

半導体工学

担当 松浦

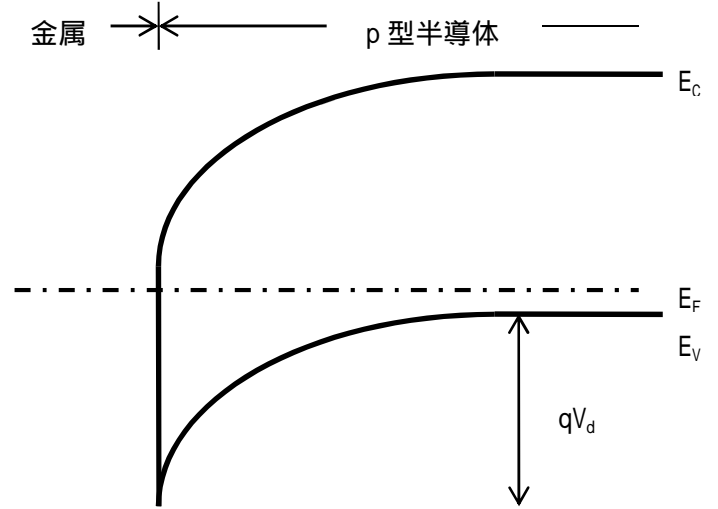
試験日 2012年1月11日

年次 _____ 学生番号 EE _____ 氏名 _____

問題A 12月21日から今日までに、半導体工学の勉強を何時間しました。
該当する記号に丸をつけなさい。

- A. 全くしていない B. 30分以下、 C. 30分から2時間以下 D. 2時間以上

問題1 金属と p 型半導体からなるショットキー障壁ダイオードを用いて、金属側に電圧 V を印加した時の接合容量を考える。このダイオードの $V = 0$ でのエネルギーバンド(帯)図を右図に示す。ただし、半導体のアクセプタ密度を N_A 、比誘電率を ϵ_s 、伝導帯下端を E_C 、価電子帯上端を E_V 、フェルミ準位を E_F 、このダイオードの拡散電位を V_d とし、金属側に正電圧を印加した時を $V > 0$ とする。



(1) $V > 0$ の印加電圧を加えたときのエネルギーバンド図を示せ。

(2) 空乏層中の電位差 $V(x)$ を求めるために必要な方程式および境界条件を示せ。

(3) 印加電圧 V のときの電位差 $V(x)$ を導き出せ。

(4) 印加電圧 V のときの空乏層幅を導き出せ。

問題2 下図に接合前の各半導体のエネルギーバンド図を示す。接合後のエネルギーバンド図を描け。

