوري

أفكار الفلاسفة حول الذرة

ديموقريطوس أول من اقترح فكرة أن المادة ليست قابلة للانقسام إلى ما لانهاية ، واعتقد أن المادة مكونة من أجزاء صغيرة تُسمى الذرات تتحرك في الفراغ.

أرسطو لا وجود للفراغ ، والمادة مكونة من التراب والنار والهواء والماء .

نظرية دالتون الذرية تتكون المادة من أجزاء صغيرة تُسمى الذرات ، والذرات لا تتجزأ ، وتتشابه الذرات المكونة للعنصر في الحجم والكتلة والخواص الكيميائية ، وتختلف ذرات أي عنصر عن ذرات العناصر الأخرى .

الذرة والإلكترون

الذرة أصغر جزء يحتفظ بخواص العنصر

الإلكترون جسيم سالب الشحنة ، وكتلته صغيرة جدًا ، وسريع الحركة ، ويتحرك في الفراغ المحيط بالنواة .

تنبيهان

- حجم الذرة صغير جدًا ، وترى بالمجهر الأنبوبي الماسح **(STM)**.
- اكتشف طومسون الإلكترونات باستعمال أنبوب أشعة المهبط .

نموذج طومسون للذرة الذرة كرة مكونة من شحنات موجبة موزعة بانتظام ، ومغروس فيها إلكترونات منفردة سالبة الشحنة .

مستويات "مجالات" الطاقة الرئيسية

المستوى "المجال الفرعي" منطقة ثلاثية الأبعاد توجد حول النواة ، وتصف الموقع المحتمل لوجود الإلكترون .

السحابة الإلكترونية صورة لحظية لحركة الإلكترون حول النواة ، وتُعد المنطقة ذات الاحتمالية العالية لوجود الإلكترون .

مبدأ هايزنبرج للشك من المستحيل معرفة يرعة جسيم ومكانه في الوقت نفسه بدقة .

عدد الكم الرئيس (n) عدد يدل على الحجم النسبي وطاقة المستويات ، ويأخذ قيم صحيحة تتراوح بين **1** و **7** .

كلما زاد عدد الكم الرئيس زاد الحجم ، والطاقة ، والبعد عن النواة .

---

١) أول من اعتقد بوجود الذرات .....

Ⓐ دالتون Ⓑ ديموقريطوس

Ⓒ رذرفورد Ⓓ شادويك

---

٢) أصغر جزء من العنصر ويحمل خواصه .....

Ⓐ الإلكترون Ⓑ البروتون Ⓒ الذرة Ⓓ النيوترون

---

٣) جسيمات سالبة تدور حول النواة .....

Ⓐ البروتونات Ⓑ النيوترونات Ⓒ الإلكترونات Ⓓ الفوتونات

---

٤) أي التالي غير صحيح عن تركيب الذرة ؟

Ⓐ لا وجود للفراغ في تركيب الذرة

Ⓑ وحدة تركيب العناصر

Ⓒ تتكون المادة من أجزاء صغيرة تُسمى ذرات

Ⓓ تختلف ذرات أي عنصر عن العناصر الأخرى.

---

٥) الباحث الذي اكتشف الإلكترون .....

Ⓐ رذرفورد Ⓑ طومسون Ⓒ أينشتاين Ⓓ بويل

---

٦) منطقة ثلاثية الأبعاد تصف الموقع المحتمل لوجود الإلكترون ....

Ⓐ المستوى Ⓑ الفراغ

Ⓒ النواة Ⓓ الفوتون

---

٧) السحابة الإلكترونية صورة لحظية لـ ..... الإلكترون حول النواة .

Ⓐ حركة Ⓑ طاقة

Ⓒ كتلة Ⓓ حجم

---

٨) "لا يمكن تحديد سرعة الإلكترون ومكانه بدقة في نفس الوقت" تُمثل هذه العبارة مبدأ .....

Ⓐ هوند Ⓑ باولى

Ⓒ هايزنبرج Ⓓ أوفباو

---

٩) عدد يحدد طاقة المجالات الذرية ....

Ⓐ عدد الكم الرئيس Ⓑ عدد الكم المداري

Ⓒ عدد الكم الثانوي Ⓓ عدد الكم المغزلي

---

١٠) أي الأعداد التالية صحيح لعدد الكم الرئيس n ؟

Ⓐ $0, 1, 2, 3$ Ⓑ $1, 2, 3$

Ⓒ $-2, -1, 0, 1, 2$ Ⓓ $\frac{-1}{2}, 0, \frac{1}{2}$

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
Ⓑ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓐ	Ⓑ

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

المادة

المـــادة كل ما له كتلـة ويشغل حيزًا.

الكتلــة مقياس كمية المادة .

تنبيــه

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

حالات المادة

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

تنبيــه

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

دلالـة بعض الـرموز المستخدمة في المعادلات

- **(g)** الحالة الغازية
- **(l)** الحالة السائلة
- **(s)** الحالة الصلبة
- **(aq)** المحلول المائي

---

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

Ⓐ البحث النظرى Ⓑ البحث العلمي
Ⓒ البحث التجريبي Ⓓ البحث التطبيقي

(١٢) بحث يُجرى لحل مشكلة محددة .....

Ⓐ البحث النظرى Ⓑ البحث الفلسفي
Ⓒ البحث الوصفي Ⓓ البحث التطبيقي

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

Ⓐ الحرارة Ⓑ الضوء
Ⓒ المادة Ⓓ الصوت

(١٤) أي التالي يُعد مادة ؟

Ⓐ الضوء Ⓑ الحرارة
Ⓒ الصوت Ⓓ الهواء

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

Ⓐ الماء Ⓑ الهواء
Ⓒ الحرارة Ⓓ التراب

(١٦) أي التالي يُمثل مقياسًا لكمية المادة فقط ؟

Ⓐ الحجم Ⓑ الكتلة
Ⓒ الكثافة Ⓓ الوزن

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

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

(١٨) أي حالات المادة شكلها وحجمها ثابتان؟

Ⓐ الحالة الصلبة Ⓑ الحالة السائلة
Ⓒ الحالة الغازية Ⓓ البلازما

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

Ⓐ $NaCl$ Ⓑ H_2O
Ⓒ $CaCO_3$ Ⓓ Ag

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

Ⓐ بلازما Ⓑ سائل
Ⓒ غاز Ⓓ صلب

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

Ⓐ البلازما Ⓑ الحالة الغازية
Ⓒ الحالة الصلبة Ⓓ الحالة السائلة

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

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.

تنبيــه

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 ؟

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

(٢٣) أي التالي يُعد من الخواص المميزة ؟

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

(٢٤) أي التالي يُعد من الخواص النوعية للمادة ؟

(A) الحجم (B) السرعة (C) الطول (D) اللون

(٢٥) تُمثل رائحة العطر .....

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

(٢٦) الكتلة من الخواص .....

(A) المميزة (B) الكيميائية
(C) غير المميزة (D) النوعية

(٢٧) أي التالي يُمثل خاصية كمية ؟

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

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

(A) لونها (B) مقاسها (C) رائحتها (D) ملمسها

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

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

(٣٠) أي التالي يُمثل خاصية كيميائية ؟

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

(٣١) أي التالي يُعد خاصية كيميائية ؟

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

(٣٢) أي خواص ملح الطعام التالية يُمثل خاصية كيميائية ؟

(A) طعمه مالح (B) لونه أبيض
(C) شكله بلورى (D) 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
قدرات وتحصيلي
مستر إبراهيم الشافعي

التغيرات الفيزيائية للمادة

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

تغير الحالة

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

أنواعه

ماصة للطاقة

الانصهار

- تحول المادة الصلبة إلى السائلة.
- درجة الانصهار : الدرجة التى تتحول عندها المادة الصلبة إلى السائلة.

التبخر

- تحول المادة السائلة إلى غازأو بخار
- درجة الغليان : درجة الحرارة التى يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي الخارجي .

التسامي

- تبخر المادة الصلبة دون المرور بالحالة السائلة
- مثل : تحول النفثالين الصلب مباشرة إلى غاز

طاردة للطاقة

التجمد

- تحول المادة السائلة إلى الصلبة ، مثل : تحول الماء إلى جليد

تنبيـه

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

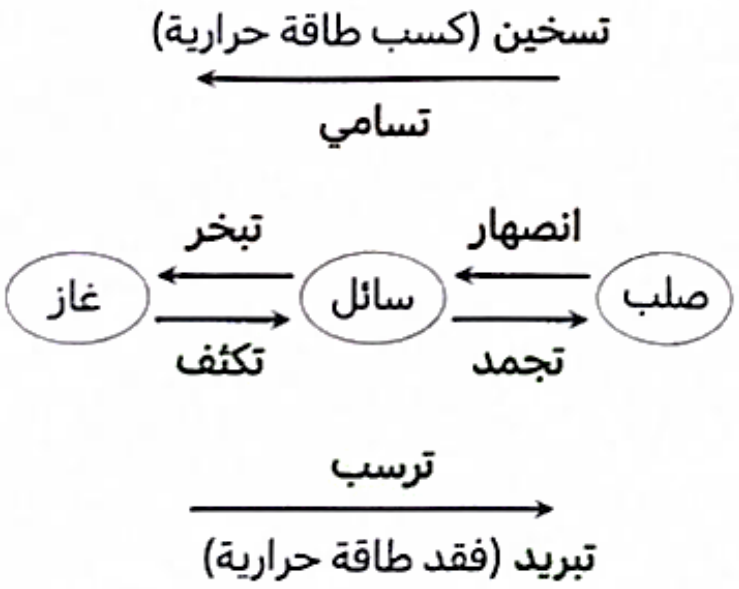
التكثف

تحول البخار إلى سائل

مثل : الندى ، السحب ، الضباب ، الأمطار

الترسب

- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة دون المرور بالحالة السائلة ، وهو عكس عملية التسامي
- مثل : تحول بخار الماء إلى بلورات من الثلج الصلب



(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 يتساوي 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 ؟

Ⓐ $I_2(s) \longrightarrow I_2(g)$

Ⓑ $Br_2(l) \longrightarrow Br_2(s)$

Ⓒ $C_{10}H_8(s) \longrightarrow C_{10}H_8(l)$

Ⓓ $CaCO_3(s) \longrightarrow Cao(s) + CO_2(g)$

(٤٠) أي التالي يصنف 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 Ⓑ التبخر Ⓒ التسامي Ⓓ التكثف

(٤٣) عملية الترسب عكس عملية ....

Ⓐ التسامي Ⓑ الانصهار Ⓒ التكثف Ⓓ التبخر

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

التغيرات الكيميائية للمادة

التغيرات الكيميائية للمادة تغيرات في تركيب المادة وخواصها ، وتؤدي إلى تكوين مواد جديدة ، مثل : الاحتراق ، تعفن الخبز ، التحلـل ، 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 ، الروم Br_2 ، اليود I_2

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

تنبيه

تختلف خواص المركبات عن خواص العناصر الداخلة 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.

مثـال تضيحي نسبة كتلة الأكسسجين في فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 إلى كتلته في 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 يُعد ملح الطعام .....

Ⓐ عنصرًا Ⓑ محلولًا Ⓒ مخلوطًا Ⓓ مركبًا

٤٩ يُصنف H_2SO_4 على أنه ....

Ⓐ مخلوط Ⓑ محلول Ⓒ عنصر Ⓓ مركب

٥٠ أي التالي يُعد مركبًا ؟

Ⓐ الفحم Ⓑ الأوزون Ⓒ صدأ الحديد Ⓓ الزئبق

٥١ تُمثل نسبة كتلة الصدوديوم **Na** إلى كتلة الكلور **Cl** في ملح الطعام **NaCl** قانون .....

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

٥٢ أي أيونات الذرات التالية ترتبط بنسبة **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
Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ

تفاعـل التـكـويـن "الاتحـاد"

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

معادلته العامة

$$A + B \longrightarrow AB$$

من أمثلتـه

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

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

تفاعـل الاحتراق

تفاعل الاحتراق تفاعل المادة مع الأكسجين ، وإنتاج طاقة على شكل حرارة وضوء.

معادلته العامة

$$A + O_2 \longrightarrow AO$$

من أمثلتـه تفال احتراق غاز الميثان .....

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

تفاعـل التفكك

تفاعل التفكك تفكك مركب واحد لإنتاج مادتين أو أكثر .

معادلته العامة

$$AB \longrightarrow A + B$$

من أمثلتـه

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

٥٥ نوع التفاعل الذي ينتج 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_2 Ⓓ O_2

٥٩ ما المعادلة التى تمثل تفاعل احتراق ؟

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

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

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

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

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

Ⓐ ثاني أكسيد الكربون Ⓑ الماء

Ⓒ الجلوكوز Ⓓ الطاقة

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

Ⓐ إحلال Ⓑ احتراق Ⓒ تفكك Ⓓ إضافة

٦٢ عند مرور تيار كهربائي في مصهور بروميد البوتاسيوم ينتج بروم وبوتاسيوم ، هذا 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
Ⓒ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓑ	Ⓒ

منصة الهدف التعليمية
قدرات وتحصيلي
مستر إبراهيم الشافعي

تفاعل الإحلال البسيط

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

معادلته العامة

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

سلسلة النشاط الكيميائي

من أمثلته

- فلز يحل محل هيدروجين الماء

$$2Li(s) + 2H_2O \longrightarrow 2LiOH(aq) + H_2(g)$$

- فلز يحل محل فلز آخر 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 المزدوج

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 عنه 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
Ⓒ احتراق Ⓓ 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 :
$2F_2(g) + 2NaBr(aq) \longrightarrow 2NaF(aq) +$ ... ...

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

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

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

٧١ ما نوع التفاعلات التى تحدث بكثرة في المحاليل المائية ؟

Ⓐ الأحلال البسيط Ⓑ الإحلال المزدوج
Ⓒ التفكك Ⓓ التكوين

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

Ⓐ 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 في تفاعل كيميائي فإن التفاعل يُعد .....

Ⓐ تكوين Ⓑ إحلال مزدوج
Ⓒ إحلال بسيط Ⓓ إحلال

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
مدرات وتحصيلي
مستر إبراهيم الشافعي

وزن لمعادلة والحسابات الكيميائية

وزن المعادلات الكيميائية

- يجب أن تحوي 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 .....

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

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

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

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

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

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

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

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 ، وتحول 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 .....

$$n(n-1)$$

مثـال : ما عدد النسب المولية في المعادلة التالية ؟

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

الحـل

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

من المعادلة $n = 3$ ، فإن .....

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

---

(٧٥) المعادلات الكيميائية الموزونة تحقق قانون .....

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

---

(٧٦) إذا تفاعل $12.2\ g$ من x مع $78.9\ g$ من y ونتج $91.1\ g$ من xY فإن ذلك يمثل قانون .....

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

---

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

(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 50

---

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

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

---

(٧٩) أولى خطوات إجراء الحسابت الكيميائية في المعادلات .....

(A) حساب عدد المولات (B) حساب كتل المواد
(C) النسب المولية (D) إيجاد نسبة مولات المواد

---

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

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

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

---

(٨١) تُمثل x , y على الترتيب في المعادلة الموزونة

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

(A) O_2 , H_2O (B) O_2 , $2\ H_2O$
(C) $2O_2$, H_2O (D) $2O_2$, $2H_2O$

---

(٨٢) أي التالي يمثل معامل الهيدروجين x في المعادلة

$$N_2 + xH_2 \longrightarrow 2NH_3$$ ؟

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6

---

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

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

(A) H_2O (B) $2H_2O$ (C) $3H_2O$ (D) $4H_2O$

---

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

(A) 20 (B) 18 (C) 12 (D) 6

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