

臺北市立內湖高工 108 學年度第一學期第 2 次定期考查電子科三年級試卷

科目	電子電路	適用班級	電子科三年級	班級		姓名		座號	
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								

選擇題 共 30 題

1. () r_e 與 r_π 的關係為

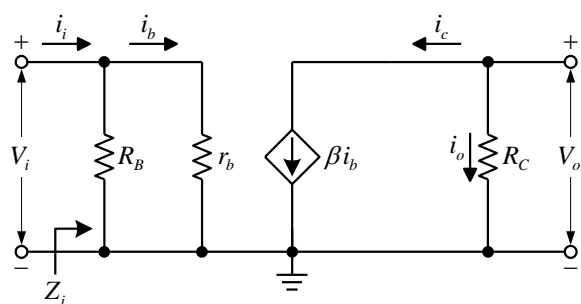
(A) $r_e = (1 + \beta)r_\pi$ (B) $r_\pi = (1 + \beta)r_e$ (C) $r_e = r_\pi$

(D) $r_\pi = \alpha r_e$

2. () 下圖共射極放大電路的交流等效電路中，電流增

益 $\frac{i_o}{i_i}$ 為何？

(A) β (B) $-\beta$ (C) $\frac{R_B}{R_B + r_b} \beta$ (D) $-\frac{R_B}{R_B + r_b} \beta$

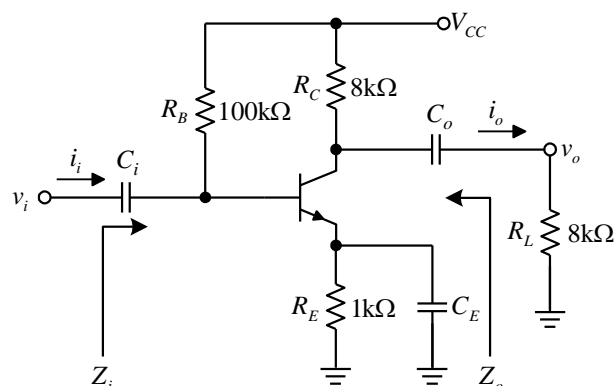


3. () 下列有關三種組態放大電路的比較，何者有誤？

- (A) 共射極組態中，輸出信號與輸入信號同相 (B) 電壓增益的大小依序為 $CB > CE > CC$ (C) 輸出阻抗的大小依序為 $CB > CE > CC$ (D) 輸入阻抗的大小依序為 $CC > CE > CB$

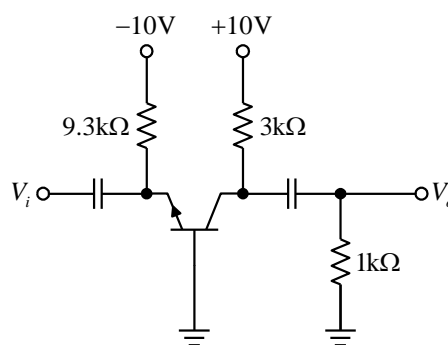
4. () 如下圖所示電路，若 $r_\pi = 2 \text{ k}\Omega$ ， $\beta = 100$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) $Z_i = 2 \text{ k}\Omega$ (B) $Z_o = 8 \text{ k}\Omega$ (C) $A_v = -200$ (D) $A_i = -100$



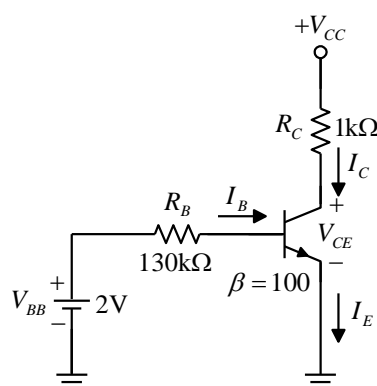
5. () 如下圖所示之電路，電晶體 $\beta = 50$ ，切入電壓 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，則集射極電壓 V_{CE} 為何？

(A) 5.3V (B) 6.8V (C) 7.8V (D) 9.1V



6. () 如下圖所示之電路，若 V_{CC} 將由 3V 提升至 12V，則下列何者會大量增加？

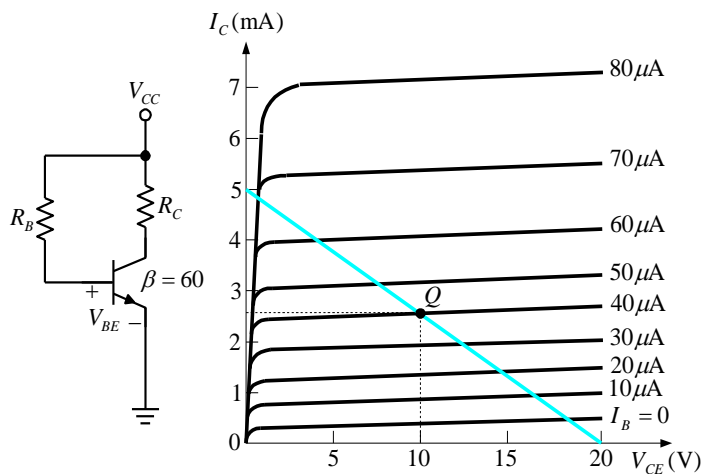
(A) V_{CE} (B) I_B (C) I_C (D) I_E



7. () 某電晶體電路、輸出特性曲線、負載線方程式如

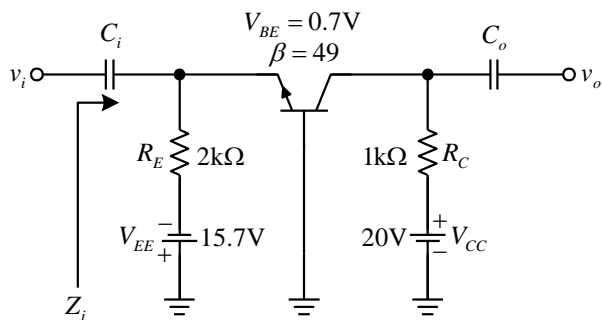
下圖所示，假設 $V_{CE(sat)} = 0$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，下列敘述何者有誤？

- (A) $V_{CC} = 20V$ (B) $R_C = 4k\Omega$ (C) $I_C = 2.4mA$
(D) $R_B = 250k\Omega$



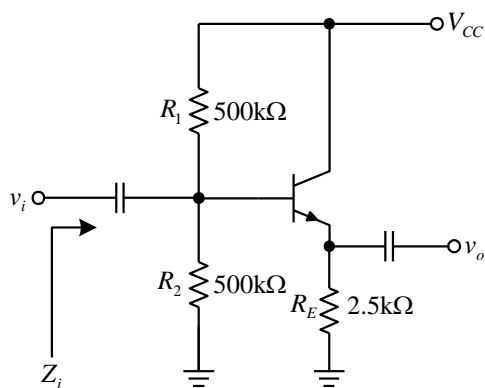
8. () 如下圖所示電路，試求在室溫下其小信號輸入阻抗 Z_i 約為

- (A) $2k\Omega$ (B) $1k\Omega$ (C) 500Ω (D) 3.33Ω



9. () 如下圖所示為一射極隨耦器，假定 $\beta = 400$ ，其小信號輸入阻抗 Z_i 約為

- (A) $1M\Omega$ (B) $500k\Omega$ (C) $400k\Omega$ (D) $200k\Omega$



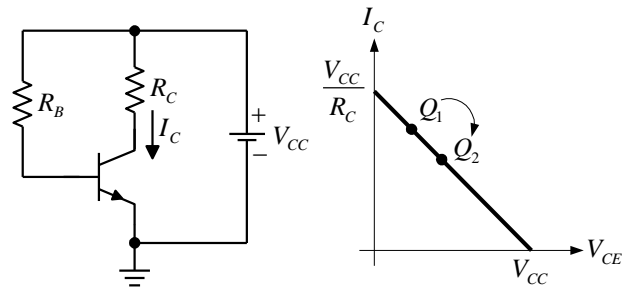
10. () 下列關係式何者正確？

- (A) $g_m r_\pi = \beta$ (B) $g_m r_e = \beta$ (C) $g_m r_e = 1$ (D)

$$g_m r_\pi = \alpha$$

11. () 如圖所示電路，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



12. () 一放大器之輸入阻抗為 $100k\Omega$ ，負載為 10Ω ，電壓增益為 100 ，則此放大器的功率增益為

- (A) $20dB$ (B) $40dB$ (C) $60dB$ (D) $80dB$

13. () 在使用信號產生器時，若按下 $-20dB$ 的振幅衰減按鍵，則輸出電壓的振幅為未按下此鍵時的幾倍？

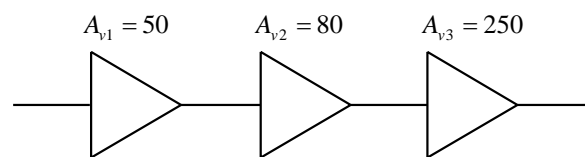
- (A) $1/10$ (B) $1/20$ (C) $1/40$ (D) $1/100$

14. () 若將兩個具有相同高頻響應的單級電晶體放大器，串接成兩級放大器，則其高頻 $-3dB$ 頻率將約為原來單級的

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{\frac{1}{2}}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\sqrt{\sqrt{2}-1}$

15. () 如下圖所示，為串接之放大器，求電壓增益為

- (A) 10^7 (B) 10^6 (C) $140dB$ (D) $80dB$



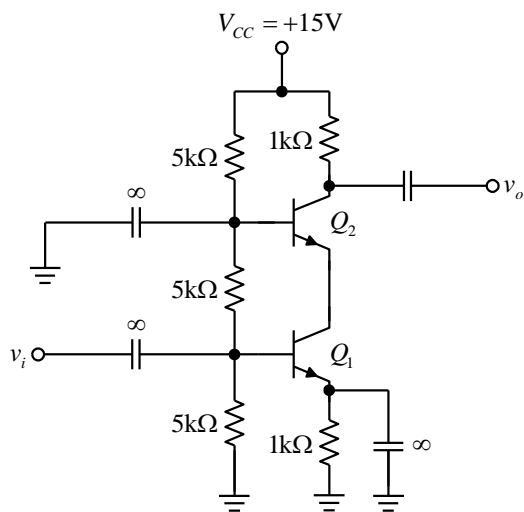
16. () 一放大電路的輸出功率為 $10dBm$ ，則功率為

- (A) $1mW$ (B) $2mW$ (C) $10mW$ (D) $100mW$

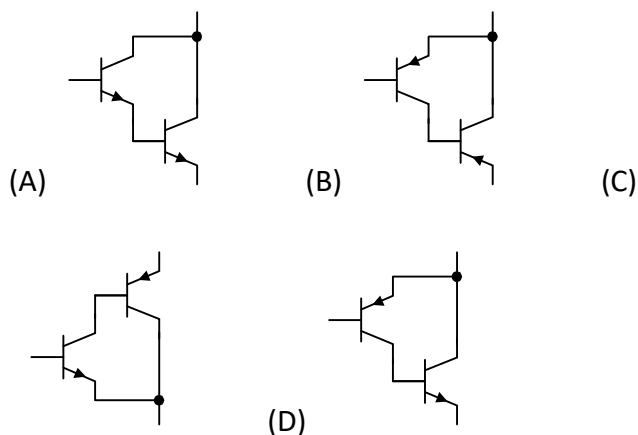
17. () 如下圖所示電路，假設 Q_1 、 Q_2 電晶體之參數完全相同，且電晶體之基極電流可忽略不計，試求電路之

小信號電壓增益約 $A_v = \frac{v_o}{v_i}$ 為何？

- (A) -165 (B) $+133$ (C) -101 (D) $+89$

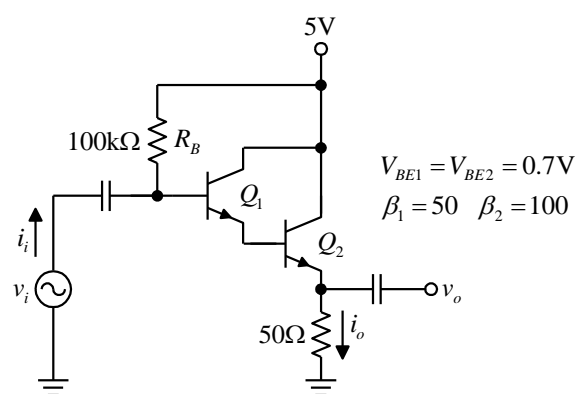


18. ()下列那一個電路不是正確的達靈頓電路？



19. ()如下圖所示之電路，電流增益 $A_i = \frac{i_o}{i_i}$ 約為何？

(A)715 (B)1430 (C)2500 (D)5000



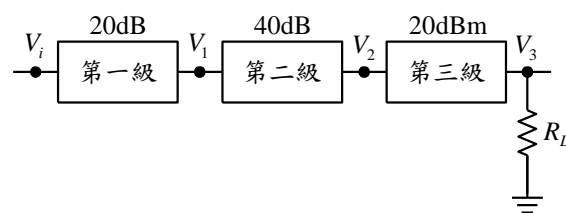
20. ()若放大器的頻率響應，其曲線上的最大電壓增益大小為 100，則在 -3dB 截止頻率處之電壓增益大小為何？

(A)35.5 (B)50 (C)70.7 (D)100

21. ()如下圖所示，第一級電壓增益為 20dB，第二級電壓增益為 40dB，第三級輸出為 20dBm。假設輸入 V_i 為 $1\mu V$ 且輸出阻抗 $R_L = 1k\Omega$ ，下列敘述何者錯誤？

(A)第三級輸出功率 P_3 為 20mW (B)第二級輸出電壓

V_2 為 1mV (C)第三級輸出電壓 V_3 為 10V (D)三級放大器總增益為 140dB



22. ()金氧半場效電晶體 (metal-oxide-semiconductor FET) 是以何種效應控制汲源極間 (drain-source) 電流？
(A)磁場 (B)電場 (C)光電 (D)崩潰效應

23. ()有一 N 通道接面場效電晶體，若 $V_{GS} = -2V$ ，而

$V_{GS(off)} = -4V$ ，則當 $V_{DS} = 1V$ 與 $V_{DS} = 5V$ 時，此場效電晶體分別工作於何種區域？

(A)截止區，歐姆區 (三極區) (B)截止區，飽和區 (夾止區) (C)飽和區 (夾止區)，歐姆區 (三極區) (D)歐姆區 (三極區)，飽和區 (夾止區)

24. ()有一 N 通道空乏型 MOSFET 的 $I_{DSS} = 8mA$ ，

$V_{GS(off)} = -4V$ ，則當 $V_{GS} = 1V$ ， $I_D = ?$

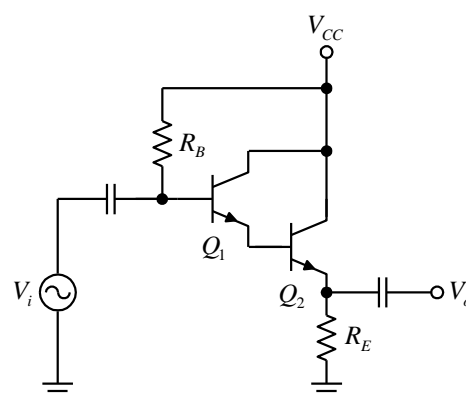
(A)0mA (B)0.625mA (C)8mA (D)12.5mA

25. ()如下圖所示之電路，若 Q_1 及 Q_2 中，

$V_{BE1} = V_{BE2} = 0.7V$ ， $\beta_1 = 50$ ， $\beta_2 = 100$ ， $V_{CC} = 5V$ ， R_B

$= 100k\Omega$ ， $R_E = 0.5k\Omega$ ，則 $\frac{V_o}{V_i}$ 之值約為何？

(A) 1 (B) 50 (C) 100 (D) 5000

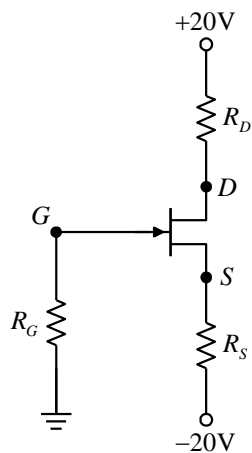


26. ()如下圖所示之電路，已知 JFET 之 $I_{DSS} = 4mA$ ，

夾止電壓 $V_P = -4V$ ， $V_{GS} = -2V$ ，若 JEFT 工作於飽和區，

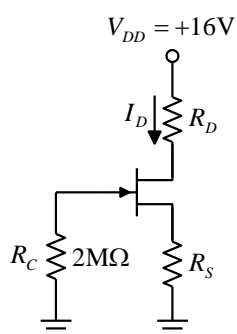
則 R_s 約為何？

- (A)25k Ω (B)22k Ω (C)15.56k Ω (D)12.2k Ω



27. ()三級相同的串接放大器，每一個別級的低頻截止頻率 $f_L = 400 \text{ Hz}$ ，試求全級的低端截止頻率約為多少 Hz? ($\sqrt[3]{2} = 1.26$)
- (A)1200Hz (B)784Hz (C)400Hz (D)133 Hz

28. ()如下圖電路，已知 $I_{DSS} = 4\text{mA}$ ， $V_{GS(off)} = -4 \text{ V}$ ， $V_{GS} = -2\text{V}$ ，要確保 JFET 工作於飽和區，則 R_D 最大值約為何？
- (A)18k Ω (B)12k Ω (C)6k Ω (D)4k Ω

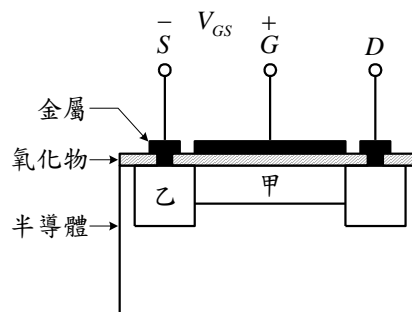


29. ()場效電晶體 FET 工作在何區域，才具有線性放大的功能？
- (A)歐姆區 (B)截止區 (C)飽和區 (D)崩潰區

30. () MOSFET 元件之結構如下圖所示，若此元件為 N 通道空乏型 MOSFET，則圖中甲區與乙區分別為何種型式半導體？若要操作於增強模式，則 V_{GS} 之條件為何？
- ($V_{GS(off)}$ 為截止電壓)

- (A)甲區：P 型，乙區：N⁺型， $V_{GS} < 0 < V_{GS(off)}$ (B)甲區：N 型，乙區：N⁺型， $V_{GS} > 0 > V_{GS(off)}$ (C)甲區：

- N 型，乙區：P⁺型， $V_{GS} > 0 > V_{GS(off)}$ (D)甲區：N 型，乙區：N⁺型， $0 > V_{GS} > V_{GS(off)}$



解答:

BDADC ADDDA

BDADB CABBC

ABDDA BBBCB