جامعة مصراته
خريف 2014 / 2015
الامتحان النهائي لمقرر: خواص مواد كهربائية هـ كه 220
تاريخ الامتحان: 27- 03-2015

كلية الهندسة
القسم: الهندسة الكهربائية
الزمن: ساعتان ونصف
أستاذ المقرر: أ. عبد المجيد محمد عياد

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

السؤال الأول (16 درجات)

1- ما هي خصائص العوازل من حيث(الترابط بين الذرات - عدد إلكترونات التكافؤ - حجم الذرة)؟

2- كيف يتم تكوين شبه موصل N-type بنسبة تشويب ($4:10^8$)؟

3- ما هو تأثير الحرارة على كل من: الموصلات – أشباه الموصلات – العوازل؟

4- كيف يمكن الاستفادة من خاصية هول في تمييز نوع شبه الموصل؟

السؤال الثاني (14 درجة)

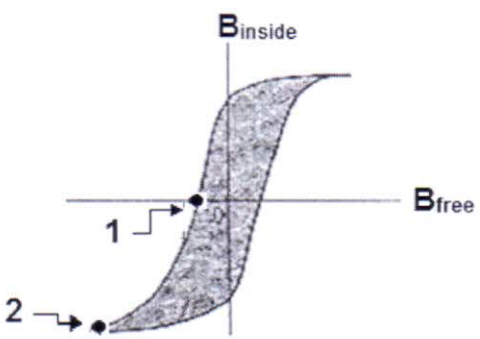
أ- قطعة من السيليكون ($L=15mm$, $A=5*10^{-4}\ mm^2$) تمت معالجتها بمادة قابلة بتركيز $1:10^6$. ما نوع وتركيز حاملات التيار الأغلبية والأقلية؟

ب- استنتج علاقة رياضية بين كل من المقاومة (R) وكثافة ناقلات الشحنة (n)

السؤال الثالث (15 درجة)

أ- سلك كهربائي على شكل ربع دائرة بنصف قطر 2mm يمر به تيار قدره 3A ما هي القوة المغناطيسية المؤثرة عليه بفعل مجال مغناطيسي خارجي قدره 0.75T.

ب- المنحنى المقابل يعبر عن السلوك المغناطيسي لمادة عند وضعها في مجال مغناطيسي خارجي:

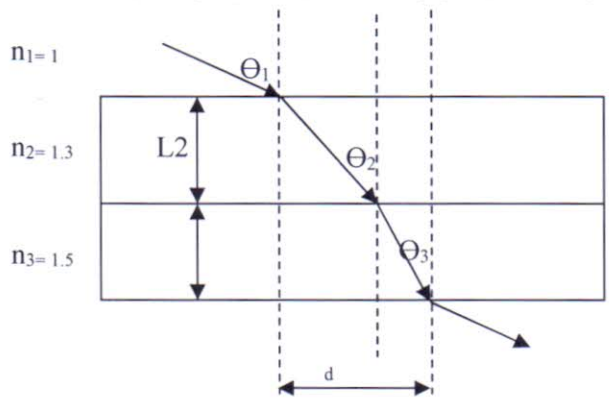


- ما هي هذه الظاهرة وما المقصود بها باختصار.
- ما نوع المادة المغناطيسية التي تحدث بها هذه الظاهرة؟
- ما هو سلوك المادة عند النقاط (1 و 2) ؟

السؤال الرابع (15 درجة)

أ- اثبت صحة قانون الانكسار: $n_1\sin(x_1) = n_2\sin(x_2)$

ب- إذا سقط شعاع من الضوء عبر الهواء فمر بسطحين متوازيين منفذين للضوء وانكسر كما بالشكل التالي:



$\Theta_1=50^o$

$L1=L2=5cm$

المطلوب : كم تكون المسافة العرضية d؟

انتهت الأسئلة،،، متمنيا التوفيق للجميع

(no of atoms (Si) = $5*10^{22}$ Atom/cm^3 - n_i(Si)=$1.5*10^{10}$ elec/cm3 - $q_e=1.6*10^{-19}$ c)