فصل الربيع 2014 /2015 كلية الهندسة – جامعة مصراتة القســـم/ الهندسة الكهربائية

الامتحان النهائي لمقرر / خواص مواد كهربائية هـ كه 220 الزمــن / ساعتان ونصف

التاريخ / 27 / 07 /2015 م أستاذ المادة / عبد المجيد عياد

أسم الطالب: **رقم الطالب:**

أجب عن جميع الأسئلة التالية (4 أسئلة - 60 درجة)

السؤال الأول (15 درجة) أ- **علل لما يأتي**

1- عند وجود مصادر محدودة للقدرة يفضل استخدام المكونات الإلكترونية المصنعة من الجرمانيوم بدلا من السيليكون.

2- الكربون والقصدير كلاهما شبه فلز إلا أنهما لا يستخدامان كالسيليكون والجرمانيوم في تطبيقات أشباه الموصلات.

3- ينهار تيار الثنائي المنحاز عكسيا عند جهود عالية جدا نسبة لجهد الانحياز الأمامي.

4- يقع مستوى فيرمي لأشباه الموصلات من النوع الموجب أقرب إلى مستوى طاقة التكافؤ.

ب- ما هو تأثير الحرارة على توصيلية كل من: الموصلات – أشباه الموصلات؟

جـ - ماالمقصود بالخاصية الكهروبيزوية.

د- كيف يتكون جهد هول.

السؤال الثاني (15 درجة)

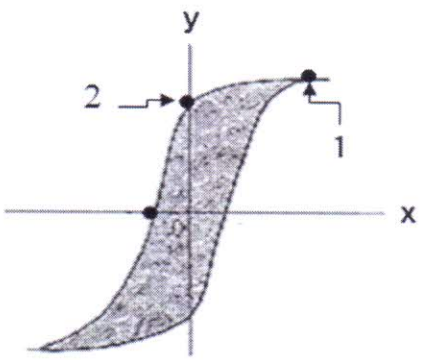
أ- قطعة من الحديد طولها 5mm ومساحة مقطعها $0.1mm^2$ عند تسليط فرق جهد 20 mv مر به تيار قدره 40 mA أوجد المقاومة النوعية لهذه القطعة.

ب- قطعة من الجرمانيوم ($L=15mm$, $A=5*10^{-4}$) تمت معالجتها بمادة قابلة بتركيز $1:10^6$. ما نوع وتركيز حاملات التيار الأغلبية والأقلية في المتر المكعب في هذه القطعة؟

السؤال الثالث (15 درجة)

أ- سلك كهربائي طوله 50mm يمر به تيار قدره 80mA تحت تأثير مجال مغناطيسي قدره 0.5T ما هي زاوية السلك مع خطوط المجال التي تولد عليه قوة مقدارها 0.001N ؟ ثم ناقش امكانية توليد قوة 1N على السلك بزاوية ما.

ب- المنحنى المقابل يعبر عن السلوك المغناطيسي لأحد أنواع المواد المغناطيسية عند وضعها في مجال مغناطيسي خارجي:



- ما هي هذه الظاهرة ؟
- ما الأساليب التي يمكن من خلالها نقل خصائص المادة من النقطة 1 إلى النقطة 2 حسب المنحنى المعين؟

السؤال الرابع (15 درجة)

أ- ما هي حقيقة الظواهر الضوئية التالية: الانكسار – التداخل؟

ب- سطحين (أحدهما فوق الآخر) معامل انكسار السفلي هو 90% من معمل انكسار العلوي. ما هي زاوية سقوط شعاع يمر خلال الوسط العلوي إلى السطح السفلي التي تجعله ينتشر على سطح الوسط السفلي دون أن يخترقه.

انتهت الأسئلة ..... أتمنى لكم التوفيق

حركية الالكترونات $1300\ cm^2/V.s$ شحنة الإلكترون = $1.6*10\text{-}19\ C$

من خصائص الجرمانيوم: $\mu_p = 1800\ cm^2/V.s$ $\mu_n = 3800\ cm^2/V.s$

no of atoms $4.4*10^{22}\ atoms/cm^3$ $n_i = 2.5*10^{13}\ elec/cm^3$