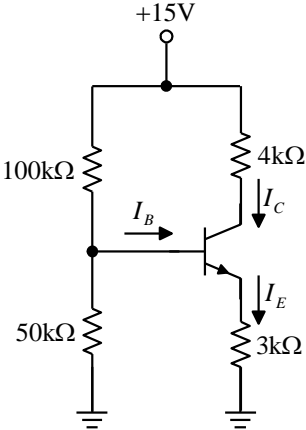


| 臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期第 2 次定期考查電子科科二年級試卷 |  |          |           |        |     |        |  |        |  |
|--|--|----------|-----------|--------|-----|--------|--|--------|--|
| 科目                                     | 電子學(一)   | 適用<br>班級 | 高二<br>電子科 | 班<br>級 | 電子二 | 姓<br>名 |  | 學<br>號 |  |
| 作答方式                                   | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫 |          |           |        |     |        |  |        |  |

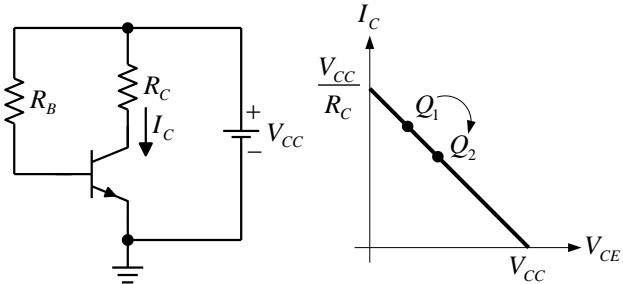
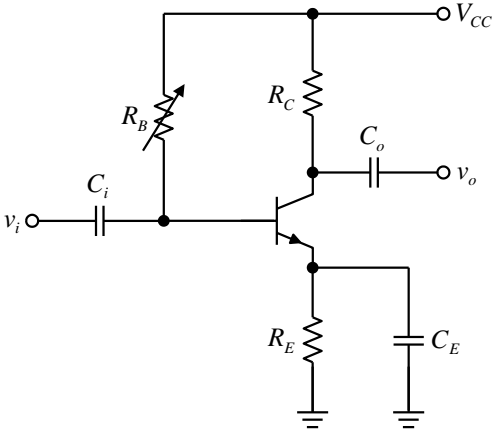
電子科 二年級\_\_\_\_\_班 學號:\_\_\_\_\_

選擇題：34 題，每題 3 分,共 102 分

- 電晶體若欲工作在飽和區則  
(A)基射接面需順偏，基集接面需反偏 (B)基射接面需反偏，基集接面需反偏(C)基射接面需反偏，基集接面需順偏 (D) 基射接面需順偏，基集接面需順偏
- 有一電晶體，適當偏壓於作用區，測得  $I_B = 0.1\text{ mA}$ ， $I_E = 5\text{ mA}$ ，則此電晶體的  $\alpha$  參數值為多少？  
(A)0.02 (B)0.98 (C)9.8 (D)50
- 下列有關雙極性電晶體的特性參數，何者錯誤？  
(A) $\alpha$  值接近 1 (B) $\alpha = \frac{\beta}{\beta + 1}$  (C) $\beta$  值通常在數十以上  
(D) $\beta = \frac{\alpha}{\alpha + 1}$
- 最穩定的電晶體偏壓方式為  
(A)固定偏壓 (B)集極回授偏壓 (C)射極電阻回授偏壓 (D)分壓偏壓
- 有電晶體參數值： $\alpha = 0.995$ ， $I_{CBO} = 0.01\text{ }\mu\text{A}$ 。當電晶體接成 CE 或 CC 組態放大器時之  $I_{CEO}$  為多少？  
(A)0.1mA (B)0.2mA (C) $2\text{ }\mu\text{A}$  (D) $1\text{ }\mu\text{A}$
- 下列關於電晶體應用於開關上的敘述何者正確？  
(A)電晶體開關 ON 時  $V_{CE} = V_{CC}$  (B)電晶體開關 OFF 時  $V_{CE} \cong 0\text{ V}$  (C)電晶體工作於飽和時  $\beta I_B \geq I_{C(sat)}$  (D)電晶體開關 ON 工作於截止區
- 如下圖所示電路，假設  $I_B$  可忽略，則  $V_B$  約為  

  
(A)15V (B)10V (C)5V (D)0.7V

姓名:\_\_\_\_\_

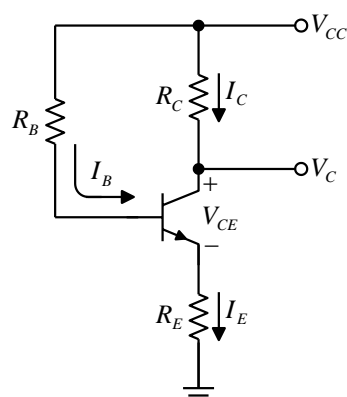
- 下列有關 BJT 電晶體之敘述何者錯誤？  
(A)為電流控制元件 (B)BJT 當線性放大器使用時是工作於飽和區或截止區 (C)BJT 在作用區的偏壓方式是 BE 接面順向偏壓，BC 接面逆向偏壓 (D)BJT 在飽和區集極電流達到最大
- 若電晶體  $\alpha$  值從 0.99 變化值 0.995，則  $\beta$  之變動量 ( $\Delta\beta$ ) 為多少？  
(A)0.005 (B)99 (C)199 (D)100
- 如下圖所示電路，為一偏壓電路及其直流輸出負載線，若原工作點在  $Q_1$  位置，欲修正工作點至  $Q_2$  位置，則應：


  
(A)減少  $R_B$  (B)增加  $R_B$  (C)減少  $R_C$  (D)增加  $R_C$
- 如下圖， $C_i$ 、 $C_o$  的功用為何？  

  
(A)阻隔直流成分 (B)降低輸入阻抗 (C)提高放大增益 (D)直流偏壓補償

# 臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期第 2 次定期考查電子科科二年級試卷

|      |  |          |           |        |     |        |  |        |  |
|------|--|----------|-----------|--------|-----|--------|--|--------|--|
| 科目   | 電子學(一)   | 適用<br>班級 | 高二<br>電子科 | 班<br>級 | 電子二 | 姓<br>名 |  | 學<br>號 |  |
| 作答方式 | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫 |          |           |        |     |        |  |        |  |

12. 如下圖所示，若電晶體為矽質（即  $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ）， $\beta$  值為 50， $R_B = 100\text{ k}\Omega$ 、 $R_C = 1\text{ k}\Omega$ 、 $R_E = 1\text{ k}\Omega$ 、 $V_{CC} = 12.7\text{ V}$ ，則  $V_{CE}$  之值等於



(A) 4.2V (B) 4.7V (C) 5.2V (D) 5.7V

13. 下列敘述何者錯誤？

(A) 小信號模型可以幫助我們分析電路的交流特性 (B) 混合  $\pi$  型小信號模型適用於 NPN 型和 PNP 型的電晶體 (C) 小信號分析是為了瞭解電路的交流特性，與直流偏壓無關 (D) 畫小信號等效電路時，需將原電路的直流電壓源短路，直流電流源斷路

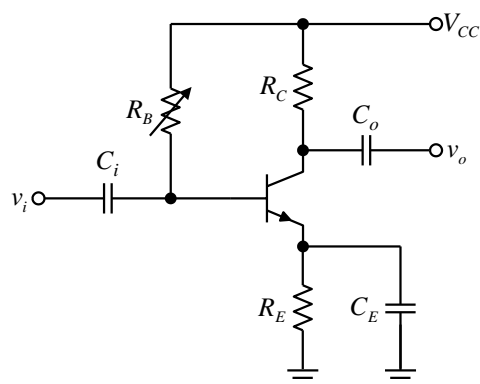
14. 今有一電晶體，其  $\beta$  值等於 100， $I_C$  等於 4mA，設

$V_T = 25\text{ mV}$ ，則  $r_\pi$  等於

(A) 625  $\Omega$  (B) 800  $\Omega$  (C) 1k  $\Omega$  (D) 1.25k  $\Omega$

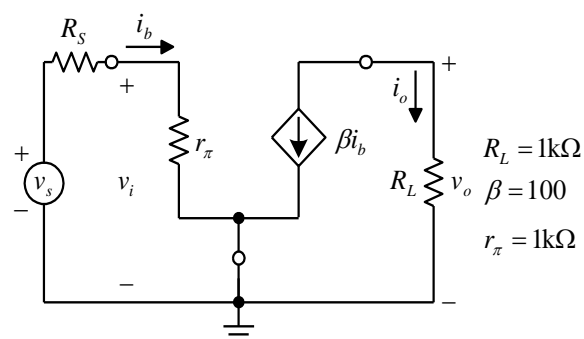
- 15.

如下圖， $C_E$  的功用為何？



(A) 阻隔直流成分 (B) 降低輸入阻抗 (C) 提高交流電壓增益 (D) 直流偏壓補償

16. 如下圖為一放大器的小信號等效電路，試求電壓增益  $\frac{v_o}{v_i}$  為多少？



(A) - 100 (B) 100 (C) - 50 (D) 50

17. 混合  $\pi$  型小信號模型中的  $r_\pi$  與 T 型小信號模型中的  $r_e$ ，其關係為何？

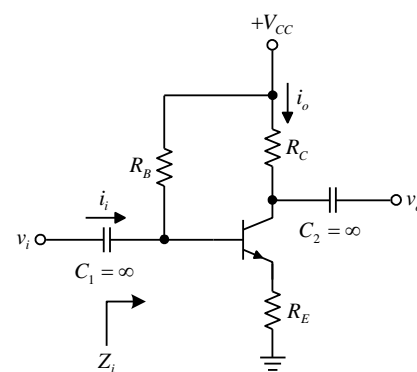
(A)  $r_\pi = \beta r_e$  (B)  $r_\pi = (1 + \beta) r_e$  (C)  $r_\pi = \frac{r_e}{\beta}$  (D)

$$r_\pi = \frac{r_e}{1 + \beta}$$

18. 如下圖所示電路中， $R_B = 200\text{ k}\Omega$ ， $R_E = 2\text{ k}\Omega$ ， $R_C = 5\text{ k}\Omega$ ，

電晶體參數為  $r_\pi = 1\text{ k}\Omega$ ， $\beta = 100$ ，則此電路之電流增益

$$\frac{i_o}{i_i}$$

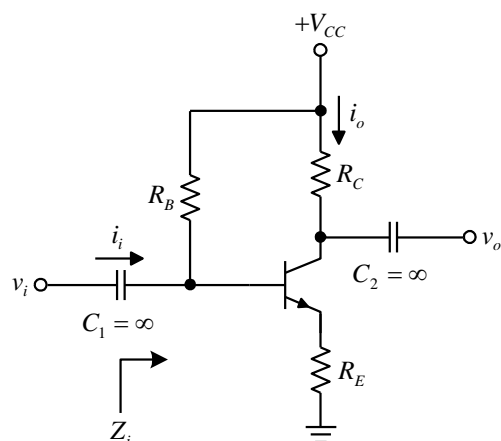


(A) 100 (B) 50 (C) 150 (D) 200

# 臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期第 2 次定期考查電子科科二年級試卷

| 科目   | 電子學(一)   | 適用班級 | 高二電子科 | 班級 | 電子二 | 姓名 |  | 學號 |  |
|------|--|------|-------|----|-----|----|--|----|--|
| 作答方式 | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫 |      |       |    |     |    |  |    |  |

19. 如下圖所示電路中， $R_B = 200\text{k}\Omega$ ， $R_E = 2\text{k}\Omega$ ， $R_C = 5\text{k}\Omega$ ，電晶體的參數為  $r_\pi = 1\text{k}\Omega$ ， $\beta = 100$ ，輸入阻抗  $Z_i$  為多少？

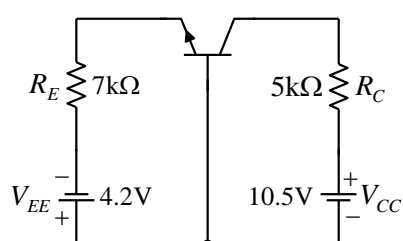


(A)  $1\text{k}\Omega$  (B)  $100\text{k}\Omega$  (C)  $200\text{k}\Omega$  (D)  $133\text{k}\Omega$

20. 同上題，該電路之電壓增益  $\frac{v_o}{v_i}$  約為多少？  
(A) -500 (B) -200 (C) -50 (D) -2.5

21. 進行電晶體小信號分析時，下列敘述何者正確？  
(A) 直流電壓源須短路，電容須短路 (B) 直流電壓源須開路，電容須短路 (C) 直流電壓源須短路，電容須開路 (D) 直流電壓源須開路，電容須開路

22. 如下圖所示電路，若  $\beta = 69$ ，則  $V_{CB}$  為



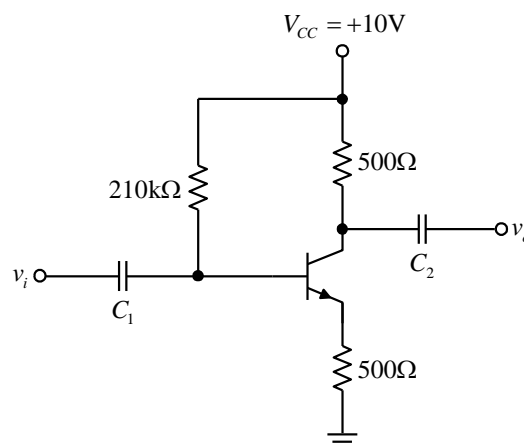
(A) 9V (B) 8V (C) 7V (D) 6V

23. 下列有關電晶體的敘述，何者有誤？  
(A) 射極摻雜濃度最高 (B) 集極面積最大 (C) 基極寬度最低 (D) 集極與射極可對調使用

24. 若電晶體操作於作用區(主動區)模式下，則電晶體 E、B、C 三端之電壓大小的關係為何？(電晶體為 NPN 型)

(A)  $V_E > V_B > V_C$  (B)  $V_C > V_E > V_B$  (C)  $V_B > V_C > V_E$   
(D)  $V_C > V_B > V_E$

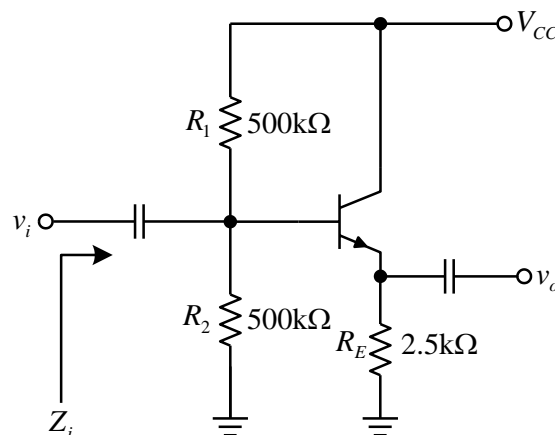
25. 如下圖所示電路，假設  $\beta$  很大，則負載線方程式為



(A)  $10 = I_C(0.5\text{k} + 0.5\text{k}) + V_{CE}$  (B)  $10 = I_C(0.5\text{k}) + V_{CE}$   
(C)  $10 = I_C(0.5\text{k} + 0.5\text{k}) + V_{BE}$  (D)  $10 = I_C(0.5\text{k}) + V_{BE}$

26. 常作為射極隨耦器的電晶體組態為何？  
(A) 共射極組態 (B) 共基極組態 (C) 共集極組態 (D) 共閘極組態

27. 如下圖所示電路，假定  $\beta = 400$ ， $r_\pi = 1\text{k}\Omega$ ，其小信號輸入阻抗  $Z_i$  約為



(A)  $1\text{M}\Omega$  (B)  $500\text{k}\Omega$  (C)  $400\text{k}\Omega$  (D)  $200\text{k}\Omega$

28. 下列何者為射極隨耦器的特性？  
(A) 輸入阻抗非常低 (B) 輸出阻抗非常高 (C) 電壓增益約為 1 (D) 電流增益約為 1

29. 若一電晶體的  $I_{CBO}$  值為  $10\text{nA}$ ，而其  $I_{CEO}$  值為  $1\mu\text{A}$ ，則此電晶體的  $\beta$  值約為  
(A) 100 (B) 1 (C) 50 (D) 10

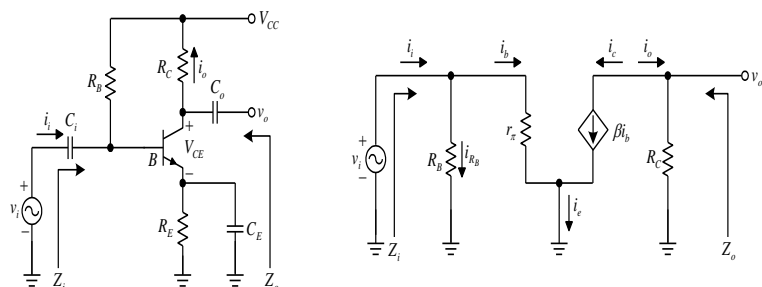
# 臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期第 2 次定期考查電子科科二年級試卷

|      |  |          |           |        |     |        |  |        |  |
|------|--|----------|-----------|--------|-----|--------|--|--------|--|
| 科目   | 電子學(一)   | 適用<br>班級 | 高二<br>電子科 | 班<br>級 | 電子二 | 姓<br>名 |  | 學<br>號 |  |
| 作答方式 | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫 |          |           |        |     |        |  |        |  |

30. 下圖(右)為下圖(左)的小信號等效電路圖，若

$$V_{CC} = 12.7V, R_C = 3k\Omega, R_B = 700k\Omega, R_E = 1k\Omega,$$

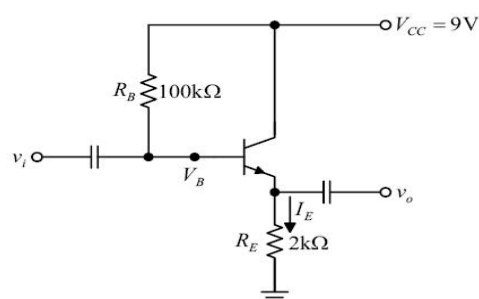
$$\beta = 100, \text{ 且 } V_T = 25mV, \text{ 則電壓增益 } A_v \text{ 為}$$



- (A) - 120 (B) - 150 (C) - 180 (D) - 200

31. 如下圖所示電路，若電晶體之參數  $\beta = 55$ 、 $V_{BE} = 0.6V$ ，

試求電流  $I_E$  約為多少？



- (A) 1mA (B) 1.5mA (C) 2.2mA (D) 2.5mA

32. 同上題，該電路之輸出阻抗  $Z_o$  約為多少？

- (A) 2kΩ (B) 1kΩ (C) 22Ω (D) 11.3Ω

33. 當電晶體進入飽和區時

- (A)  $I_C = \beta I_B$  (B)  $I_C > \beta I_B$  (C)  $I_C < \beta I_B$  (D)  $I_C = 0$

34.

下列何者為共基極放大電路的最大可能電流增益大小？

- (A)  $\alpha$  (B)  $\beta$  (C)  $1 - \alpha$  (D)  $1 + \beta$

# 臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期第 2 次定期考查電子科科二年級試卷

|      |  |          |           |        |     |        |  |        |  |
|------|--|----------|-----------|--------|-----|--------|--|--------|--|
| 科目   | 電子學(一)   | 適用<br>班級 | 高二<br>電子科 | 班<br>級 | 電子二 | 姓<br>名 |  | 學<br>號 |  |
| 作答方式 | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫 |          |           |        |     |        |  |        |  |

答案：

DBDDC   CCBDB

ABCAC   ABBBD

ABDDA   CDCAC

CDCA