موضوع الدرس : الرابطة الفلزية و خواص الفلزات

س١ : عرف نموذج سحابة الإلكترونات ؟

الجواب : نموذج يفترض أن جميع الذرات في الفلز الصلب تساهم بإلالكترونات التكافؤ لتكون سحابة إلكترونية تحيط بأيونات الفلز الموجبة في الشبكة الفلزية .

س٢: عرف الإلكترونات الحرة ؟

الجواب :الإلكترونات التي تكون الرابطة الفلزية ، و تتحرك من ذرة إلى ذرة أخرى في الفلز ، و لا تكون منجذبة إلى ذرة بعينها .

س٣ : ما هي الرابطة الفلزية ؟

الجواب : هي قوة التجاذب بين الايونات الموجبة للفلزات والالكترونات الحرة في الشبكة الفلزية.

س٤: لماذا تعرف إلكترونات الفلزات بالإلكترونات الحرة ؟

الجواب : لأنها تتحرك من ذرة إلى ذرة أخرى في الفلز ، و لا تكون منجذبة إلى ذرة بعينها .

س٥ : وضح كيف ترتبط ذرات الفلز بعضها مع بعض في الشبكة البلورية ؟

الجواب : ترتبط أيونات الفلز مع بعضها البعض بواسطة سحابة إلكترونات التكافؤ.

س٦ : عدد الخواص الفيزيائية للفلزات .

الجواب : ١ـ معظمها مواد صلبة .
٢ـ درجات انصهارها و غليانها عالية .
٣ـ لها بريق و لمعان .
٤ـ موصلات جيدة للحرارة و الكهرباء .
٥ـ قابلة للطرق و السحب .

موضوع الدرس : الرابطة الفلزية و خواص الفلزات

ملاحظات :

- **تختلف درجات انصهار الفلزات على نحو كبير :**

(أ) الزئبق سائل عند درجة حرارة الغرفة مما يجعله مفيداً في بعض الأجهزة العلمية ومنها مقاييس درجات الحرارة وأجهزة قياس الضغط الجوي .

(ب) درجة انصهار التنجستين W هي $3422^{o}C$ ولذلك يصنع منه فتيل المصباح الكهربائي وبعض أجزاء السفن الفضائية .

س٧ : علل : درجة انصهار الفلزات ليست مرتفعة جداً مثل كدرجات الغليان ؟

الجواب :

أولا : في عملية الانصهار : لأن الايونات الموجبة و الالكترونات الحر الحركة في الفلز ليست بحاجة الى طاقة كبيرة جدا لجعلها تتحرك فوق بعضها البعض.

ثانيا : في عملية الغليان : يجب فصل الذرات عن مجموعة الايونات الموجبة والالكترونات الحرة الاخرى ، مما يتطلب طاقة كبيرة جدا.

س٨ : علل : الفلز قابل للطرق والسحب ؟

الجواب : تؤدي القوة المؤثرة الخارجية إلى جعل الأيونات تتحرك عبر الإلكترونات الحرة مما يجعل الفلز قابلا للطرق و السحب .

ملاحظات :

- الفلزات قابلة للطرق أي أنها تتحول إلى صفائح عند طرقها وهي أيضاً قابلة للسحب أي يمكن تحويلها إلى أسلاك .
- على الرغم من حركة الأيونات الموجبة في الفلز إلا أنها ترتبط بالإلكترونات المحيطة بها بصورة قوية ولا يمكن فصلها بسهولة عن الفلز .

س٩ : علل : يوصل الفلز الحرارة والكهرباء ؟

الجواب : نتيجة لحركة الإلكترونات الحرة بحرية حول أيونات الفلز الموجبة .

س١٠ : علل : يتميز الفلز بان له بريق ولمعان ؟

الجواب : بسبب تفاعل الإلكترونات الحرة مع الضوء عن طريق الامتصاص ثم اطلاق الفوتونات .

ملاحظات :

موضوع الدرس : الرابطة الفلزية و خواص الفلزات

- لا تقتصر الإلكترونات الحرة الحركة في الفلزات الانتقالية على الإلكترونين الخارجيين في الفلك s وانما تشتمل أيضاً الإلكترونات الداخلية في الفلك d وكلما زادت أعداد الإلكترونات الحرة الحركة زادت خواص الصلابة والقوة .

مثال : توجد الروابط الفلزية القوية في الفلزات الانتقالية ومنها الكروم والحديد والنيكل في حين تعد الفلزات القلوية لينة لأن لها إلكتروناً واحداً حر الحركة الفلك nS^1 .

س١١ : س : قارن بين ما يحدث عند طرق كل من الفلزات والمركبات الأيونية بالمطرقة ؟

أولا : في المركبات الأيونية : إذا كانت القوة المؤثرة كبيرة بقدر كاف فإنها تحرك الأيونات من أمكانها و تؤدي قوة التنافر بين الأيونات ذات الشحنات المتشابهة إلى كسر البلورة .

ثانيا : في الفلزات : تؤدي القوة المؤثرة الخارجية إلى جعل الأيونات تتحرك عبر الإلكترونات الحرة مما يجعل الفلز قابلا للطرق و السحب ، وقد يتغير شكل الفلز ولكنه لا يتحطم .

س٦ : عرف : السبيكة ؟

الجواب : خليط من العناصر ذات الخواص الفلزية الفريدة .

ملاحظات :

- تختلف خواص السبائك قليلاً عن خواص عناصرها المكونة لها فمثلاً : **الفولاذ** عبارة حديد مخلوط بعنصر آخر واحد على الأقل تبقى بعض خواص الحديد موجودة ولكن للفولاذ خواص إضافية أخرى مثل **زيادة القوة** .
- تتفاوت خواص بعض السبائك وتتغير باختلاف طرائق تصنيعها وفي حالة بعض الفلزات تنتج بعض الخواص المختلفة اعتماداً على طريقة التسخين والتبريد .