

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	李宗泰	班級	
114 學年度第 1 學期第 2 次期中考		考試班級	電機二年級			座號	
命題試卷有 3 頁	<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機			姓名	

選擇題 25 題，每題 4 分，共 100 分

- () 關於雙極性接面電晶體 (BJT) 之敘述，下列何者錯誤？ (A) BJT 有兩個 PN 接面，分別是基極-射極接面與基極-集極接面 (B) BJT 的基極很薄而且摻雜濃度要比集極高 (C) BJT 的基極越厚，則直流電流增益 β 越大 (D) BJT 的射極摻雜濃度越高，則 β 越大
- () 如圖 1 為電晶體放大電路，若工作點 Q 靠近電晶體截止區，則下列敘述何者正確？ (A) V_o 與 V_i 相位相同， V_o 正半週易產生失真現象 (B) V_o 與 V_i 相位相同， V_o 負半週易產生失真現象 (C) V_o 與 V_i 相位相反， V_o 正半週易產生失真現象 (D) V_o 與 V_i 相位相反， V_o 負半週易產生失真現象

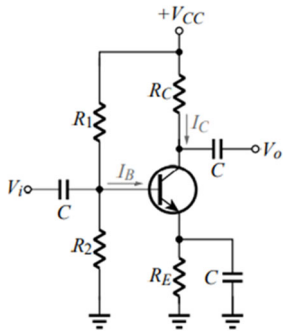


圖 1

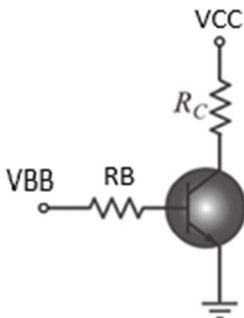


圖 2

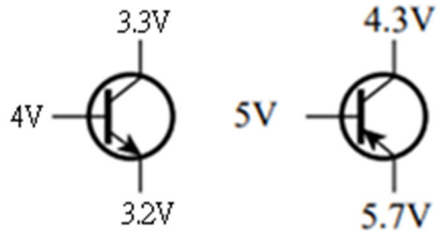


圖 3

- () 如圖 2 電路，若電晶體未能進入飽和區，則下列何種方式可改善使電晶體進入飽和區工作？1.提高 V_{BB} 電壓 2.提高 V_{CC} 電壓 3.減小 R_B 電阻值 4.提高 R_C 電阻值 5.提高電晶體的 β 值 (A) 2、3、4、5 (B) 1、3、4、5 (C) 1、3、5 (D) 1、2、3、4、5
- () 如圖 3 所標示為 NPN 與 PNP 電晶體在電路中 E、B、C 各極的電壓值，則該電晶體分別工作於 (A)主動區、截止區 (B)飽和區、截止區 (C)主動區、飽和區 (D)飽和區、主動區
- () 下列有關雙極性接面電晶體 (BJT) 特性的敘述，何者有誤？(A) BJT 是三端元件，共有三種工作模式 (B) NPN 型 BJT 的反應速度比同材質 PNP 型 BJT 快 (C) BJT 在主動區工作時，可用於小信號放大 (D) BJT 可當作數位開關使用
- () 設 BJT 操作於工作區(主動區)的放大電路中，下列何者錯誤？(A) 共射極放大器中，設 $I_B=0.03\text{mA}$ 、 $I_E=3.18\text{mA}$ ，則其電流增益 (β) 為 105 (B) 共集極放大器中，已知 BJT 的 α 值為 0.96，則其電流增益 (γ) 為 25 (C)共射極放大器中，設 $\beta=49$ 、 $I_E=5\text{mA}$ ，則其 I_B 電流為 0.1mA (D)共基極放大器中，設 $I_C=13.4\text{mA}$ 、 $I_B=0.6\text{mA}$ ，則其電流增益 (α) 為 0.97
- () 下列何種電晶體電路的敘述何者有誤？(A) 固定型偏壓穩定度最差，分壓型電路穩定性最佳 (B) 集射極回授型具有 R_B 與 R_E 的負回授雙重溫度補償作用 (C) 射極回授型與集極回授型電路不會飽和 (D) 分壓型電路更換電晶體對工作點幾乎不會有影響
- () 有關 BJT 電晶體三種組態電路的比較，下列何者有誤？(A)功率增益 A_p : $CE>CC>CB$ (B)電流增益 A_i : $CC>CE>CB$ (C)電壓增益 A_v : $CB>CE>CC$ (D)輸入阻抗 R_i : $CC>CE>CB$
- () 有關交流放大電路之敘述，下列何者錯誤？(A)交連電容可阻隔直流及耦合交流信號 (B)若射極旁路電容損壞，會使電壓增益變小與輸入阻抗變小 (C)分壓型電路有射極電阻可增加直流偏壓工作點的穩定度 (D)混合 π 模型之 r_{π} 參數可由直流工作點條件求出
- () 如圖 4 與圖 5 所示電路及電晶體之特性曲線，假設電晶體原來的工作點為 Q 點，則當 V_{cc} 電壓值變大時，其新的工作點應近似於哪一點？(A) A 點 (B) B 點 (C) C 點 (D) D 點

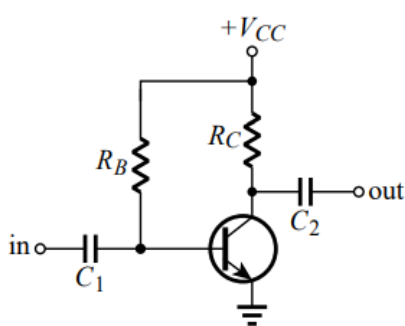


圖 4

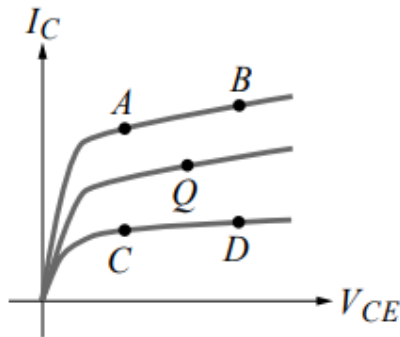


圖 5

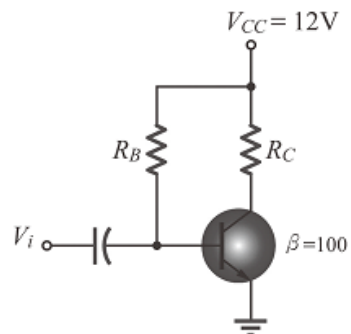


圖 6

- () 如圖 6 所示，電晶體之 $\beta=100$ ， $R_C=2\text{k}\Omega$ ， $V_{BE}=0.6\text{V}$ ，若欲使該電路工作於負載線的中點，則 R_B 之值約為多少？(A) $380\text{k}\Omega$ (B) $193\text{k}\Omega$ (C) $94\text{k}\Omega$ (D) $52\text{k}\Omega$

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	李宗泰	班級	
114 學年度第 1 學期第 2 次期中考		考試班級	電機二年級			座號	
命題試卷有 3 頁	<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡	<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機				姓名	

12. () 如圖 7 所示，電晶體 $V_{BE}=0.7V$ ， β 值為 80， $R_E=2k\Omega$ ， $R_C=3k\Omega$ ， $V_{CC}=12V$ ，若欲使電路工作於 $V_{CE}=7V$ ，則 R_B 之值應為多少？(A) 308 k Ω (B) 524k Ω (C) 641k Ω (D) 744k Ω

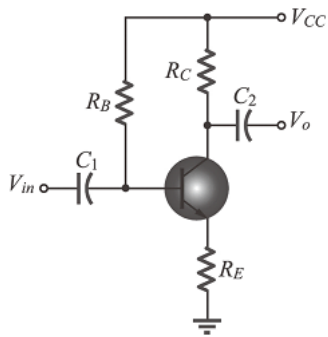


圖 7

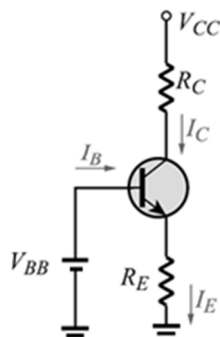


圖 8

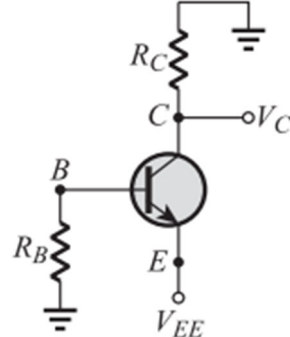


圖 9

13. () 如圖 8 所示，電晶體 $V_{BE(on)}=0.7V$ ， $\beta=100$ ， $V_{BE(sat)}=0.8V$ ， $V_{CE(sat)}=0.2V$ ， $R_E=2k\Omega$ ， $R_C=3k\Omega$ ， $V_{CC}=8.2V$ ， $V_{BB}=5V$ ，試求 I_B 為何？(A) 0.83mA (B) 83uA (C) 4.3mA (D) 43uA
14. () 如圖 9 所示電路， $V_{EE}=-10V$ ， $R_B=300k\Omega$ ， $R_C=2k\Omega$ ， $\beta=100$ ， $V_{BE}=0.7V$ ，則 V_C 為何？(A) 7.13 V (B) -7.13 V (C) 6.2 V (D) -6.2 V
15. () 如圖 10 所示電路，BJT 之 $\beta=49$ ，切入電壓 $V_{BE}=0.6V$ ，且 $V_{CC}=11V$ 、 $R_C=2k\Omega$ ， $R_B=108k\Omega$ ，則下列何者錯誤？(A) $I_B=50uA$ (B) $V_B=0.6V$ (C) $V_{CB}=5.3V$ (D) $V_C=6V$

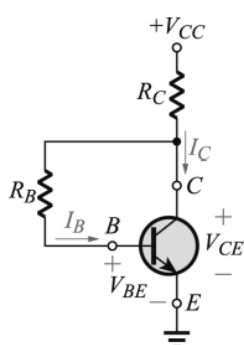


圖 10

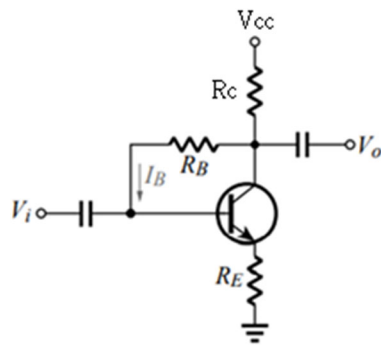


圖 11

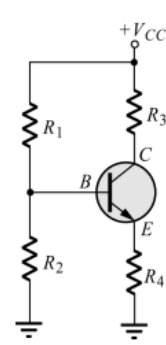


圖 12

16. () 如圖 11 所示電路，BJT 之 $\beta=100$ ，切入電壓 $V_{BE}=0.7V$ ，且 $V_{CC}=15V$ 、 $V_C=12V$ ， $V_B=4V$ ， $I_C=2mA$ ，則下列何者錯誤？(A) $I_B=20uA$ (B) $R_B=400k\Omega$ (C) $R_C=1.5k\Omega$ (D) $R_E=2k\Omega$
17. () 如圖 12 所示，電晶體 $V_{BE(on)}=0.7V$ ， $\beta=150$ ， $V_{BE(sat)}=0.8V$ ， $V_{CE(sat)}=0.2V$ ， $R_1=10k\Omega$ ， $R_2=8k\Omega$ ， $R_3=4k\Omega$ ， $R_4=1k\Omega$ ， $V_{CC}=20.2V$ ，則下列何者錯誤？(A) $V_E=4V$ (B) $V_B=8.9V$ (C) $I_B=0.94mA$ (D) $I_E=4mA$
18. () 如圖 13 所示，電晶體 $V_{BE}=0.6V$ ， $\beta=99$ ， $R_1=40k\Omega$ ， $R_2=10k\Omega$ ， $R_C=2.6k\Omega$ ， $R_E=1.2k\Omega$ ， $V_{CC}=15V$ ， $V_T=26mV$ ，則 A_v 約為何？(A) 1 (B) 100 (C) 150 (D) 198

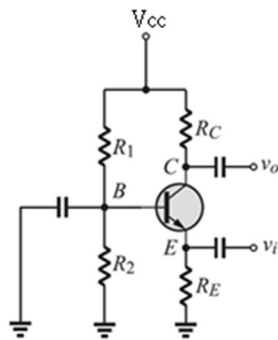


圖 13

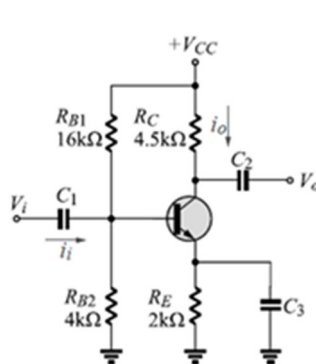


圖 14

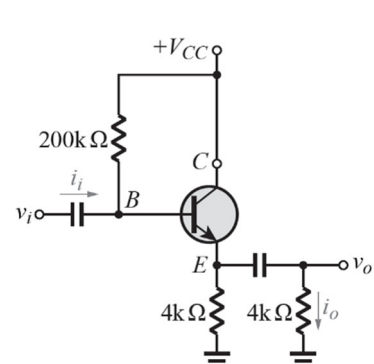


圖 15

19. () 如圖 14 所示，電晶體放大電路， $\beta=50$ ， $I_{CQ}=1mA$ ， $V_T=25mV$ ，則電壓增益 A_v 約為何？(A) -2.25 (B) -18 (C) -180 (D) -225
20. () 如圖 14 承上題，電流增益 A_i 約為何？(A) 36 (B) -36 (C) 64 (D) -64
21. () 如圖 15，若 BJT 工作於主動區， $\beta=99$ ，且已知基極交流電阻 $r_{\pi}=1k\Omega$ ，則 Z_i 與 Z_o 約為何？(A) $Z_i=100k\Omega$ ， $Z_o=10\Omega$ (B) $Z_i=100k\Omega$ ， $Z_o=2k\Omega$ (C) $Z_i=133k\Omega$ ， $Z_o=10\Omega$ (D) $Z_i=133k\Omega$ ， $Z_o=2k\Omega$
22. () 如圖 15 承上題， A_v 與 A_i 約為何？(A) $A_v=200$ ， $A_i=50$ (B) $A_v=200$ ， $A_i=-50$ (C) $A_v=1$ ， $A_i=-25$ (D) $A_v=1$ ， $A_i=25$

國立新竹高級工業職業學校		科目	電子學	命題教師	李宗泰	班級	
114 學年度第 1 學期第 2 次期中考		考試班級	電機二年級			座號	
命題試卷有 3 頁	<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機			姓名	

23. () 如圖 16 所示電路，BJT 之 $\beta=100$ ， $r_{\pi}=2\text{k}\Omega$ ， $R_B=400\text{k}\Omega$ ， $R_C=4\text{k}\Omega$ ，則 Z_i 與 Z_o 約為何？(A) $Z_i=1\text{k}\Omega$ ， $Z_o=1.3\text{k}\Omega$ (B) $Z_i=1\text{k}\Omega$ ， $Z_o=4\text{k}\Omega$ (C) $Z_i=2\text{k}\Omega$ ， $Z_o=4\text{k}\Omega$ (D) $Z_i=2\text{k}\Omega$ ， $Z_o=1.3\text{k}\Omega$

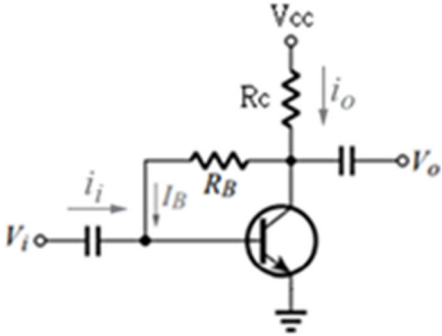


圖 16

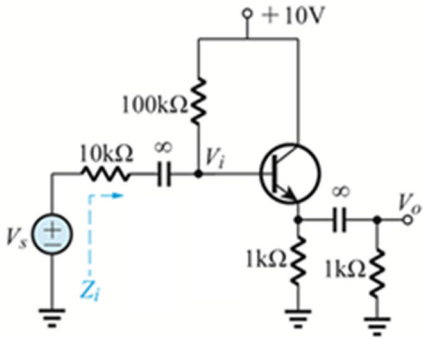


圖 17

24. () 如圖 16 承上題， A_v 與 A_i 約為何？(A) $A_v=-20$ ， $A_i=5$ (B) $A_v=-20$ ， $A_i=-5$ (C) $A_v=-200$ ， $A_i=50$ (D) $A_v=-200$ ， $A_i=-50$

25. () 如圖 17 所示電路，BJT 之 $\beta=100$ ， $V_{BE}=0.6\text{V}$ ，則 Z_i 與 A_{vs} 約為何？(A) $Z_i=33\text{k}\Omega$ ， $A_{vs}=1$ (B) $Z_i=33\text{k}\Omega$ ， $A_{vs}=0.767$ (C) $Z_i=43\text{k}\Omega$ ， $A_{vs}=1$ (D) $Z_i=43\text{k}\Omega$ ， $A_{vs}=0.767$