

اجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول :

أوجد المتجهات الأساسية للشبيكة المعكوسة وحدود منطقة بريلوين الأولى للشبيكة البلورية للمكعب البسيط .

السؤال الثاني :

اشرح باستخدام الرسم نظرية النطاقات وتطبيقها على العوازل والموصلات وأشباه الموصلات .

السؤال الثالث :

أ- وضح ما هو شبه الموصل الأصيل وغير الأصيل .

ب - وضح كيف يمكن عمل شبه موصل من النوع س (n - type) ومن النوع م (p - type)

ج - وضح بالمعادلات كيف تتغير التوصيلة الكهربائية مع ارتفاع درجة الحرارة في أشباه الموصلات .

السؤال الرابع :

إذا عبرنا عن التوصيلة لشبه موصل نقي بالعلاقة : $\delta = f \exp(-Eg / 2kT)$ حيث f ثابت نسبي ،

فما مقدار فجوة الطاقة Eg بدلالة ثابت بولترمان في مادة السيليكون النقي إذا علمت أن التوصيلة تتضاعف

مائتي مرة عندما ترتفع درجة الحرارة من $300 k^\circ$ إلى $400 k^\circ$.