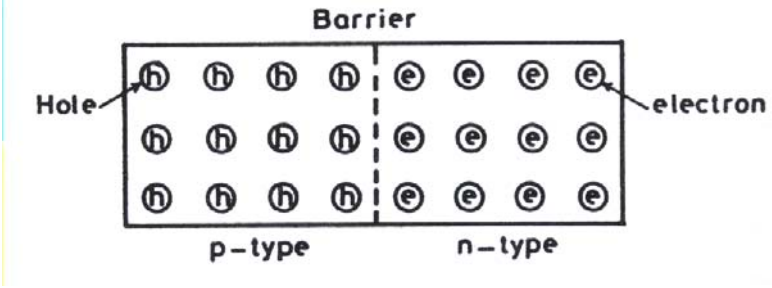
ثنائي الوصلة (p-n) The p-n Junction Diode

يتم تشكيل ثنائي الوصلة p-n (الدايود) على بلورة أحادية ومتصلة من مادة شبه موصل نقي (سيلكون أو جرمانيوم) وطعم أحد أجزاء هذه البلورة بشوائب مانحة وطُعم الجزء الآخر بشوائب كاسية .

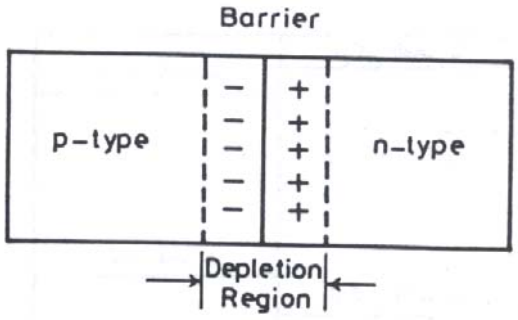
وجدير بالذكر أنه لا يمكن تشكيل ثنائي الوصل p-n بمجرد وضع قطعة من مادة شبه موصل نوع n ملاصقة لمادة نوع p لأن عدم الاستمرار به في البناء البلوري لمادة شبه الموصل يؤدي إلي ضياع كل الصفات التي يشكل الدايود من أجلها ويبين شكل (1 -5) تركيب ثنائي الوصل p-n حيث يحتوي هذا التركيب على حاجز (Barrier) يبين مادة شبه الموصل نوع p ويبين المادة نوع n ونظرا لهذا التركيب تكون غالبية حاملات التيار في مادة نوع p فجوات (Holes) بينما تكون غالبية حاملات الشحنة في المادة n هي الكترونات.



شكل (1 -5)

الموحد في حالة عدم تطبيق جهد على الوصلة p-n :

ذكرنا سابقا أن الوصلة n يوجد بها عدد كبير من الإلكترونات الحرة والوصلة p يوجد بها عدد كبير من الفجوات وعند وضع الوصلتين ملاصقتين لبعضهما بينهما حاجز فإن الإلكترونات في الوصلة n القريبة من الحاجز سوف تغادر إلي الفجوات في الوصلة p لتترك ذرتها الأم على شكل أيون موجب وكذلك الفجوات التي تعبر من المنطقة p إلي المنطقة n تبقي ذرتها الأم على شكل أيون سالب وهكذا تتكون شحنة فراغية على جانبي الفاصل تدعى بمنطقة الاستنزاف (Depletion Region) وعليه فإن هذه المنطقة تكون خالية تماما من أي حاملات للشحنة.



شكل (1 -6) منطقة الاستنزاف في ثنائي الوصلةp-n