إجابات أسئلة نهاية الوحدة

١. البروتونات = 5

النيوترونات = 6

الإلكترونات = 5

٢. أ. 51

ب. 70، العدد الذري يساوي 72، ويمتلك الأيون شحنة تساوي 2+، لذا فإن عدد الإلكترونات: 70 = 2 - 72.

٣. أ. تنحرف الحزمة بعيدًا عن القطب الموجب، أو تنحرف نحو القطب السالب.

ب. يمتلك البروتون شحنة موجبة، تتنافر الشحنات المتشابهة / تتجاذب الشحنات المتعاكسة.

ج. لا يحدث أيّ انحراف / تعبر الحزمة من دون أي تغيير في مسارها؛ لا تمتلك النيوترونات أيّة شحنة.

٤. أ. الطاقة اللازمة لنزع إلكترون واحد من كل ذرة في مول من الذرات الغازية لتكوين مول من الأيونات الغازية ذات الشحنة 1+.

ب. هناك زيادة مطردة في طاقة التأين للإلكترونات الثلاثة الأولى. فمن السهل نسبيًّا نزع هذه الإلكترونات لأنها موجودة في مستوى الطاقة الخارجي (الأبعد عن النواة).

هناك ازدياد كبير في طاقة التأين عند نزع الإلكترون الرابع مقارنة بالثالث. يوجد الإلكترون الرابع في مستوى طاقة داخلي وهو التالي بالنسبة إلى النواة، وحيث إن الشحنة النووية قد زادت يصبح نزع الإلكترون أكثر صعوبة.

هناك زيادة تدريجية في طاقة التأين من الإلكترون الرابع إلى الإلكترون الحادي عشر لأن هذه الإلكترونات هي في مستوى الطاقة نفسه.

هناك ازدياد كبير في طاقة التأين عند نزع الإلكترون الثاني عشر مقارنة بالحادي عشر. حيث زادت الشحنة النووية وأخذ الإلكترون الثاني عشر من مستوى الطاقة الداخلية الأقرب إلى النواة.

ج. $Al^{+}(g) \rightarrow Al^{2+}(g) + e^{-}$

د. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

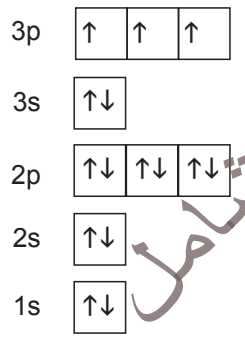
٥. أ. الإلكترونات المضافة تشغل مستوى الطاقة الخارجي نفسه / مستوى طاقة الكم نفسه، درجة الحجب نفسها تقريبًا.

قوة جذب أكبر بين النواة (ازدياد الشحنة الموجبة) والإلكترونات (السالبة)، عند الانتقال في الدورة من اليسار إلى اليمين.

ب. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

ج. ١. مستويات الطاقة الفرعية الموضحة بالترتيب الصحيح، أي: 3p، 3s، 2p، 2s

٢.



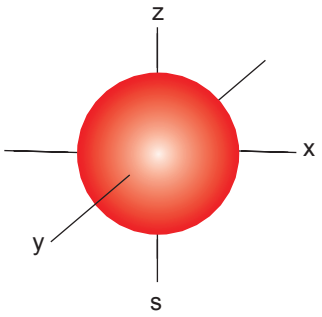
التوزيع الإلكتروني في أفلاك الفوسفور

د. بما أن البوتاسيوم من عناصر المجموعة الأولى وهو يقع أسفل عنصر الصوديوم، فإنه من المتوقع أن تكون قيمة طاقة التأين الأولى للبوتاسيوم أقل من قيمة طاقة التأين الأولى للصوديوم والتي تساوي 494 kJ/mol.

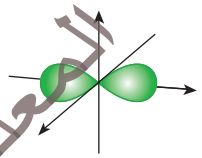
المعلم الإلكتروني الشامل

٦. أ. منطقة أو حيّز خارج النواة حيث يكون هناك احتمال لإيجاد إلكترون / إلكترونَين.

ب. ١.



٢.



P_x

ج. ١. الفئة d

٢. 10

د. ١. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^8$

٢. 4p

٧. أ. C، هناك انخفاض كبير في طاقة التأين بين B و C

ب. D

ج. ازدياد عدد البروتونات / ازدياد الشحنة النووية؛

تشغل الإلكترونات المضافة مستوى الطاقة الرئيسي الخارجي نفسه؛ وبالتالي درجة الحجب هي نفسها.

تكون قوة الجذب أكبر بين النواة (الموجبة) والإلكترونات (السالبة) عبر الدورة (من اليسار إلى اليمين).

د. أعلى من 1250

ولكن أقل من 2050

هـ. من السهل نسبيًّا إزالة الإلكترون الأول. هناك زيادة كبيرة في طاقة التأيّن بين نزع الإلكترونَين الأول والثاني. الأمر الذي يشير إلى أن الإلكترون الثاني موجود في مستوى طاقة داخلي أقرب إلى النواة. نستنتج أن العنصر ينتمي إلى المجموعة الأولى (I). بعد ذلك، تزداد قيم طاقات التأين تدريجيًّا مع ازدياد تأثير الشحنة النووية؛ حيث تقل المسافة الفاصلة بين الإلكترونات والنواة ويقل تأثير الحجب. ثم مرة ثانية نلاحظ زيادة كبيرة في طاقة التأيّن بين نزع الإلكترونَين التاسع والعاشر. الأمر الذي يشير إلى أن الإلكترون العاشر موجود في مستوى داخلي أكثر قربًا من المستوى السابق إلى النواة. يوجد إلكترونان في هذا المستوى (أو الفلك).

٨. أ. A في المجموعة 14 (IV)

B في المجموعة 2 (II)

C في المجموعة 1 (I) .

D في المجموعة 14 (IV).

E في المجموعة 13 (III).

ب. ثمّة ازدياد كبير في طاقة التأين عند نزع الإلكترون الرابع مقارنة مع الثالث.

المعلم الإلكتروني للتأهيل