تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

kwedufiles.com/om
2025 2024
موقع المناهج العمانية

ملخص الوحدة الأولى الدورية في خصائص العناصر

موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الحادي عشر ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ الامتحان النهائي ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-02-12 20:36:12

المزيد من مادة كيمياء: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

إعداد: الأنس الفليتية

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

صفحة المناهج العمانية على فيسبوك

المواد على تلغرام | التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني

1	نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول
2	الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول الفترة الصباحية
3	مراجعة الوحدة السابعة التغيرات في المحتوى الحراري
4	أسئلة مترجمة للمادة
5	اختبار عملي مع نموذج الإجابة

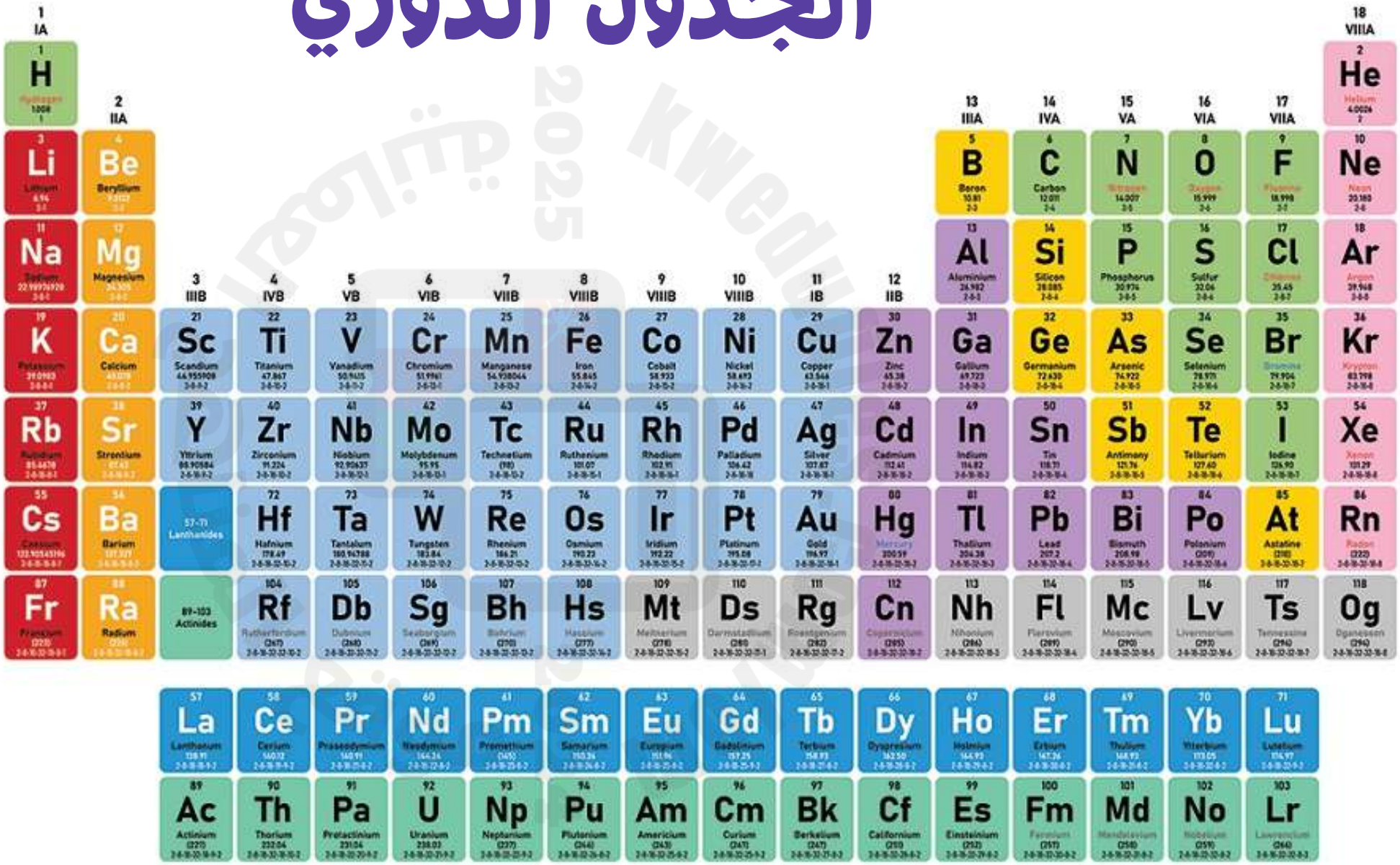
الكيمياء

للصف الحادي عشرالفصل الثاني

اعداد : الأنس الفليتية

kwedufiles.com/om
2025 2024

الجدول الدوري



الكيمياء

الوحدة الاولى

الدورية في خصائص العناصر

kwedufiles.com
2025 2024
موقع المناهج العمانية

دروس الوحدة :

- دورية الخصائص الفيزيائية
- دورية الخصائص الكيميائية
- أكاسيد عناصر الدورة الثالثة
- كلوريدات عناصر الدورة الثالثة
- التنبؤ بخصائص العناصر و استنتاج موقع عنصر ما في الجدول الدوري

الكيمياء

الدرس الأول :

دورية الخصائص الفيزيائية

kwedufiles.com
2025 2024
موقع المناهج العمانية

دورية الخصائص الفيزيائية

لاحظ العلماء أن خصائص العناصر تتدرج عبر الدورة الواحدة وأن هذا التدرج يتكرر في كل الدورات .

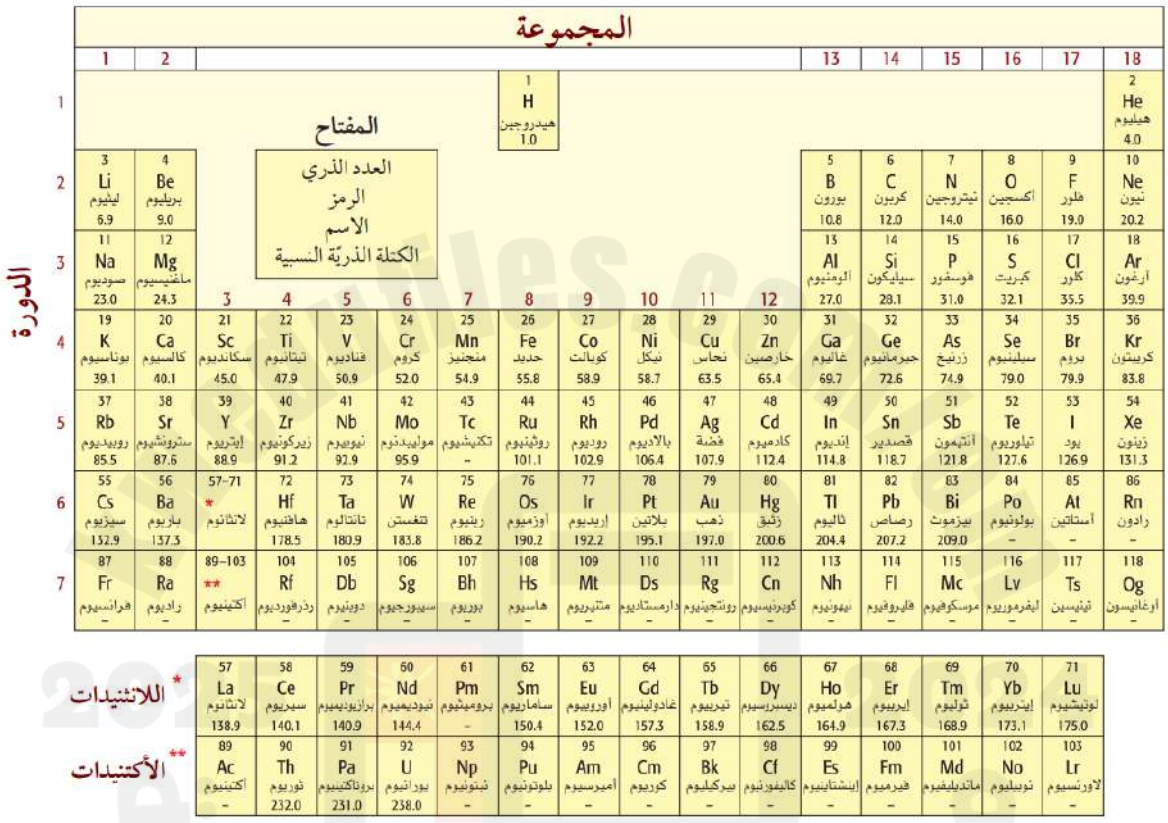
عناصر الجدول الدوري مرتبة وفقا لأعدادها الذرية

يحتوي الجدول على :

- **18 عمودا رأسيا تسمى (مجموعات)**
- **7 صفوف أفقية تسمى (دورات)**

الدورية

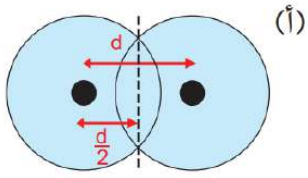
هي تكرار تدرج الأنماط في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للعناصر عبر الدورات في الجدول الدوري.



الشكل ٦-١ الجدول الدوري للعناصر.

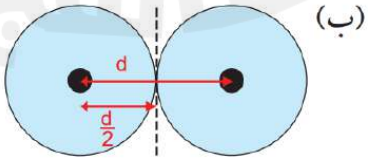
كيف يمكن الحصول على قياسات وقيم أنصاف الأقطار الذرية للعناصر ؟

نصف القطر التساهمي



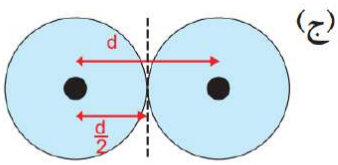
d: المسافة بين نواتي ذرتين مرتبطتين تساهميًا

نصف القطر الفلزي



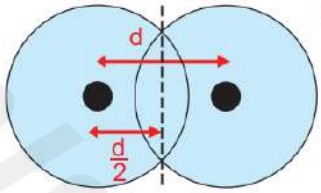
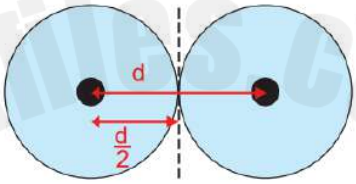
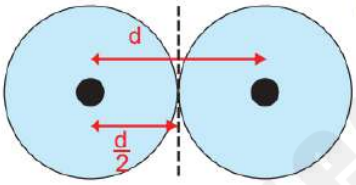
d: المسافة بين نواتي ذرتي فلز متلامستين (أو مرتبطتين برابطة فلزية)

نصف القطر فاندرفال



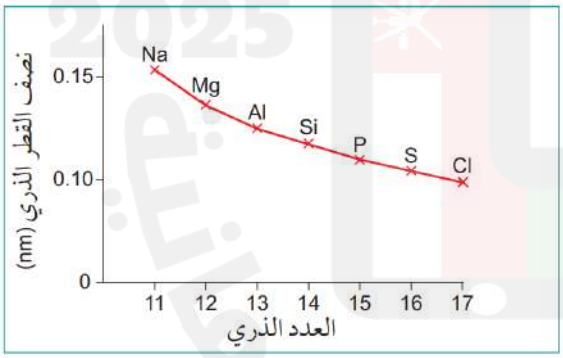
d: المسافة بين نواتي ذرتين متلامستين غير مرتبطتين

نصف القطر الذري

التساهمي	الفلزي	فاندرفال
يتم قياسه من خلال تحديد المسافة الفاصلة بين نواتي ذرتين من النوع نفسه مرتبطتين تساهميا فيما بينهما ومن ثم قسمتها على 2	يتم قياسه من خلال تحديد المسافة الفاصلة بين نواتي ذرتي فلز متلامستين و مرتبطتين برابطة فلزية ومن ثم قسمتها على 2	يتم قياسه من خلال تحديد المسافة الفاصلة بين نواتي ذرتي متجاورتين و متلامستين و لكن غير مرتبطتين كيميائيا ومن ثم قسمتها على 2
جزيء كلور	ذرات صوديوم	عناصر المجموعة 18
(أ)  d: المسافة بين نواتي ذرتين مرتبطتين تساهميًا.	(ب)  d: المسافة بين نواتي ذرتي فلز متلامستين (أو مرتبطتين برابطة فلزية)	(ج)  d: المسافة بين نواتي ذرتين متلامستين غير مرتبطتين

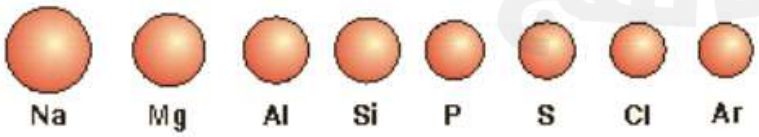
عناصر الدورة الثالثة	نصف القطر الذري (nm)
Na	0.157
Mg	0.136
Al	0.125
Si	0.117
P	0.110
S	0.104
Cl	0.099
Ar	--

الجدول ٦-١ قيم أنصاف الأقطار الذرية لعناصر الدورة الثالثة ($1\ nm = 10^{-9}\ m$)



الشكل ٦-٣ تمثيل بياني لأنصاف الأقطار الذرية لعناصر الدورة الثالثة.

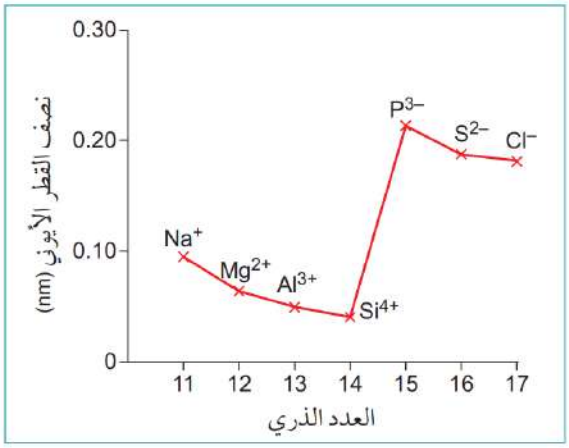
بزيادة العدد الذري يقل نصف القطر علاقة عكسية



- عدد البروتونات في النواة: يزداد.
- عدد الإلكترونات في الذرة: يزداد
- الحجب: يبقى ثابت.
- قوة الجذب بين النواة وإلكترونات المستوى الخارجي: تزداد.
- تقترب الكترونات التكافؤ من النواة

أيونات عناصر الدورة الثالثة	نصف القطر الأيوني (nm)
Na^+	0.095
Mg^{2+}	0.065
Al^{3+}	0.050
Si^{4+}	0.041
P^{3-}	0.212
S^{2-}	0.184
Cl^-	0.181

الجدول ٦-٢ قيم أنصاف الأقطار الأيونية لعناصر الدورة الثالثة.



الشكل ٦-٤ تمثيل بياني لأنصاف الأقطار الأيونية لعناصر الدورة الثالثة.

الأيونات الموجبة أصغر من ذراتها، ويقل حجمها بزيادة العدد الذري

ما سبب صغر حجم الأيونات الموجبة عن ذراتها؟

- عدد الإلكترونات في الذرة: يقل، تفقد الكترونات
- الحجب: يقل بسبب نقصان مستوى طاقة.
- قوة الجذب بين النواة وإلكترونات المستوى الخارجي: تزداد.
- -تقترب الكترونات التكافؤ من النواة

ما سبب نقصان حجم الأيونات الموجبة بزيادة العدد الذري.

- عدد البروتونات في النواة (الشحنة النووية): يزداد.
- الحجب: يقل تأثيره.
- - قوة الجذب بين النواة وإلكترونات المستوى الخارجي: تزداد.
- تقترب الكترونات التكافؤ من النواة

الأيونات السالبة أكبر من ذراتها، ويقل حجمها بزيادة العدد الذري

ما سبب كبر حجم الأيونات السالبة عن ذراتها؟

- عدد الإلكترونات في الذرة: يزداد، تكتسب الكترونات مما يزيد التنافر بينهم
- - تبتعد الكترونات التكافؤ من النواة

ما سبب نقصان حجم الأيونات السالبة بزيادة العدد الذري.

- عدد البروتونات في النواة (الشحنة النووية): يزداد.
- - قوة الجذب بين النواة وإلكترونات المستوى الخارجي: تزداد.
- - تقترب الكترونات التكافؤ من النواة

سؤال

١ انظر إلى العناصر الموجودة في الدورة الثانية في الجدول الدوري الموضح في الشكل (٦-١). باستخدام معلوماتك عن عناصر الدورة الثالثة، قارن كل زوج من الجسيمات الآتية واشرح إجابتك.

أ. نصف القطر الذري لكل من الليثيوم (Li) والفلور (F).

ب. حجم كل من ذرة الليثيوم (Li) وأيونها الموجب (Li^+).

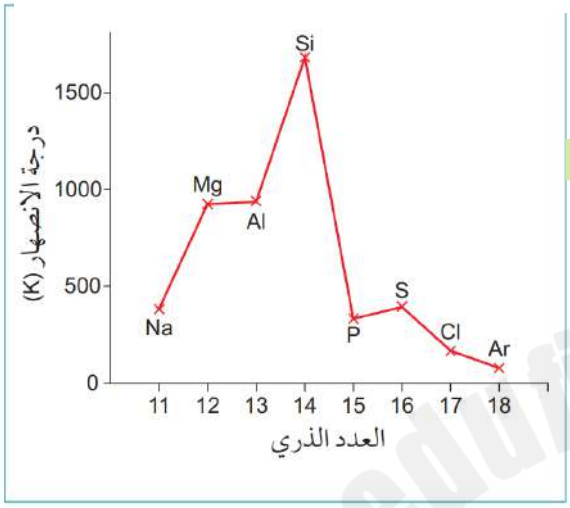
ج. حجم كل من ذرة الأكسجين (O) وأيونها السالب (O^{2-}).

د. حجم كل من أيون النيتريد (N^{3-}) وأيون الفلوريد (F^-).

الأنماط الدورية لدرجات الانصهار

عناصر الدورة الثالثة	الصوديوم (Na)	الماغنيسيوم (Mg)	الألومنيوم (Al)	السيليكون (Si)	الفوسفور (P)	الكبريت (S)	الكلور (Cl)	الأرغون (Ar)
درجة الانصهار (K)	371	923	932	1683	317	392	172	84

الجدول ٦-٣ قيم درجات الانصهار لعناصر الدورة الثالثة (بوحدة الكلفن K).



- نلاحظ ان درجات الانصهار تزداد تدريجيا في العناصر الفلزية من الصوديوم إلى الألمنيوم ثم تقل وبشكل كبير من الفوسفور وإلى الأرجون

ترتفع درجات انصهار الفلزات بسبب قوة الرابطة الفلزية بين الايونات الموجبة و بحر الالكترونات السالبة وبسبب طبيعة التركيب الفلزي الضخم

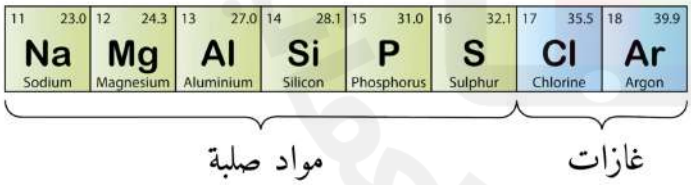
ما سبب ارتفاع درجة انصهار الفلزات بزيادة العدد الذري؟ بسبب زيادة قوة الشحنة الموجبة وزيادة عدد الالكترونات حرة الحركة المرتبطة بها فتزداد قوة الرابطة الفلزية

فسر: يمتلك السيليكون اعلى درجة انصهار؟ بسبب بنيته التساهمية الضخمة

تنخفض درجة انصهار اللافلزات بسبب ضعف الرابطة وتركيبها id-id الجزيئي البسيط

عناصر الدورة الثالثة	الصوديوم (Na)	الماغنيسيوم (Mg)	الألومنيوم (Al)	السيليكون (Si)	الفوسفور (P)	الكبريت (S)	الكلور (Cl)	الأرغون (Ar)
التوصيل الكهربائي (S/m)	0.218	0.224	0.382	2×10^{-10}	10^{-17}	10^{-23}	--	--

عناصر الدورة الثالثة	الصوديوم (Na)	الماغنيسيوم (Mg)	الألومنيوم (Al)	السيليكون (Si)	الفوسفور (P)	الكبريت (S)	الكلور (Cl)	الأرغون (Ar)
نوع الروابط	فلزية	فلزية	فلزية	تساهمية	تساهمية	تساهمية	تساهمية	--
التركيب	فلزي ضخم	فلزي ضخم	فلزي ضخم	جزيئي ضخم	جزيئي بسيط	جزيئي بسيط	جزيئي بسيط	ذرات منفردة



- الفلزات موصلة للكهرباء بسبب وجود بحر من الالكترونات.
- يزيد التوصيل الكهربائي بزيادة العدد الذري في الفلزات
- لا توجد الكترونات حرة في السيليكون لذلك لا يوصل التيار الكهربي
- تكوّن اللافلزات جزيئات بسيطة تربطها قوى فان درفال الضعيفة ، لاتوجد بها الكترونات حرة لذلك لا توصل التيار لكهربي

سؤال

(٢) فسر ما يلي:

أ. يمتلك الكبريت درجة انصهار أقل من السيليكون.

ب. يمتلك الكبريت درجة انصهار أكبر من الكلور.

ج. يُعدّ الماغنيسيوم موصلاً كهربائيًا أفضل من الفوسفور والصوديوم.

الكيمياء

الدرس الثاني :

دورية الخصائص الكيميائية

kwedufiles.com
2025 2024
موقع المناهج العمانية

تفاعلات الدورة الثالثة مع الأكسجين

العنصر	لون اللهيب	المادة الناتجة	معادلة التفاعل
Na	أصفر	أكسيد الصوديوم	$4Na(s) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(s)$
Mg	ابيض	اكسيد المغنيسوم	$2Mg(s) + O2(g) \longrightarrow 2MgO(s)$
Al	ابيض	أكسيد الألومنيوم	$4Al(s) + 3O_2(g) \longrightarrow 2Al_2O_3(s)$
Si		أكسيد السيليكون الرباعي	$Si(s) + O_2(g) \longrightarrow SiO_2(s)$
P	أصفر	أكسيد الفسفور الخماسي	$4P(s) + 5O_2(g) \longrightarrow P_4O_{10}(s)$
S	ازرق	SO_2 SO_3	$S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_2(g)$ $2SO_2(g) + O_2(g) \overset{V_2O_5}{\rightleftharpoons} 2SO_3(g)$

اكاسيد الفلزات تكون مواد صلبة بيضاء

Cl Ar
لا تتفاعل مع الأكسجين

تفاعلات الدورة الثالثة مع الكلور

العنصر	معادلة التفاعل
Na	$2Na(s) + Cl_2(g) \longrightarrow 2NaCl(s)$
Mg	$Mg(s) + Cl_2(g) \longrightarrow MgCl_2(s)$
Al	$2Al(s) + 3Cl_2(g) \longrightarrow Al_2Cl_6(s)$
Si	$Si(s) + 2Cl_2(g) \longrightarrow SiCl_4(l)$
P	$2P(s) + 5Cl_2(g) \longrightarrow 2PCl_5(s)$
S	(S_2Cl_2) و (SCl_2)

التفاعلات مع الماء

تفاعل الصوديوم مع الماء

- يتفاعل الصوديوم بشدة مع الماء البارد
- ينصهر الصوديوم و يتحول الى كرة من الفلز المصهور
- يتحرك عبر سطح سائل و ينتج غاز الهيدروجين
- يكو محلول قلوي قوي

$$2Na(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$$

تفاعل المغنيسوم مع الماء البارد

- يتفاعل المغنيسوم ببطء مع الماء البارد
- يحتاج لعدة ايام ليكون محلولا قلويا
- و هيدروكسيد المغنيسوم ذوبانيته ضعيفة جدا

$$Mg(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow Mg(OH)_2(s) + H_2(g)$$

تفاعل المغنيسوم مع بخار الماء الساخن

- يتفاعل المغنيسوم بسرعة اكبر مع بخار الماء
- و يكون اكسيد المغنيسوم و غاز الهيدروجين

$$Mg(s) + H_2O(g) \longrightarrow MgO(s) + H_2(g)$$

سؤال

٣ أ. يتفاعل الليثيوم (Li) الموجود في المجموعة (I) بالطريقة نفسها التي يتفاعل بها عنصر الصوديوم، اكتب المعادلات الكيميائية الرمزية الموزونة للتفاعلين الآتيين:

١. تفاعل الليثيوم (Li) مع الأكسجين (O_2)

٢. تفاعل الليثيوم (Li) مع الكلور (Cl_2)

ب. ١. يتفاعل فلز الكالسيوم الموجود في المجموعة 2 (II) مع الماء البارد بشدة أكثر من تفاعل الماغنيسيوم، مكونًا محلولًا قلويًا. اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة لهذا التفاعل، متضمنة رموز الحالة الفيزيائية.

٢. تفاعلت كميات متساوية من الكالسيوم والماغنيسيوم مع الماء، وقيس الرقم الهيدروجيني pH للمحلولين الناتجين. بالنسبة إلى التفاعل مع الكالسيوم، كانت قيمة pH للمحلول تساوي 13، أمّا بالنسبة إلى التفاعل مع الماغنيسيوم، فكانت قيمة pH للمحلول تساوي 11. فسر سبب اختلاف الرقم الهيدروجيني بين المحلولين.

الكيمياء

الدرس الثالث:

اكاسيد عناصر الدورة الثالثة

kwfiles.com
2025 2024
موقع المناهج العمانية

أكاسيد عناصر الدورة الثالثة

عناصر الدورة الثالثة	Na	Mg	Al	Si	P	S		*Cl	Ar
الصيغة الكيميائية للأكسيد	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_4O_{10}	SO_2	SO_3	Cl_2O_7	--
عدد التأكسد	+1	+2	+3	+4	+5	+4	+6	+7	--

عند الانتقال عبر الدورة من اليسار الى اليمين يزداد الحد الاقصى لعدد التأكسد الممكن لكل عنصر حيث انه يمثل رقم المجموعة

الافلزات لها اكثر من عدد تأكسد لانها يمكنها المشاركة بكل إلكترونات التكافؤ و ايضا لانه يوجد بها افلاك ه فارغة

قواعد عامة :

اكاسيد الفلزات قاعدية

الالومنيوم له سلوك متذبذب

اكاسيد الافلزات حامضية

أكسيد الفلز	تفاعله مع الماء	سلوكه حمض / قاعدة
Na_2O	$Na_2O(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq)$ محلول قلوي قوي، رقمه الهيدروجيني يساوي نحو 12 إلى 14	قاعدة $Na_2O(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(l)$ $NaOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$
MgO	$MgO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Mg(OH)_2(s)$ محلول قلوي ضعيف، رقمه الهيدروجيني يساوي نحو 10 إلى 11	$MgO(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + H_2O(l)$ $Mg(OH)_2(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + 2H_2O(l)$
Al_2O_3	لا يتفاعل و لا يذوب في الماء بسبب طبقة الاكسيد التي تغطيه	• تفاعل أكسيد الألومنيوم مع حمض: $Al_2O_3(s) + 3H_2SO_4(aq) \longrightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3H_2O(l)$ • تفاعل أكسيد الألومنيوم مع مادة قلوية ساخنة ومركزة: $Al_2O_3(s) + 2NaOH(aq) + 3H_2O(l) \longrightarrow 2NaAl(OH)_4(aq)$ كحمض: $Al(OH)_3(s) + NaOH(aq) \longrightarrow NaAl(OH)_4(aq)$ كقاعدة: $Al(OH)_3(s) + 3HCl(aq) \longrightarrow AlCl_3(aq) + 3H_2O(l)$

أكاسيد عناصر الدورة الثالثة

أكسيد الفلز	تفاعله مع الماء	سلوكه حمض / قاعدة
SiO_2	**لا يتفاعل مع الماء بسبب بنيته الضخمة**	$SiO_2(s) + 2NaOH(aq) \longrightarrow Na_2SiO_3(aq) + H_2O(l)$ **يسلك سلوك الحمض**
P_4O_{10}	**يتفاعل بشدة مع الماء** $P_4O_{10}(s) + 6H_2O(l) \longrightarrow 4H_3PO_4(aq)$ حمض الفوسفوريك (V)	$P_4O_{10}(s) + 12NaOH(aq) \longrightarrow 4Na_3PO_4(aq) + 6H_2O(l)$ الملح: فوسفات (V) الصوديوم **يسلك سلوك الحمض**
SO_2	$SO_2(g) + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_3(aq)$ حمض الكبريتوز (الذي يعرف بحمض الكبريتيك (IV))	$SO_2(g) + 2NaOH(aq) \longrightarrow Na_2SO_3(aq) + H_2O(l)$ الملح: كبريتيت الصوديوم أو كبريتات (IV) الصوديوم **يسلك سلوك الحمض**
SO_3	$SO_3(g) + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_4(aq)$ حمض الكبريتيك (VI)	$SO_3(g) + 2NaOH(aq) \longrightarrow Na_2SO_4(aq) + H_2O(l)$ الملح: كبريتات (VI) الصوديوم **يسلك سلوك الحمض**

أضف المركب إلى الماء

- يذوب المركّب في الماء ويتفاعل معه ويكوّن محلولًا حمضيًّا: P_4O_{10}، SO_2، SO_3
- لا يذوب في الماء: Al_2O_3، $Al(OH)_3$، SiO_2
- يذوب المركّب في الماء ويتفاعل معه ويكوّن محلولًا قاعديًّا (قلويًّا): Na_2O، $NaOH$، MgO، $Mg(OH)_2$

مصطلحات علمية

مادة متذبذبة (مترددة) **Amphoteric**: مادة يمكن أن تسلك كحمض وقاعدة.

أكاسيد عناصر الدورة الثالثة

عنصر الدورة الثالثة	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
السالبية الكهربائية	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.5	3.0	--

تزيد السالبية الكهربائية لقدرتها على جذب الكترونات الرابطة نحوها بسبب ازدياد الشحنة النووية

أكسيد عنصر الدورة الثالثة	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_4O_{10}	SO_3 و SO_2
السلوك (الحمضي/القاعدي)	قاعدي	قاعدي	متردد	حمضي	حمضي	حمضي

أكسيد عنصر الدورة الثالثة	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_4O_{10}	SO_3 و SO_2
الرابطة الكيميائية	أيونية	أيونية	أيونية (مع بعض الطابع التساهمي)	تساهمية	تساهمية	تساهمية
التركيب	أيوني ضخم	أيوني ضخم	أيوني ضخم	تساهمي ضخم	جزيئي بسيط	جزيئي بسيط
درجة الانصهار النسبية	مرتفعة	مرتفعة	مرتفعة	مرتفعة	منخفضة	منخفضة
التوصيل الكهربائي في الحالة السائلة	جيد	جيد	جيد	لا يوصّل	لا يوصّل	لا يوصّل

سؤال

٤ أ. يقع عنصر الجيرمانيوم (Ge) في المجموعة 14 (IV)، والدورة الرابعة. ويُصنّف كشبه فلز، كالسيليكون الموجود في الدورة الثالثة.

١. تنبأ بنوع الرابطة الكيميائية في عنصر الجيرمانيوم (Ge) وبنيته.

٢. يمتلك أكسيد الجيرمانيوم (IV) خصائص مشابهة لثنائي أكسيد السيليكون (SiO_2). فهو أكسيد حمضي. اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية، متضمنة رموز الحالة الفيزيائية، لتوضيح تفاعل أكسيد الجيرمانيوم ((IV) GeO_2) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) الساخن والمركز.

٣. ماذا تتوقع أن يحدث إذا أضيف أكسيد الجيرمانيوم (IV) إلى حمض الهيدروكلوريك تركيزه 2.0 mol/L؟

ب. يُعدّ أكسيد البوتاسيوم (K_2O) أكسيدًا قاعديًا. فهو يتفاعل مع الماء ويذوب فيه، مكونًا محلولًا قلويًا.

١. اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة، متضمنة رموز الحالة الفيزيائية، لتوضيح تفاعل أكسيد البوتاسيوم مع الماء.

٢. اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة، متضمنة رموز الحالة الفيزيائية، لتوضيح تفاعل أكسيد البوتاسيوم مع حمض النيتريك المخفف.

٣. تنبأ بنوع الرابطة الكيميائية في أكسيد البوتاسيوم وبنيته.

الكيمياء

الدرس الرابع:

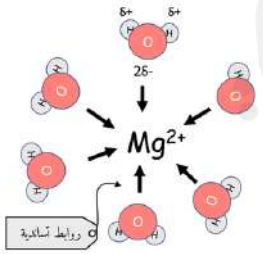
كلوريدات عناصر الدورة الثالثة

kwedufiles.com
2025 2024
موقع المناهج العمانية

كلوريدات عناصر الدورة الثالثة

العنصر	كلوريد العنصر	تاثير الماء	رقم PH للمحلول	عدد التأكسد | الرابطة | التركيب
Na	NaCl	$NaCl(s) \xrightarrow{\text{ماء}} Na^+(aq) + Cl^-(aq)$ يذوب في الماء و لكن لا يتفاعل معه	متعادل 7	عدد التأكسد | +1 الرابطة | ايونية التركيب | ايوني ضخم
Mg	$MgCl_2$	$MgCl_2(s) \xrightarrow{\text{ماء}} Mg^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$ يذوب في الماء	حمض 6.5 ضعيف	عدد التأكسد | +2 الرابطة | ايونية التركيب | ايوني ضخم
Al	Al_2Cl_6	$Al_2Cl_6(s) + 12H_2O(l) \rightarrow 2[Al(H_2O)_6]^{3+}(aq) + 6Cl^-(aq)$ يذوب و يتفاعل مع الماء	حمض 3 قوي	عدد التأكسد | +3 الرابطة | تساهمية التركيب | جزيئ بسيط
Si	$SiCl_4$	$SiCl_4(l) + 2H_2O(l) \rightarrow SiO_2(s) + 4HCl(g)$ يظهر (SiO_2) على هيئة راسب ابيض مصفر و تنطلق ابخرة بيضاء من غاز كلوريد الهيدروجين	حمض 2 قوي	عدد التأكسد | +4 الرابطة | تساهمية التركيب | جزيئ بسيط
P	PCl_5	$PCl_5(s) + 4H_2O(l) \rightarrow H_3PO_4(aq) + 5HCl(g)$ تذوب كلا المادتين الناتجتين في الماء و تنطلق ابخرة بيضاء من غاز كلوريد الهيدروجين	حمض 2 قوي	عدد التأكسد | +5 الرابطة | تساهمية التركيب | جزيئ بسيط

كلوريد الماغنيسيوم



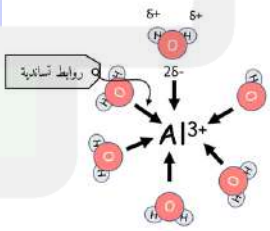
$MgCl_{2(s)} \rightarrow Mg^{2+}{}_{(aq)} + 2Cl^-{}_{(aq)}$

$MgCl_{2(s)} + 6H_2O_{(l)} \rightarrow [Mg(H_2O)_6]^{2+}{}_{(aq)} + 2Cl^-{}_{(aq)}$

$MgI(H_2O)_6]^{2+}{}_{(aq)} \rightleftharpoons [Mg(H_2O)_5OH]^+{}_{(aq)} + H^+{}_{(aq)}$

أقل حمضية من محلول $AlCl_3$

كلوريد الألمونيوم

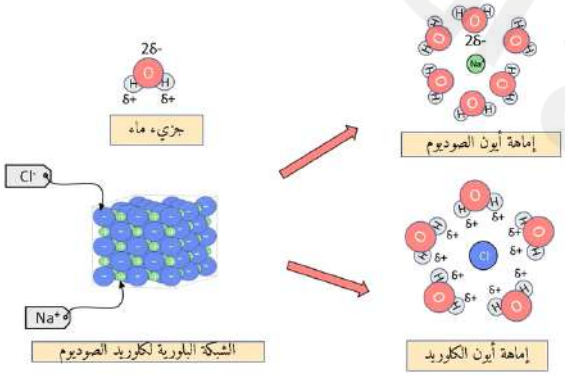


$AlCl_{3(s)} \rightarrow Al^{3+}{}_{(aq)} + 3Cl^-{}_{(aq)}$

$AlCl_{3(s)} + 6H_2O_{(l)} \rightarrow [Al(H_2O)_6]^{3+}{}_{(aq)} + 3Cl^-{}_{(aq)}$

$[Al(H_2O)_6]^{3+}{}_{(aq)} \rightarrow [Al(H_2O)_5OH]^{2+}{}_{(aq)} + H^+{}_{(aq)}$

التميّه أو الإماهة



$NaCl_{(s)} \xrightarrow{\text{ماء}} Na^+{}_{(aq)} + Cl^-{}_{(aq)}$

$MgCl_{2(s)} \xrightarrow{\text{ماء}} Mg^{2+}{}_{(aq)} + 2Cl^-{}_{(aq)}$

متعادل

$SiCl_{4(l)} + 2H_2O \rightarrow SiO_{2(S)} + 4HCl_{(g)}$

$PCl_{5(s)} + 4H_2O_{(l)} \rightarrow H_3PO_{4(aq)} + 5HCl_{(g)}$

$2SCl_{2(s)} + 2H_2O \rightarrow SO_{2(g)} + S_{(s)} + 4HCl_{(g)}$

مصطلحات علمية

التميّه Hydration: العملية التي تحدث عندما تتم إحاطة الأيونات بجزيئات الماء.

إعداد : الأنس الفلبينية

2xnzi

الكيمياء

الدرس الخامس:

التنبؤ بخصائص العناصر واستنتاج موقع عنصر ما في الجدول الدوري

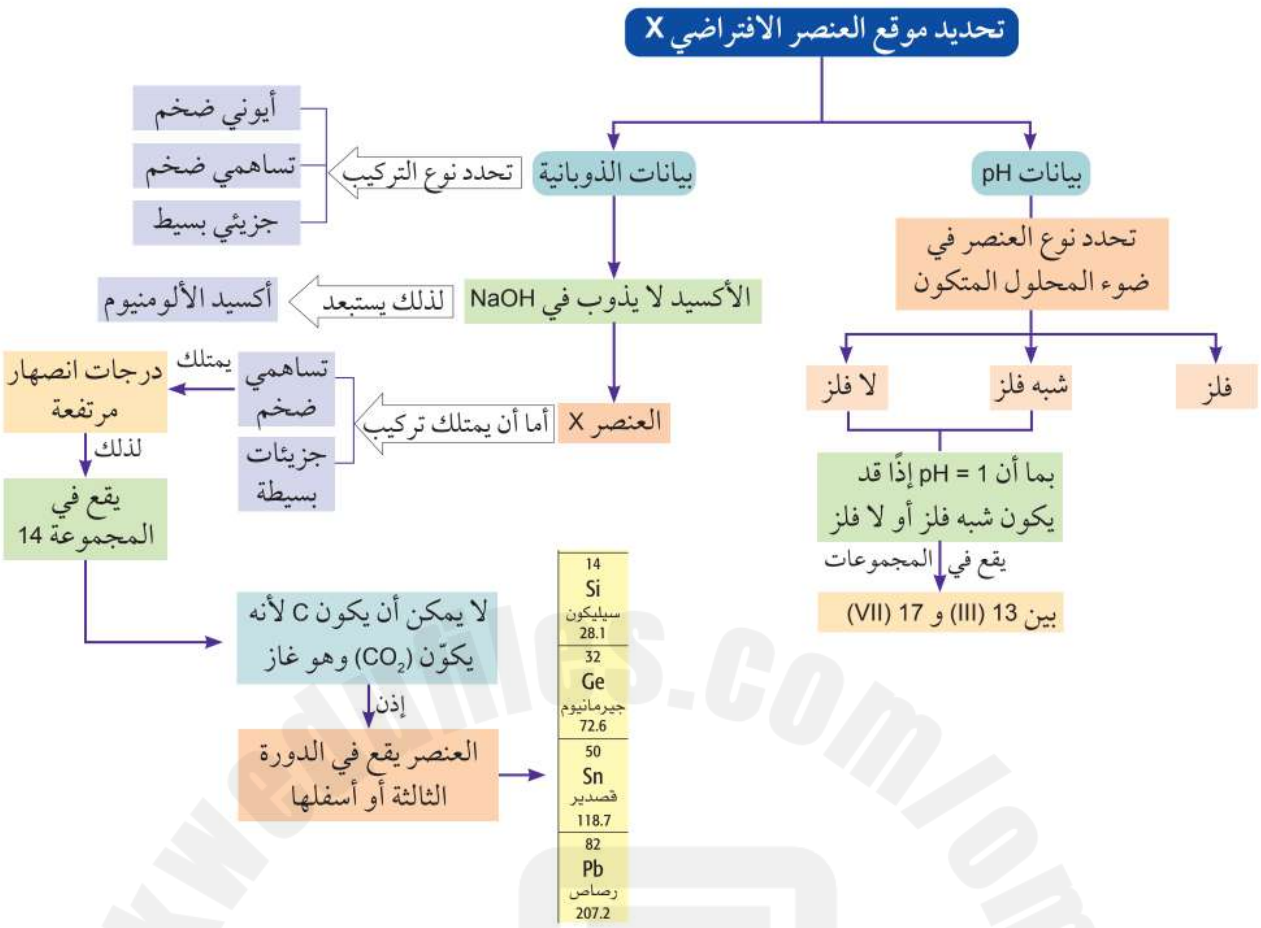
kwedufiles.com
2025 2024
موقع المناهج العمانية

نوع العنصر	فلز	شبه فلز	لافلز
المثال	المجموعتان 1 و2	المجموعة 14	المجموعتان 16 و17
الروابط الكيميائية والتراكيب في العناصر	فلزية، فلزية ضخمة	غالبًا تساهمية، تساهمية ضخمة	تساهمية، جزيئية بسيطة
الخصائص الفيزيائية النموذجية للعناصر	• موصّلة جيدة للكهرباء • تمتلك غالبًا درجات انصهار مرتفعة (تكون منخفضة في المجموعة 1) • يمكن أن تتفاعل مع الماء أو أنها لا تذوب فيه	• غير موصّلة للكهرباء (إلّا أن بعضها موصّل كالجرافيت والسيليكون) • تمتلك غالبًا درجات انصهار مرتفعة • لا تذوب في الماء	• غير موصّلة للكهرباء • تمتلك درجات انصهار منخفضة (وكذلك أيضًا درجات الغليان) • في غالب الأحيان لا تذوب في الماء أو قد تذوب قليلا
الروابط الكيميائية والتراكيب النموذجية في المركّبات	غالبًا أيونية، أيونية ضخمة	ما بين التساهمية والأيونية، غالبًا تراكيب ضخمة ولكن تراكيب بعضها تكون جزيئية بسيطة (على سبيل المثال CO_2)	غالبًا تساهمية، جزيئية بسيطة
الخصائص النموذجية للأكاسيد	• تمتلك درجات انصهار مرتفعة • تذوب في الماء وتتفاعل معه • تكوّن محاليل قلوية، تمتلك خصائص قاعدية	• تمتلك بشكل عام درجات انصهار مرتفعة، بعضها لا يمتلك هذه الدرجات (على سبيل المثال CO_2) • لا تذوب في الماء، بعضها يذوب (على سبيل المثال CO_2) • تكون إما متعادلة، أو حمضية ضعيفة/قلوية ضعيفة، أو متذبذبة (مترددة)	• تمتلك درجات انصهار منخفضة (وكذلك أيضًا درجات الغليان) • تذوب في الماء وتتفاعل معه • تكوّن محاليل حمضية، تمتلك خصائص حمضية
الخصائص النموذجية للكلوريدات	• تمتلك درجات انصهار مرتفعة • تذوب في الماء • تكوّن محاليل متعادلة (أو شبه متعادلة)	• تمتلك بشكل عام درجات انصهار منخفضة • تتفاعل مع الماء • تكوّن محاليل حمضية	• تمتلك درجات انصهار منخفضة (وكذلك أيضًا درجات الغليان) • غالبًا ما تتفاعل مع الماء بشدة • تكوّن محاليل حمضية قوية

الخاصية بالأحمر = تعد الخاصية مؤشرًا جيدًا على نوع العنصر والمجموعة

الخاصية بالأزرق = لا تعد الخاصية مؤشرًا وحيدًا وفريدًا للعنصر والمجموعة

الجدول ٦-١٢ ملخص للروابط الكيميائية والتراكيب والخصائص النموذجية لأنواع عناصر المجموعات الرئيسية ومركباتها.



سؤال

٦ أ. يكون كلوريد العنصر الافتراضي X، سائلًا عند درجة الحرارة 20 °C ويتفاعل هذا الكلوريد مع الماء، مطلقًا أبخرة بيضاء، ومكوّنًا محلولًا حمضيًا.

١. هل ينتمي العنصر X إلى المجموعة 1 أم المجموعة 2 أم المجموعة 15 (V) في الجدول الدوري؟

٢. سم نوع الأبخرة البيضاء الناتجة من تفاعل العنصر X مع الماء.

ب. يكون كلوريد العنصر الافتراضي Y، صلبًا عند درجة الحرارة 20 °C. لا يتفاعل هذا الكلوريد مع الماء، ولكنه يذوب فيه ليكوّن محلولًا متعادلًا. هل ينتمي العنصر Y إلى المجموعة 1 أم المجموعة 14 (IV) أم المجموعة 16 (VI) في الجدول الدوري؟

ملاحظة

الملخص لا يغنيك عن الكتاب بتاتا هذا
الملخص فقط تجميع لاهم المعلومات