إجابات أسئلة مراجعة الدرس

تركيب الذرة والتوزيع الإلكتروني

السؤال الأول:

أحدد كيف رُتبت العناصر في الجدول الدوري في صفوف، وكيف رتبت في أعمدة.

رتبت العناصر في صفوف بحيث تتغير خصائصها في الصف الواحد بشكل تدريجي يمكن توقعه.

ورتبت في أعمدة بحيث تتشابه العناصر الموجودة في العمود الواحد في خصائصها الفيزيائية والكيميائية.

السؤال الثاني:

أحدد الفرق بين المجموعة Group ، والدورة Period في الجدول الدوري للعناصر.

المجموعة عمود في الجدول الدوري يحتوي على عناصر تتشابه في خصائصها الكيميائية، ويحتوي مستواها الأخير على العدد نفسه من الإلكترونات.

الدورة صف في الجدول الدوري يحتوي على عناصر تتغير خصائصها بشكل تدريجي يمكن توقعه، وتحتوي عناصرها على عدد مستويات الطاقة نفسها.

السؤال الثالث:

أفسّر سبب استقرار العناصر الموجودة في المجموعة الثامنة من الجدول الدوري.

لأن مستوى طاقتها الأخير مكتمل وممتلىء بالإلكترونات، ومن الصعب أن تفقد أن تكتسب أي إلكترون.

السؤال الرابع:

أصف الفرق بين الذرة المتعادلة، والأيون.

الذرة المتعادلة هي الذرة التي لا تحمل أي شحنة، وعدد البروتونات الموجودة في نواتها يساوي عدد الإلكترونات التي تدور حول نواتها.

الأيون هو ذرة عنصر تحمل شحنة،، سواء موجبة أو سالبة، نتيجة فقدها أو اكتسابها للإلكترونات، وعدد البروتونات الموجودة في نواتها لا يساوي عدد الإلكترونات التي تدور حول نواتها.

السؤال الخامس:

أستنتج: من خلال دراستي لتركيب لويس النقطي للذرات والأيونات، أيّ الجمل الآتية صحيحة، وأيها غير صحيحة؟

أ) إن عدد النيوترونات هو الذي يبين كيف تُمثل الذرة المتعادلة باستخدام تركيب لويس النقطي.

ب) يمكن استخدام تركيب لويس للتمييز بين الذرة المتعادلة والأيون المتكون منها، وتحديده. (صحيحة)

ج) يعبر الترميز K^- عن تركيب لويس لأيون البوتاسيوم.

د) يعبر الترميز Mg^{2+} عن تركيب لويس لأيون المغنيسيوم. (صحيحة)

السؤال السادس:

التفكير الناقد: اجتهد العلماء في البحث وإجراء التجارب المتعلقة بتصنيف العناصر في الجدول الدوري. ماذا لو اكتشف أحد العناصر الجديدة، وعُلم عدده الذري بدقّة، وطلب إليّ تحديد موقعه في الجدول الدوري. فما الذي يجب علي فعله؟

يمكنني معرفة عدد الإلكترونات التي تدور حول نواة ذرته من خلال عدده الذري، ثم أرسم التوزيع الإلكتروني له، وأحدد عدد مستويات الطاقة التي تتوزع فيها إلكتروناته لتحديد الدورة التي يقع فيها، وأحدد عدد إلكترونات تكافؤه والتي تقع في مستوى طاقته الخارجي لتحديد المجموعة التي يقع فيها ذلك العنصر، ثم أحدد موقعه في الجدول الدوري.

تطبيق الرياضيات

إذا علمت أن العدد الكتلي لذرة متعادلة (لا تحمل أي شحنة) لأحد العناصر يساوي 31 ، وأن نواتها تحتوي على 16 نيوترون، أجد:

1. عددها الذري. (15)
2. عدد إلكترونات تكافئها. (5)
3. -نوع شحنة الأيون الذي تكوّنه، وقيمتها. (3)
4. أمثل كلاً من الذرة المتعادلة لهذا العنصر، والأيون الذي تكوّنه باستخدام تركيب لويس النقطي.