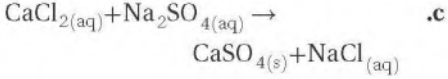
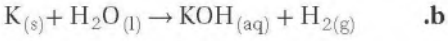
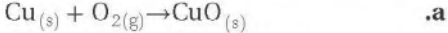


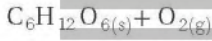
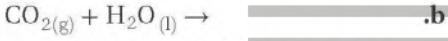
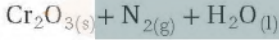
4-1

إتقان المفاهيم

70. اكتب معادلات لفظية للمعادلات الكيميائية الآتية:



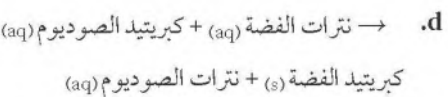
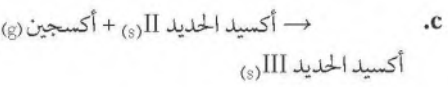
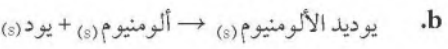
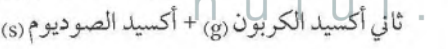
71. زن المعادلتين الكيميائيتين الآتيتين:



إتقان حل المسائل

72. يتحلل يوديد الهيدروجين إلى غاز الهيدروجين وغاز اليود في تفاعل تفكك. اكتب معادلة كيميائية رمزية تبين هذا التفاعل.

73. اكتب معادلات كيميائية رمزية للتفاعلات الآتية:



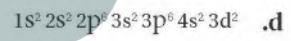
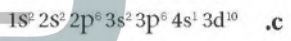
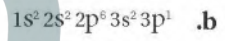
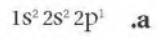
74. اكتب معادلة كيميائية رمزية للتفاعل بين الليثيوم الصلب وغاز الكلور لإنتاج كلوريد الليثيوم الصلب.

61. عرّف المعادلة الكيميائية.

62. ميّز بين التفاعل الكيميائي والمعادلة الكيميائية.

63. وضع الفرق بين المتفاعلات والنواتج.

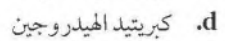
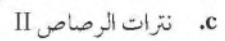
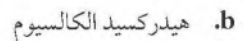
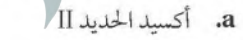
64. اكتب رمز العنصر الذي يمثل بالتوزيع الإلكتروني لكل مما يأتي:



65. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل عنصر مما يأتي:



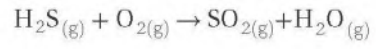
66. اكتب الصيغة الكيميائية لكل مما يأتي:



67. هل يشير تحول مادة إلى مادة جديدة دائماً إلى حدوث تفاعل كيميائي؟ فسر إجابتك.

68. حدّد المتفاعلات في التفاعل الآتي: عند إضافة البوتاسيوم إلى محلول نترات الخارصين، يتكون الخارصين ومحلول نترات البوتاسيوم.

69. زن المعادلة الكيميائية الآتية:



إتقان حل المسائل

75. اكتب معادلات كيميائية رمزية للتفاعلات الآتية، ثم زنها:
- a. \rightarrow ماء (l) + ثالث أكسيد الكبريت (g)
حمض الكبريتيك (aq)
- b. \rightarrow كلوريد الحديد III (aq) + ماغنسيوم (s)
كلوريد الماغنسيوم (aq) + حديد (s)
- c. \rightarrow أكسجين (g) + كلوريد النيكل II (s)
أكسيد النيكل II (s) + خماسي أكسيد ثنائي الكلور
76. اكتب معادلات كيميائية رمزية للتفاعلات الآتية:
- a. عند حرق غاز البيوتان C_4H_{10} في الهواء ينتج ماء وغاز ثاني أكسيد الكربون.
- b. يتفاعل الماغنسيوم الصلب مع غاز النيتروجين لإنتاج نيتريد الماغنسيوم الصلب.
- c. عند تسخين غاز ثاني فلوريد الأكسجين OF_2 ينتج غاز الأكسجين وغاز الفلور.
77. اذكر أنواع التفاعلات الكيميائية الأربعة، وأعط مثلاً واحداً على كل منها.
78. ما نوع التفاعل الذي يحدث بين مادتين وينتج عنه مركب واحد؟
79. في كل من الأزواج الآتية، أي فلز يحل محل الفلز الآخر في تفاعلات الإحلال؟ (استعن بسلسلة النشاط).
- a. القصدير والصوديوم
b. الرصاص والفضة
c. الفلور واليود
d. النحاس والنيكل
80. صنف التفاعلات الواردة في السؤال 73.
81. صنف التفاعلات الواردة في السؤال 75.
82. اكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة لتفاعل احتراق الميثانول السائل CH_3OH .
83. اكتب معادلات كيميائية رمزية موزونة لكل من تفاعلات التكوين الآتية:
- a. \rightarrow بورون + فلور
b. \rightarrow جرمانيوم + كبريت
c. \rightarrow كالسيوم + نيتروجين
84. الاحتراق اكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة لاحتراق كل من المواد الآتية:
- a. الباريوم الصلب
b. البورون الصلب
c. الأليبتون السائل C_3H_6O
d. الأوكتان السائل C_8H_{18}
85. اكتب معادلات كيميائية موزونة لتفاعلات التفكك الآتية:
- a. \rightarrow بروميد الماغنسيوم
b. \rightarrow أكسيد الكوبلت II
c. \rightarrow كربونات الباريوم
86. اكتب معادلات كيميائية رمزية موزونة لتفاعلات الإحلال البسيط الآتية التي تحدث في الماء. (وإذا لم يحدث تفاعل فاكتب لا يحدث تفاعل (NR) في مكان النواتج).
- a. \rightarrow كلوريد الماغنسيوم + نيكل
b. \rightarrow بروميد النحاس II + كالسيوم
c. \rightarrow نترات الفضة + ماغنسيوم

4-2

إتقان المفاهيم

77. اذكر أنواع التفاعلات الكيميائية الأربعة، وأعط مثلاً واحداً على كل منها.
78. ما نوع التفاعل الذي يحدث بين مادتين وينتج عنه مركب واحد؟
79. في كل من الأزواج الآتية، أي فلز يحل محل الفلز الآخر في تفاعلات الإحلال؟ (استعن بسلسلة النشاط).

- a. القصدير والصوديوم
b. الرصاص والفضة
c. الفلور واليود
d. النحاس والنيكل

مراجعة عامة

4-3

إتقان المفاهيم

87. أكمل المعادلة اللفظية الآتية:

→ مذاب + مذيب

88. ما أنواع النواتج المألوفة للتفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية؟

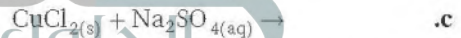
89. قارن بين المعادلات الكيميائية الرمزية الموزونة والمعادلات الأيونية.

90. ما المعادلة الأيونية النهائية؟ وفيم تختلف عن المعادلة الأيونية الكاملة؟

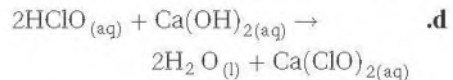
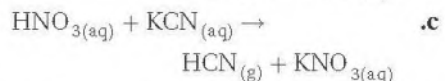
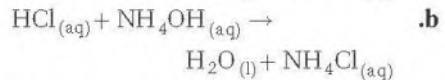
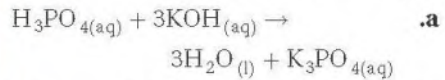
91. ما المقصود بالأيون المتفرج؟

إتقان حل المسائل

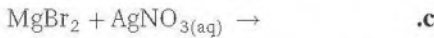
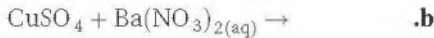
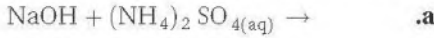
92. أكمل المعادلات الكيميائية الآتية:



93. اكتب المعادلات الأيونية الكاملة والأيونية النهائية لكل من التفاعلات الآتية:



94. توقع هل كل من التفاعلات الآتية يحدث في المحاليل المائية. (إذا توقعت أن التفاعل لا يحدث فاكتب: لا يحدث تفاعل (NR). ملاحظة: كبريتات الباريوم وبرومييد الفضة يترسبان في المحاليل المائية).



95. تكون راسب إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كآسرين، إحداهما فيها محلول كلوريد الصوديوم، وفي الأخرى محلول نترات الفضة يؤدي إلى ترسب مادة بيضاء في إحدى الكآسرين.

a. أي الكآسرين تحتوي على راسب؟

b. ما الراسب؟

c. اكتب معادلة كيميائية توضح التفاعل.

d. صنف هذا التفاعل.

96. ميزين مركب أيوني ومركب تساهمي مذابين في الماء. وهل تتأين المواد التساهمية جميعها عند إذابتها في الماء؟ فسّر إجابتك.

التفكير الناقد

97. طبق صف التفاعل بين محلولي كبريتيد الصوديوم وكبريتات النحاس II الذي يؤدي إلى إنتاج راسب من كبريتيد النحاس II.

98. توقع وضعت قطعة من فلز الألومنيوم في محلول KCl المائي، ووضعت قطعة أخرى من الألومنيوم في محلول AgNO_3 المائي. هل يحدث تفاعل في كلتا الحالتين؟ لماذا؟

تقويم إضافي

الكتابة في الكيمياء

103. كيمياء المطبخ اعمل ملصقاً يصف التفاعلات الكيميائية التي تحدث في المطبخ.

104. وزن المعادلات اعمل لوحة تصف فيها خطوات وزن المعادلة الكيميائية.

أسئلة المستندات

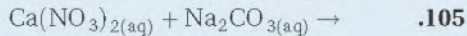
الذائبية يستخدم العلماء جدولاً لقواعد الذائبية لتحديد ما إذا كان سيتكون راسب في التفاعل الكيميائي.

يبين الجدول 11-4 قواعد الذائبية للمركبات الأيونية في الماء.

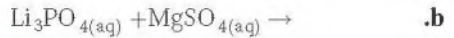
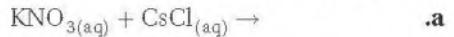
الجدول 11-4 قواعد الذائبية للمركبات الأيونية في الماء

القاعدة	المركب الأيوني
أيونات عناصر المجموعة الأولى (K^+ , Na^+ , Li^+) و NH_4^+ تكون أملاحاً ذائبة. جميع أملاح النترات ذائبة. معظم الهاليدات تنوب في الماء ما عدا هاليدات الأيونات الأتية: Hg_2^{2+} و Pb^{2+} و Cu^+ و Ag^+	الأملاح الذائبة
معظم الكبريتات ذائبة ما عدا كبريتات Ag^+ و Pb^{2+} و Sr^{2+} و Ba^{2+} و Hg_2^{2+} فهي قليلة الذوبان.	الأملاح غير الذائبة
الهيدروكسيدات والكبريتيدات والأكاسيد عادة غير ذائبة، ما عدا مركباتها مع عناصر المجموعة الأولى وأيونات NH_4^+ . أما عناصر أيونات المجموعة الثانية فهي قليلة الذوبان.	الأملاح غير الذائبة
الكرومات والفسفات والكربونات عادة غير ذائبة، ما عدا مركباتها مع عناصر المجموعة الأولى، وأيونات NH_4^+ .	الأملاح غير الذائبة

أكمل المعادلات الآتية باستخدام قواعد الذائبية الواردة في الجدول أعلاه. وبين هل يتكون راسب أم لا، وحدده. (وإذا كان لا يحدث تفاعل فاكتب NR):



99. طبق اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة والأيونية النهائية لكل من التفاعلات الآتية. (إذا كان لا يحدث تفاعل فاكتب NR في مكان النواتج). علماً أن فوسفات الماغنسيوم تترسب في المحلول المائي.



مسألة تحضيز

100. يحدث تفاعل إحلال بسيط عند تفاعل النحاس مع نترات الفضة. إذا تفاعل 63.5 g من النحاس مع 339.8 g من نترات الفضة وتنتج 215.8 g من الفضة، فاكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة للتفاعل. ما الناتج الآخر في هذا التفاعل؟ وما كتلته؟

مراجعة تراكمية

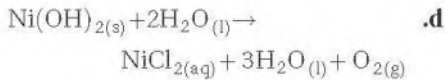
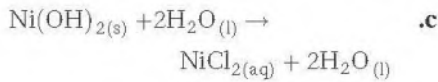
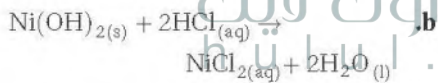
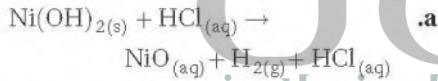
101. ميز بين المخروط والمحلوط والمركب.
102. استعن بالجدول 10-4 لحساب الكتلة الذرية لعنصر الكروم.

الجدول 10-4 بيانات نظائر الكروم		
النظير	نسبة وجوده	الكتلة الذرية (amu)
Cr-50	4.35%	49.946
Cr-52	83.79%	51.941
Cr-53	9.50%	52.941
Cr-54	2.36%	53.939

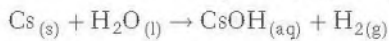
استعن بالجدول أدناه للإجابة عن الأسئلة من 1 إلى 3:

الخواص الفيزيائية لبعض المركبات الأيونية				
التركيب	الاسم	الحالة عند 25 °C	يتوب في الماء	درجة الانصهار (°C)
NaClO ₃	كلورات الصوديوم	صلب	نعم	248
Na ₂ SO ₄	كبريتات الصوديوم	صلب	نعم	884
NiCl ₂	كلوريد النيكل II	صلب	نعم	1009
Ni(OH) ₂	هيدروكسيد النيكل II	صلب	لا	230
AgNO ₃	نترات الفضة	صلب	نعم	212

3. عند إضافة حمض الهيدروكلوريك HCl إلى هيدروكسيد النيكل II الصلب فإن الهيدروكسيد يختفي. ما المعادلة التي تصف ما حدث في الكأس؟



4. ما نوع التفاعل الموصوف في المعادلة الآتية؟



a. تكوين

b. احتراق

c. تفكك

d. إذلال بسيط

1. إذا خلط محلول مائي من كبريتات النيكل II بمحلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم فهل يحدث تفاعل مرئي؟

a. لا؛ لأن هيدروكسيد النيكل II الصلب يذوب في الماء.

b. لا؛ لأن كبريتات الصوديوم الصلبة تذوب في الماء.

c. نعم؛ لأن كبريتات الصوديوم الصلبة ستترسب في المحلول.

d. نعم؛ لأن هيدروكسيد النيكل II الصلب سترسب في المحلول.

2. ماذا يحدث عند خلط محلول AgClO₃(aq) بمحلول NaNO₃؟

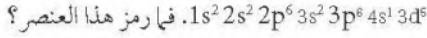
a. لا يحدث تفاعل يمكن ملاحظته.

b. ترسب NaClO₃ الصلبة في المحلول.

c. ينطلق غاز NO₂ خلال التفاعل.

d. ينتج فلز Ag الصلب.

8. إذا علمت أن التوزيع الإلكتروني لعنصر هو:



- a. Cu
b. Cr
c. Fe
d. Ni

9. أي مما يأتي يمثل التوزيع الإلكتروني لعنصر الحديد؟

- a. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$
c. $1s^2 2p^6 3p^6 3d^6$
d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

أسئلة الإجابات القصيرة

10. اكتب معادلة كيميائية موزونة لتفاعل فلز الكالسيوم الصلب مع الماء لإنتاج هيدروكسيد الكالسيوم الذائب في المحلول وغاز الهيدروجين.

أسئلة الإجابات المفتوحة

استعن بالمعادلة الكيميائية الآتية للإجابة عن السؤالين 11 و12:



11. ما نوع هذا التفاعل؟ كيف عرفت ذلك من المتفاعلات؟

12. ماذا تتوقع أن ينتج عن هذا التفاعل؟

13. ما التوزيع الإلكتروني لأيون الفوسفور P^{3-} ؟ وضح كيف يختلف التوزيع الإلكتروني له عن التوزيع الإلكتروني لذرة الفوسفور المتعادلة P؟

5. استعن بسلسلة النشاط الآتية للإجابة عن السؤال 5.



5. أي التفاعلات الآتية تحدث بين المهالوجينات وأملاح الهاليدات؟

- a. $F_2(g) + FeI_2(aq) \rightarrow FeF_2(aq) + I_2(l)$
b. $I_2(s) + MnBr_2(aq) \rightarrow MnI_2(aq) + Br_2(g)$
c. $Cl_2(s) + SrF_2(aq) \rightarrow SrCl_2(aq) + F_2(g)$
d. $Br_2(l) + CoCl_2(aq) \rightarrow CoBr_2(aq) + Cl_2(g)$

6. ينتج عن احتراق الإيثانول ثاني أكسيد الكربون وبخار ماء. ما المعادلة التي تصف ذلك؟

- a. $C_2H_6O(l) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$
b. $C_2H_6O(l) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$
c. $C_2H_6O(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$
d. $C_2H_6O(l) \rightarrow 3O_2(l) + 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$

7. ما الصيغة الكيميائية لأكسيد الحديد III؟

- a. Fe_2O_3
b. Fe_3O_2
c. FeO
d. Fe_3O_3