

## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



## مذكرة حل أنشطة وإجابات كتاب التجارب العملية والأنشطة في الوحدة السادسة الدورية في خصائص العناصر وفق منهج كامبردج الجديد

[موقع المناهج](#) ← [المناهج العمانية](#) ← [الصف الحادي عشر](#) ← [كيمياء](#) ← [الفصل الثاني](#) ← [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 17:58:24 2023-04-15

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



## روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

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

[نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي](#)

1

[إجابة الاختبارات النهائية الجديدة بمحافظة ظفار](#)

2

[اختبارات نهائية جديدة بمحافظة ظفار](#)

3

[نموذج إجابة الامتحان التجريبي النهائي الجديد بمحافظة ظفار](#)

4

[امتحان تجريبي نهائي نموذج جديد بمحافظة ظفار](#)

5

## إجابات أسئلة كتاب التجارب العملية والأنشطة

### إجابات الأنشطة

#### نشاط ٦-١

١. يزداد عدد البروتونات (الشحنات الموجبة) عبر الدورة من اليسار إلى اليمين. لذلك تزداد الشحنة النووية أيضًا.
- يزداد عدد الإلكترونات (الشحنات السالبة) أيضًا عبر الدورة من اليسار إلى اليمين. ينتقل كل إلكترون إضافي في الذرات المتتالية إلى مستوى الطاقة الرئيسي نفسه. لذلك لا يزداد كثيرًا تأثير الحجب من إلكترونات مستويات الطاقة الداخلية على إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي. وبالتالي، عبر دورة ما، يؤدي ازدياد قوة الجذب بين النواة والإلكترونات الخارجية إلى جذب هذه الإلكترونات أكثر نحو النواة.
٢. عند الانتقال من الصوديوم إلى السيليكون، تقل قيم نصف القطر الأيوني لأسباب مماثلة لتلك المفصلة في حالة نصف القطر الذري (الجزئية ١). إذ توجد الإلكترونات الخارجية في مستوى الطاقة الرئيسي الثاني لأن الأيونات تكوّنت عبر فقدان الإلكترونات الخارجية من مستوى الطاقة الرئيسي الثالث، وبالتالي فإن نصف القطر الأيوني لكل عنصر يكون أصغر من نصف القطر الذري له. وتكون قيم نصف القطر الأيوني من الفوسفيد إلى الكلوريد أكبر بكثير لأن الإلكترونات الخارجية موجودة في مستوى الطاقة الثالث. أي أن هذه الإلكترونات الخارجية تكون أبعد عن النواة وتكون قوة جذب النواة لها أضعف بكثير. تتخفف هذه القيم من الفوسفيد إلى الكلوريد لأسباب مماثلة لتلك المفصلة في حالة نصف القطر الذري (الجزئية ١).

٣. أ. تزداد لتبلغ الحد الأقصى (عند Si) ثم تقل لتبلغ قيمًا منخفضة جدًا.

ب. يمكن لكل ذرة ألومنيوم أن تمنح ثلاثة إلكترونات لبحر الإلكترونات غير المتمركزة في بنيته الفلزية. بينما يمكن لذرة الصوديوم أن توغر إلكترونًا واحدًا فقط. إن وجود عدد أكبر من الإلكترونات غير المتمركزة وشحنة أيونية أكبر ( $+3$  لـ Al) يعني أنه توجد قوى جذب أكبر بين الأيونات والإلكترونات، ما يجعل التغلب عليها (كسرها) أكثر صعوبة.

ج. يمتلك السيليكون تركيبًا تساهميًا ضخمًا (تركيب جزيئي ضخم)، لذا يتطلب طاقة حرارية مرتفعة جدًا لكسر الروابط جميعها الموجودة في الشبكة.

د. تمتلك هذه العناصر تراكيب جزيئية بسيطة مع قوى جذب ضعيفة فقط (قوى فان دير فال) بين الجزيئات.

هـ. عنصر النيون Ne: يقع هذا العنصر قبل Na وفوق الأرجون مباشرة (في مجموعته نفسها؛ المجموعة 18).

تقبل القيمة بين: 5-100 K (القيمة الفعلية 25 K).

عنصر البوتاسيوم K: هو العنصر التالي بعد Ar يجب أن تكون القيمة أقرب إلى Na ولكن أقل قليلًا.

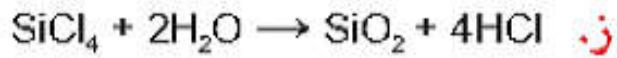
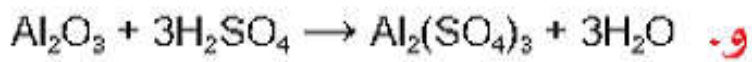
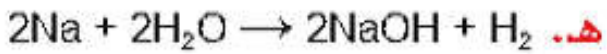
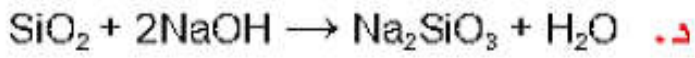
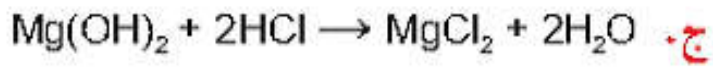
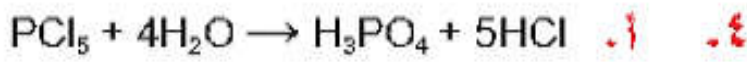
تقبل القيمة بين: 250 - 400 K (القيمة الفعلية 336 K)

عنصر الكالسيوم Ca: العنصر التالي بعد K لذلك يجب أن تكون القيمة أعلى من البوتاسيوم.



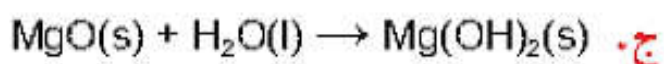
صغير نسبياً (على الرغم من وجود بعض الطابع الأيوني في  $PCl_5$ ).

**ب.** تكون أيونات الماغنيسيوم والكلوريد مستقرة بفضل جزيئات الماء التي تحيط بها (قوة جذب أيون-ثنائي القطب) في المحلول فلا تتفاعل. في  $PCl_5$ ، ذرة Cl أكثر سالبية كهربائية من ذرة P فتكون الرابطة قطبية وتكتب:  
 $P^{δ+} - Cl^{δ-}$ . لذا يمكن لجزء الماء عالي القطبية ( $O^{δ-}$ ) أن يهاجم  $P^{δ+}$  فيتحلل الجزيء.



**أ. ٥.** أكسيد الصوديوم pH 13-14؛ أكسيد الماغنيسيوم pH 11-10.

**ب.** يتفاعل أكسيد الصوديوم مع الماء لتكوين هيدروكسيد الصوديوم ذي الذوبانية المرتفعة، لذا يكون تركيز أيونات  $OH^-$  مرتفعاً في المحلول. ويتفاعل أكسيد الماغنيسيوم مع الماء لتكوين هيدروكسيد الماغنيسيوم ذي الذوبانية المنخفضة جداً (يكاد لا يذوب في الماء) لذا يكون تركيز أيونات  $OH^-$  أقل.



**أ. ٦.** يمتلك ثنائي أكسيد السيليكون تركيباً جزيئياً ضخماً وروابط تساهمية. ويحتاج إلى طاقة عالية لكسر جميع الروابط في الشبكة ليذوب في الماء (أو ليتفاعل معه).

تقبل القيمة بين: 900 - 1300 K (القيمة الفعلية 1112 K).

**و.** هي فلزات لذلك تحتوي على إلكترونات غير متمركزة مسؤولة عن نقل الشحنة عبر كامل التركيب.

**ز.** يمكن لكل ذرة ألومنيوم أن تمنح ثلاثة إلكترونات لبحر الإلكترونات غير المتمركزة في التركيب الفلزي. بينما يمكن لذرة الصوديوم أن توفر إلكترونًا واحدًا فقط.

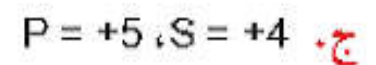
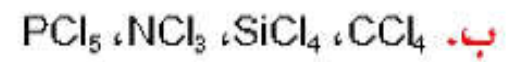
**ح.** يمتلك تركيباً جزيئياً (تساهمياً) بسيطاً لذلك لا توجد إلكترونات غير متمركزة (أو أيونات متحركة).

### نشاط ٦-٢

**١.**

ج	1
و	2
أ	3
د	4
ب	5
هـ	6

**أ. ٢.** تزداد نسبة الكلور في كل من العناصر الأخرى لتبلغ الحد الأقصى في المجموعة 14 أو المجموعة 15 ثم تنخفض بعد ذلك.



**أ. ٣.** إذا كان الفرق في السالبية الكهربائية بين الذرات كبيراً نسبياً، على سبيل المثال 2.0، يكون التركيب أيونياً وهذا ينطبق على كلوريد الماغنيسيوم. وإذا كان الفرق في السالبية الكهربائية بين الذرات صغيراً نسبياً، على سبيل المثال 1.0، فإن التركيب يكون تساهمياً وهذا ينطبق على كلوريد الفوسفور حيث إن الفرق في السالبية



- ب. ثنائي أكسيد الكبريت pH 1-2؛ أكسيد الفوسفور (V) درجة 2 pH.
- ج. يتفاعل ثنائي أكسيد الكبريت مع الماء لتكوين  $H_2SO_3$  وهو حمض ويطلق أيونات  $H^+$  في محلوله المائي. يتفاعل أكسيد الفوسفور (V) مع الماء لتكوين  $H_3PO_4$  وهو أيضاً حمض ويطلق أيونات  $H^+$  في محلوله المائي.
- د.  $SO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_3(aq)$
- هـ.  $P_4O_{10}(s) + 6H_2O(l) \rightarrow 4H_3PO_4(aq)$
- أو
- $P_2O_5(s) + 3H_2O(l) \rightarrow 2H_3PO_4(aq)$
٢. أ. تقبل القيمة بين: 500 و  $1200^\circ C$  (القيمة الفعلية  $931^\circ C$ )
- ب. موصل (تصبح العناصر أكثر فلزية عند الانتقال من أعلى إلى أسفل في المجموعة).
- ج. 1.8
- د. حمضي (بشكل ضعيف).
- هـ. سوف تزداد الخاصية الفلزية الأمر الذي يعني أن التوصيل الكهربائي سيزداد وأن أكاسيد هذه العناصر ستصبح أقل حمضية.
٣. أ. تزداد قيمة طاقة التأين من اليسار (الصوديوم) إلى اليمين (الأرغون).

### نشاط ٦-٣

١. أ. يوجد نمط تدرج منتظم في درجات الانصهار، على سبيل المثال: بالنسبة إلى عناصر الفئة d، ترتفع درجات الانصهار لتصل إلى قيم عالية ثم تنخفض مرة أخرى، ويوجد ذروة لعناصر المجموعة 14.
- ب. يمتلك العنصران تراكيب جزيئية (تساهمية) ضخمة وروابط تساهمية. يتطلب الأمر طاقة حرارية عالية لكسر جميع هذه الروابط.
- ج. العنصر ذو العدد الذري 15 موجود في المجموعة 15 ويمتلك تركيباً جزيئياً بسيطاً، ولا يوجد سوى قوى جذب ضعيفة بين الجزيئات (فان دير فال)، لذا فهي لا تتطلب طاقة عالية (تحتاج فقط إلى درجة حرارة منخفضة نسبياً) للتغلب على هذه القوى.
- د. مع ازدياد العدد الذري نلاحظ تذبذباً في القيم بين ازدياد كبير وانخفاض.
- هـ. هما من الغازات النبيلة / المجموعة 18. لا يوجد سوى قوى جذب ضعيفة جداً بين ذراتها (قوى فان دير فال فقط بين ذرات منفردة). لذلك لا تحتاج إلى طاقة عالية للتغلب على هذه القوى.
- ب. يمتلك شحنة نووية أكبر من ذرات العناصر التي تسبقه، لذلك يتطلب طاقة عالية لإزالة الإلكترون من مستوى الطاقة الإلكتروني الخارجي نفسه.
- ج. كلما اتجهنا إلى أسفل المجموعة تصبح إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي أبعد عن النواة، لذا فإن قوى الجذب بين الشحنة النووية الموجبة والإلكترونات مستوى الطاقة الإلكتروني الخارجي تكون أضعف.
٤. درجة انصهار مرتفعة ← تركيب ضخم، أكسيد قلوي ← المجموعة 1 أو 2، محلول متعادل من الكلوريد → المجموعة 1 أو 2، كلوريد  $XCl_2$  ← المجموعة 2، ثالث أعلى طاقة تأين في المجموعة ← الدورة 4 (بما أن العنصر الأول في المجموعة ينتمي إلى الدورة الثانية وبما أن طاقات التأين الأولى تقل عند الانتقال من أعلى إلى أسفل في المجموعة). لذا فإن X هو Ca.