

1. 解釋以下之名詞：
  - (a) Block theorem (5%)
  - (b) Degeneracy (5%)
  - (c) Heisenberg uncertainty principle (5%)
2. 試寫出 Fermi-Dirac distribution，並解釋其物理意義。(10%)
3. 試寫出一維之 Schrodinger 方程式，其解 wave function 之物理意義為何？(10%)
4. 試寫出一維之 continuity equation，並解釋其物理意義。(10%)
5. 對於雜質濃度為  $10^{15}\text{cm}^{-3}$  之 n 型 Si 半導體，試繪出電子濃度與溫度之關係，並解釋之。(10%)
6. 對於 body-centered cubic 結構之晶格，試描繪其 first Brillouin zone，並解釋之。(15%)
7. 何謂 heterojunction bipolar transistor (HBT)？相較於傳統之 bipolar junction transistor，HBT 有那些優點？試列舉三個優點，並解釋之。(15%)
8. MOSFET 元件之 threshold voltage ( $V_T$ ) 其物理意義為何？試列舉三種可以控制  $V_T$  之方法，並解釋之。(15%)