

## مفردات المنهج لمقرر ف- 428

### فيزياء الحالة الصلبة المتقدم-II

#### الفصل الاول: الالكترونات الحرة في المعادن

المقدمة:

نموذج درود: Drude Model

التوصيلية الكهربائية للتيار المستمر في المعادن:

المقاومة النوعية للمعادن:

التوصيلية الحرارية الالكترونية للمعادن:

#### الفصل الثاني: النظرية الكمية للإلكترونات الحرة

المقدمة

النموذج التقليدي لغاز الإلكترونات الحرة:

النظرية الكمية للإلكترونات الحرة:

سطح فيرمي:

حساب طاقة فيرمي للمعدن:

كثافة الحالة لغاز الإلكترون:

الحرارة النوعية الالكترونية للمعادن:

تأثير سطح فيرمي على التوصيلية الكهربائية:

التوصيلية الحرارية في المعادن:

حركة الإلكترونات في المجال المغناطيسي:

تأثير هول:

#### الفصل الثالث: نظرية الحزم في المواد الصلبة

المقدمة:

منشأ الحزم في المواد الصلبة:

الجهد الدوري:

دالة بلوخ:

بلورة ذات شبكة ببعد واحد:

كثافة الحالة الالكترونية:

الكتلة الفعلية:

مفهوم الفجوات الموجبة:

دراسة سطح فيرمي:

الظاهرة السطحية الشاذة:

التردد المداري (السايترون):

الظاهرة الصوتية المغناطيسية:

ظاهرة دي هاز- فان الفن:

### الفصل الرابع: الخواص الكهربائية والبصرية للمواد الصلبة

التوصيلية الكهربائية المتناوبة والخصائص البصرية:

منطقة الترددات المنخفضة ( $\omega\tau \ll 1$ ):

منطقة الترددات العالية ( $\omega\tau \gg 1$ ):

الانبعاث الأيوني الحراري:

### الفصل الخامس: العيوب البلورية

المقدمة:

العيوب النقطية:

العيوب النقطية في البلورات الأيونية:

فراغات شوتكي:

فراغات فرنكل:

أنواع أخرى من العيوب النقطية:

العيوب الخطية:

إنخلاع الحافة:

الإنخلاع البرمي:

متجه ودائرة بيركر:

العيوب المستوية:

العيوب الناتجة عن أخطاء التعبئة (الرص):

الأسطح الحرة:

حدود الحبيبية:

حدود الطور:

عيوب الرص (التعبئة):

إيجاد تركيز وطاقة التنشيط لتكوين الفراغ:

أيجاد طاقة تكون الفراغ عمليا:

مدرس المادة

أ.د. أرشد حمود عبدالكاظم