

Electronics/ Quiz 13 總分 112.

_____ 學系 _____ 年 _____ 班 學號 _____ 姓名 _____

Department: _____ Class _____ No. _____ Name _____

壹、是非題 (Truth or False)

貳、選擇題 (Multiple Choice) 26 % @ 2 %.

- (A) 1. 當電晶體截止時，集極電流 I_C 近似於 (A)0 (B)1 (C) $I_B \times \beta_{dc}$ (D)以上皆非。
- (D) 2. 對電晶體而言，下列公式何者正確？ (A) $I_C=I_E+I_B$ (B) $I_B=I_C+I_E$ (C) I_C+I_E
(D) $I_E=I_C+I_B$ 。
- (C) 3. 設流入電晶體的電流為正，則 NPN 雙極性電晶體的直流成分中，何者為負值？ (A) I_B (B) I_C (C) I_E (D)以上皆是。
- (B) 4. 電晶體作線性放大器時，主要工作在 (A)截止區 (B)作用區 (C)飽和區 (D)以上皆非。
- (A) 5. 電晶體截止時，是在 (A) $I_E=0$ 且 $I_B=0$ (B) $I_B=0$ 且 I_C 為最大 (C) $I_E > I_C$ (D) $I_B > I_C$
- (D) 6. 電晶體飽和時，則 (A) $I_B=0$ (B) $I_C=0$ (C) $I_E=0$ (D) $V_{CE} \doteq 0$ 。
- (C) 7. 若將雙極性當成開關使用，則此電晶體工作於哪兩區？ (A)作用區與截止區 (B)飽和區與作用區 (C)飽和區與截止區 (D)作用區、飽和區、截止區都可以。
- (A) 8. 在電晶體放大器中，具有較低輸出阻抗的是 (A)共集極放大器 (B)共射極放大器 (C)共基極放大器 (D)以上皆是。
- (D) 9. 電晶體之基極電流 I_B 由 $20\mu A$ 增加至 $120\mu A$ ，集極電流 I_C 由 $5mA$ 增加至 $10mA$ ，則 $\beta_{ac} =$ (A)15 (B)20 (C)25 (D)50。
- (B) 10. 電晶體放大電路組態 (CE、CB、CC) 的功率增益依序為 (A) $CC > CB > CE$ (B) $CE > CB > CC$ (C) $CB > CC > CE$ (D) $CC > CE > CB$ 。
- (B) 11. NPN 電晶體若欲工作在工作區，則 (A)基射界面需順偏，基集界面需順偏 (B)基射界面需順偏，基集界面需逆偏 (C)基射界面需逆偏，基集界面需順偏 (D)基射界面需逆偏，基集界面需逆偏。
- (B) 12. 雙極性電晶體作開關使用時，當關(ON)時，則此電晶體工作於 (A)作用區 (B)飽和區 (C)截止區 (D)崩潰區。
- (C) 13. 若電晶體之 α 值 0.99，則 β 值為 (A)50 (B)40 (C)99 (D)101。

參、專有名詞/中英(英文全文)對照翻譯 (Terminology Translation) 16 % @ 2 %.

1. CB 共基極/ Common Base
2. CE 共射極/ Common Emitter
3. CC 共集極/ Common Collector
4. PDCA Plan/計畫、Do/執行、Check/追蹤、Action/行動

肆、填充題 (Blanks Filling)

伍、計算題 (Counting) 30 %

1. 參考 P. 116 例題 4 : 例題中修訂 I_E 為 20 mA, I_B 為 80 μ A, 試計算 α_{dc} 值?
10 %

A: $\alpha_{dc} = \underline{0.996}$ (取小數點第三位)

2. 參考 P. 118 例題 6 : 例題中修訂 β_{dc} 為 250, I_B 為 95 μ A, 試計算 I_C 值?
10 %

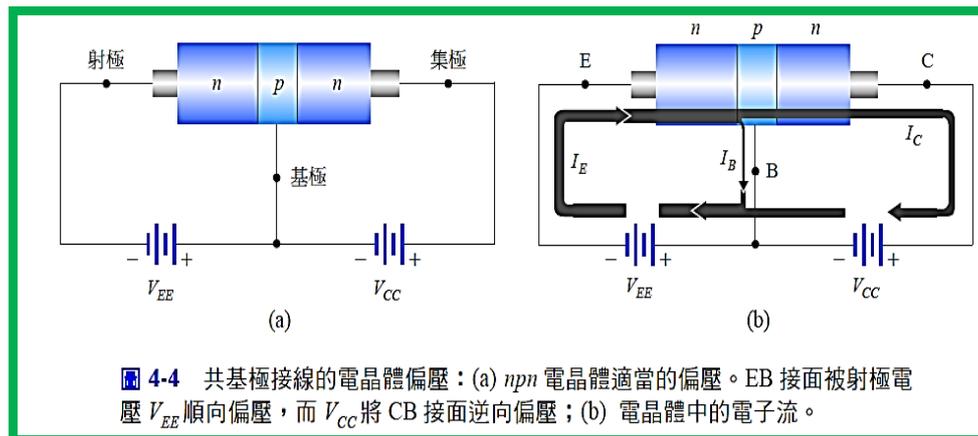
A: $I_C = \underline{23.75}$ mA (取小數點第二位)

3. 參考 P. 119 例題 8 : 例題中修訂 α_{dc} 為 0.988, 試計算 β_{dc} 值? 10 %

A: $\beta_{dc} = \underline{82.33}$ (取小數點第二位)

陸、簡答題 (Short Answers) 40 %

1. 看圖說明如下圖所示? 20 %

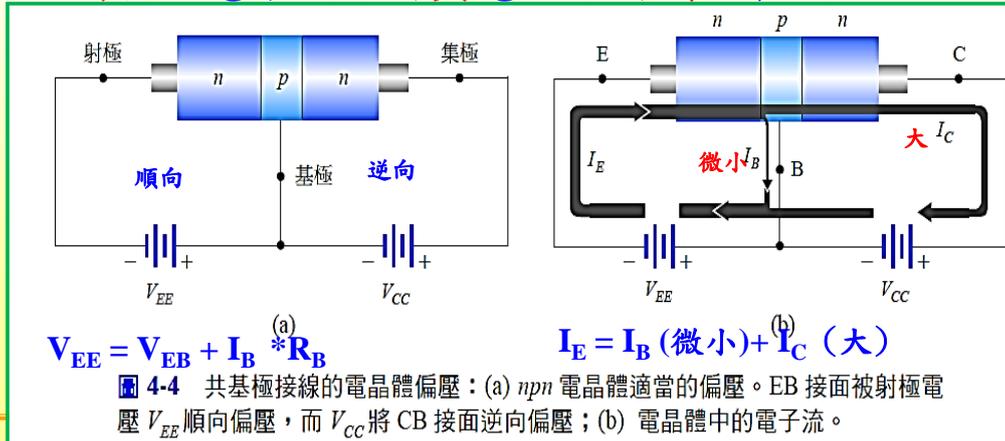




11-2 電晶體偏壓



- 為了使電晶體能確實發揮放大器的功能，射-基接面必須順向偏壓，而集-基接面必須逆向偏壓。電子流方向與電流方向剛好相反。



2. 試推導在電晶體中， α 與 β 兩者之關聯性即推導 P. 118 Eq. (4-6) and (4-7)?

20 %

A:

Eq. (4-6) $\alpha_{dc} = \beta_{dc} / (1 + \beta_{dc})$

Eq. (4-7) $\beta_{dc} = \alpha_{dc} / (1 - \alpha_{dc})$