تحقق من فهمك

1. ما الجسيمات المكوّنة للذرة التي شملها طومسون في نموذجه؟

كرة مصمتة موجبة الشحنة تتوزع على سطحها الجسيمات السالبة.

2. كيف استطاع بور الردّ على الاعتراض بأنّ الإلكترون الذي يسير في مدار دائري يمكن أن يُشعّ طاقة ويسقط على النواة؟

الإلكترونات لها طاقة ثابتة، ولانتقالها إلى مستوى آخر يجب أن تشع أو تمتص كم من الطاقة (طاقات الإلكترونات مكمأة، أي أنّ لها كميّات محددة من الطاقة).

3. صف نموذج رذرفورد للذرة مع مقارنته بالنموذج الذي اقترحه تلميذة نيلز بور؟

في نموذج رذرفورد تحيط الإلكترونات ذات الشحنة السالبة نواة كثيفة موجبة الشحنة. أما في نموذج بور فإن الإلكترونات تتحرك حول النواة في مدارات محددة ذات طاقة ثابتة.

4. ما أهمية الخط الوهمي الذي يمثل حدود السحابة الإلكترونية؟

بسبب الطبيعة الموجية للإلكترون فإنه يصعب تعيين موقعه حول النواة؛ لذا فإن الخط الوهمي يمثل نهاية المنطقة التي يحتمل أن يوجد فيها الإلكترون.

5. ما الفلك الذري؟

منطقة تقع بعد النواة حيث الاحتمالية الكبرى لتواجد الإلكترون.

6. ارسم رسماً تخطيطياً لأشكال الأفلاك 1s ، 2s ، 2p مستخدماً مقياس الرسم نفسه لكل واحد منها.

الفلك 1s كروي. الفلك 2s كروي، وله نصف قطر أكبر من الفلك 1s . يأخذ الفلك 2p شكل الكمثرى ما يشير إلى اتجاهين متضادين من النواة، ويمتد وراء نطاق الفلك 2s .

7. كم عدد الإلكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة للذرات التالية:

2 .(أ- الباريوم (56Ba

1 .(ب- الصوديوم (11Na

3 .(ج- الألمنيوم (13Al

6 .(د- الأكسجين (8O

8. ما القواعد الثلاث التي تنظم ملء الأفلاك الذرية بالإلكترونات؟

مبدأ أوفباو: تشغل الإلكترونات أقل تحت مستويات الطاقة الممكنة.

مبدأ باولي للاسبعاد: يشغل كل فلك إلكترونين على الأكثر.

قاعدة هوند: قبل حدوث ازدواج للإلكترونات، يشغل إلكترون واحد كل فلك على حدة من مجموعة الأفلاك المتساوية في الطاقة (التابعة لتحت مستوى طاقة واحد).

9. اكتب الترتيبات الإلكترونية للعناصر التي لها الأعداد الذرية التالية:

1 15 -أ $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

1 12 -ب $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

1 9 -ج $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$

د- 18 $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

10. ما المقصود بـ $3p^3$ ؟

p تحتوي أفلاك () في المستوى الرئيسي الثالث على ثلاثة إلكترونات.

11. أي من تسميات تحت المستويات التالية غير صحيح؟

أ- 4s صحيح.

ب- 3f غير صحيح؛ تحت مستوى الطاقة f يبدأ بالظهور من المستوى الرئيس الرابع.

جـ- 2 غير صحيح؛ تحت مستوى الطاقة d يبدأ بالظهور من المستوى الرئيس الثالث.

د- 3 صحيح.

12. ما أقصى عدد من الإلكترونات التي يمكن أن تشغل في تحت مستويات الطاقة التالية؟

أ- 2 2

ب- 3 6

جـ- 4 2

د- 3 10

هـ- 4 6

و- 5 2

ز- 4 14

ح- 5 6

13. كم عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الثاني لذرة كلّ عنصر من العناصر التالية؟

أ- الكلور (17Cl) 8

ب- الفوسفور (15P) 8

جـ- البوتاسيوم (19K) 8

14. اكتب الترتيبات الإلكترونية لذرات العناصر التالية:

أ- السلينيوم (34Se) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^4$

ب- الفاناديوم (23V) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^3$

جـ- النيكل (28Ni) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^8$

د- الكالسيوم (20Ca) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$

15. ابحث عن كلمة (دوري) في القاموس، واقترح سبباً لتسمية الجدول الدوري بهذا الاسم.

إجابة محتملة: لأن صفات وخصائص العناصر تتغير مشكل متتابع أو دوري

16. اكتب رمز كلّ من العناصر التالية:

أ- أيّ عنصر لافلزي في المجموعة 4A C , Si

ب- فلز انتقالي داخلي له أصغر عدد ذري. La

ج- جميع عناصر اللافلزات التي لها عدد ذري مساوٍ لمضاعفات الرقم (5). P , Br

د- عنصران يتواجدان في الحالة السائلة على درجة حرارة الغرفة. Hg , Br

هـ- أيّ فلز في المجموعة 5A. Bi

17. إلى أيّ مجموعة تنتمي كل من: الغازات النبيلة، العناصر المثالية، العناصر الانتقالية الداخلية؟

الغازات النبيلة: Group 0 .

العناصر المثالية: Groups 1A → 7A .

العناصر الانتقالية الداخلية: Groups B .

18. أيّ من العناصر التالية عناصر مثالية: 11Na ، 12Mg ، 26Fe ، 28Ni ، 17Cl .

الصوديوم، والمغنيسيوم، والكلور.