محاكاة لأسئلة الاختبارات الدولية

المركبات والروابط الكيميائية

السؤال الأول:

أجرى طالب تجربة عن التوصيل الكهربائي؛ لاستكشاف المواد الآتية، وتمييز الأيونية منها عن الجزيئية: بلورات كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ ، اليود I_2، بلورات هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$، بلورات يوديد البوتاسيوم KI، بلورات سكر الفركتوز.

أ- أي المواد تمثل مادة أيونية؟ وأيها تمثل مادة جزيئية؟

المواد الأيونية: كلوريد الكالسيوم، بلورات يوديد البوتاسيوم، بلورات هيدروكسيد الصوديوم.

المواد الجزيئية: اليود، بلورات سكر الفركتوز.

ب- أقترح طريقة للتحقق من ذلك.

باستخدام تجربة التوصيل الكهربائي.

السؤال الثاني:

اكتشف أحد الطلبة عنصراً جديداً، ثم دون بعض خصائصه؛ لإدراجه في الجدول الدوري ضمن مجموعة الفلزات. إحدى الآتية تمثل خصائص هذا العنصر:

أ- صلب، غير موصل للتيار الكهربائي، قابل للطرق والسحب.

ب- سائل، غير موصل للتيار الكهربائي، غير قابل للطرق والسحب.

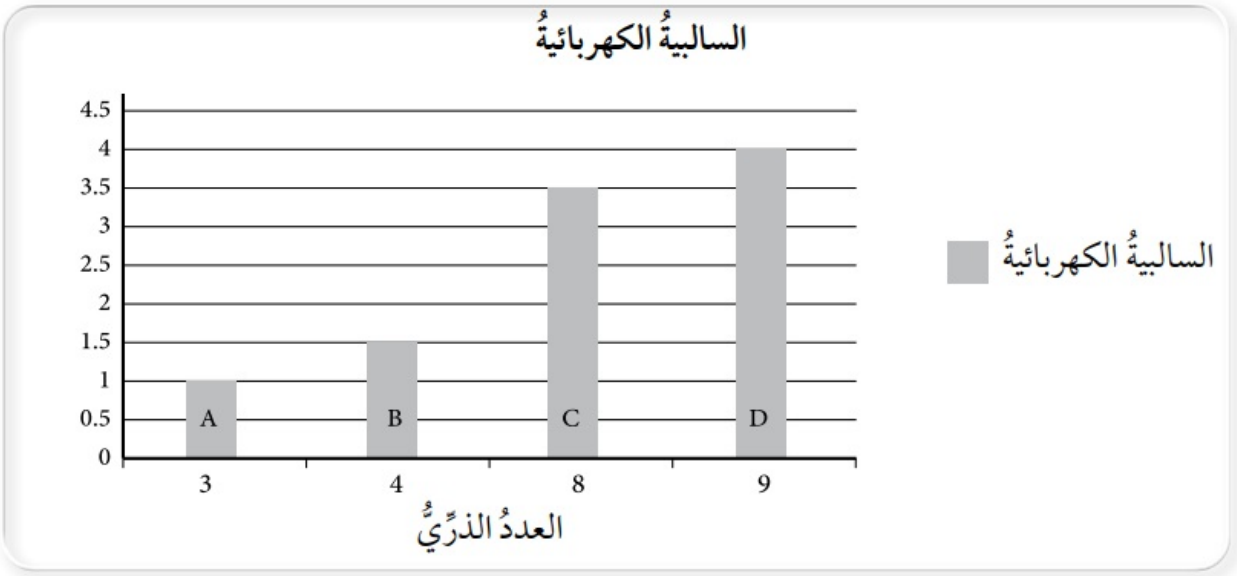
ج- صلب، موصل للتيار الكهربائي، قابل للطرق والسحب.

د- صلب، موصل للتيار الكهربائي، غير قابل للطرق والسحب.

السؤال الثالث:

يمثل الرسم البياني الآتي العلاقة بين الأعداد الذرية والسالبية الكهربائية للعناصر الأربعة:

A,B,C,D، التي بعضها فلز، وبعضها الآخر لا فلز:



أ- أحدد عنصرين من العناصر السابقة قد تتكون بينهما رابطة أيونية.

A و D.

ب- أفسر سبب اختياري هذين العنصرين.

Aلأن العنصر يحتوي في مستوى طاقته الخارجي على إلكترون واحد يُمكن فقده، في حين يحتوي العنصر D في مستوى طاقته الخارجي على سبعة إلكترونات، ويُمكنه اكتساب إلكترون واحد فقط؛ لذا يتكون مركب أيوني عند اتحادهما.

جC- أوضح التركيب النقطي للعنصر .

دC- أذكر نوع الرابطة المتكونة بين ذرتين من العنصر .

رابطة تساهمية ثنائية.

هC - أتنبأ خصائص المركب المتكون من اتحاد العنصرين: و A.

صلب، قابل للتوصيل الحراري والكهربائي.