جامعة بسكرة قسم علوم المادة

كلية العلوم الدقيقة و علوم الطبيعة و الحياة فيزياء انصاف النواقل 2

**أعمال توجيهية 2**

**الوصلة PN**

**التمرين الأول:**

في وصلة PN حادة من السيليسيوم أبعاد المنطقتين N و P هي أما تطعيمهما فهو . المطلوب حساب :

1. *حاجز الجهد*
2. *سمك منطقة شحنات الفضاء*
3. *الحقل الكهربائي الأعظمي.*

**التمرين الثاني:**

في وصلة PN حادة من السيليسيوم مساحة مقطعها , أبعاد المنطقتين N و P هي أما تطعيمهما فهو . المطلوب حساب :

1. *تيار التشبع*
2. *قيمة تقريبية للمقاومة على التسلسل*
3. *التغير في الجهد الناتج عن التغير في درجة الحرارة إذا بقي التيار ثابتا عند*
4. *التغير في التيار الناتج عن التغير في درجة الحرارة إذا بقي الجهد ثابتا عند*
5. *السعة إذا طبق جهد مباشر مقداره* 0.6 V
6. *السعة إذا طبق جهد عكسي مقداره* 2 V
7. *إعادة الأسئلة من 1 إلى 4 إذا كانت* أبعاد المنطقتين N و P

**التمرين الثالث:**

*في تجربة لقياس خصائص تيار-جهد لوصلة* PN *من السيليسيوم تحصلنا على القيم الآتية:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V (V) | 0 | 0.207 | 0.276 | 0.345 | 0.415 | 0.493 | 0.652 | 0.773 | 0.994 | 1.205 | 1.621 |
| I (A) | 0 |  |  |  |  |  |  | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 1 |

1. بين أنه يمكن كتابة حيث أن: هي المقاومة على التسلسل, و ثابتان يطلب التعبير عنهما بدلالة تيار التشبع , معامل المثالية و درجة الحرارة
2. استنتج , و
3. استنتج و

**التمرين الرابع:**

*في تجربة لقياس خصائص سعة-جهد لوصلة* P+N *من السيليسيوم* مساحة مقطعها *تحصلنا على القيم الآتية:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V (V) | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 100 |
| C (pF) | 180.3 | 85.5 | 62.4 | 51.5 | 44.80 | 40.2 | 32.10 |

1. استنتج تطعيم المنطقة N.
2. استنتج حاجز الجهد

لكل التمارين تعطى للسيليسيوم: النفاذية النسبية , التركيز الجوهري , مدة حياة الحوامل الأقلية , حركية الإلكترونات و حركية الثقوب

تعطى كذلك الشحنة الإلكترونية , سماحية الفراغ و عند .