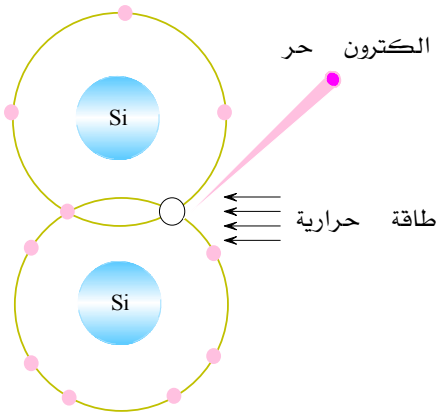
١ - شبة الموصل النقي

٢ - شبه الموصل الغير النقي

١ - شبة الموصل النقي



شكل (٦ -٣)

إن السيلكون النقي أو الجرمانيوم النقي هو ما يمثل هذا النوع من أشباه الموصلات ، ويمثل الشكل (٦ – ٣) بلورة سيلكون نقية ونلاحظ أنه نتيجة ارتفاع درجة الحرارة استطاع إلكترون التكافؤ أن يخرج من مدارة ليصبح إلكتروناً حراً ويمكن تخيل مكانه السابق بتواجد فجوة . لاحظ تكسر الرابطة التساهمية في موضع تكون الفجوة . إذا كان الإلكترون يحمل شحنة سالبة فيمكن تصور أن الفجوة تحمل شحنة موجبة وهي تعمل على جذب إلكترون من ذرة مجاورة لها وبالتالي تتكون فجوة أخرى . ويمكن أن نتصور الفجوة ذات الشحنة الموجبة تتحرك في الاتجاه المعاكس لاتجاه الإلكترون الحر . وعليه يمكن اعتبار الفجوة عبارة عن شحنة موجبة ذات وجود .

ويبين شكل (٦ -٣) إنه بزيادة درجة حرارة شبه موصل النقي تؤدي إلى زيادة حاملات الشحن الموجبة والسالبة . ونلاحظ أن عدد الإلكترونات الحرة تساوي عدد الفجوات في هذا النوع من أشباه الموصلات أيضاً يمكن نستنتج بأن مقاومة شبه الموصل تنخفض مع زيادة درجة الحرارة بعكس الموصلات الجيدة عندما نوصل مصدر جهد بعنصر سيلكون نقي، فإن الإلكترونات الحرة تنجذب نحو القطبية الموجبة بينما تنجذب الفجوات نحو القطبية السالبة ، والتيار الناشئ صغير ، وكما سبق الإشارة فإن زيادة درجة الحرارة تؤدي إلى زيادة تولد أزواج الإلكترونات الحرة والفجوات وبالتالي زيادة التيار .