

大葉大學 九十二 學年度 碩士在職專班 招生考試試題紙

系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考 試 日 期	節 次	備 註
電機工程學系	甲組	固態電子學	4 月 13 日	第 一 節 08:30~10:00	可使用不可 程式計算機 (本試題共一頁)

註：答題應詳列計算步驟,否則一概不予計分

一.選擇題(30%)

1. p 型半導體的多數載子為(A)電子(B)電洞(C)離子(D)原子
2. n 型半導體是參雜(A)二(B)三(C)四(D)五價,雜質所形成
3. p 型半導體內是參雜(A)受體原子(B)施體原子(C)原子核(D)合體原子
4. 施體原子帶(A)負電(B)正電(C)不帶電(D)以上皆非
5. 雜質散射(impurity scattering)會使得溫度升高時,載子遷移率(A)增加(B)減少(C)不變(D) 以上皆非
6. 擴散電流是由(A)電場(B)磁場(C)重力場(D)載子濃度不均勻, 所形成
7. 霍爾量測無法得到下列那一個數據(A)載子濃度(B)判斷 n 或 p 型(C)載子遷移率(D)晶格大小
8. 電晶體的共射極電流增益 β 值的定義為(A) i_b/i_c (B) i_e/i_b (C) i_c/i_b (D) i_e/i_b
9. 欲使電晶體的 β 值增加應(A)減少基極寬度(B)減少射極寬度(C)減少集極寬度(D)增加基極寬度
- 10.欲使 n 通道增強型金氧半場效電晶體導通應外加(A)負電壓(B)正電壓(C)不加電壓即可導通(D) 以上皆非

二.問答與計算題

1. 試說明二極體中稽納崩潰(Zener breakdown)與累增崩潰(Avalanche breakdown)的不同 (20%)
2. 試以結構圖說明增強型與空乏型金氧半場效電晶體的不同 (20%)
3. 若 n 型半導體的電子濃度為 10^{15}cm^{-3} ,而本質濃度為 $1.5 \times 10^{10} \text{cm}^{-3}$,求熱平衡下的電洞濃度(10%)
4. 試說明半導體中的漂移電流與擴散電流各由什麼原因所造成並寫出它們的公式 (20%)