

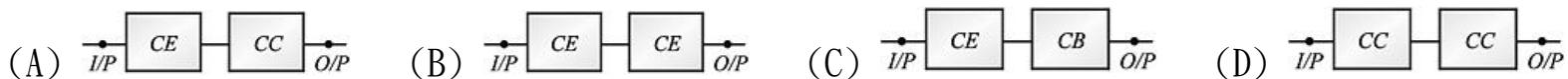
新北市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

- 答題注意事項:
1. 答案請務必正確填寫於答案欄，否則不予計分！
 2. 電子學段考試卷，禁止使用計算機作答！
 3. 試題卷之空白處，可做為計算草稿使用，不再另外發計算紙！
 4. 試題卷共計4頁，答案卷共計2頁。試卷結束，最後一行會標註以下空白！

第一部分: 選擇題，每題3分，共計48分

注意: 選擇題為單選題，每題只有一個最正確或數值最接近的答案，答對給分，答錯不到扣

1. 假設CE、CC與CB分別為共射極、共集極與共基極放大器，下列疊接或串接中，何者適用於高頻電路？



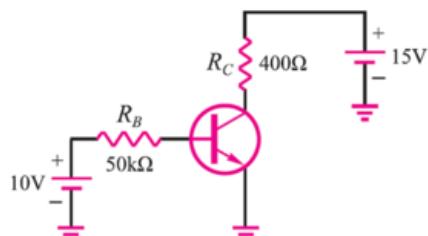
2. 電晶體之集極與射極對調連接時，將造成什麼樣的結果？

- (A)耐壓提高，增益低 (B)耐壓低，增益不變 (C)耐壓不變，增益降低 (D)耐壓低，增益亦低

3. 關於提高NPN雙極性接面電晶體(BJT)電流放大率的方法，下列敘述何者正確？

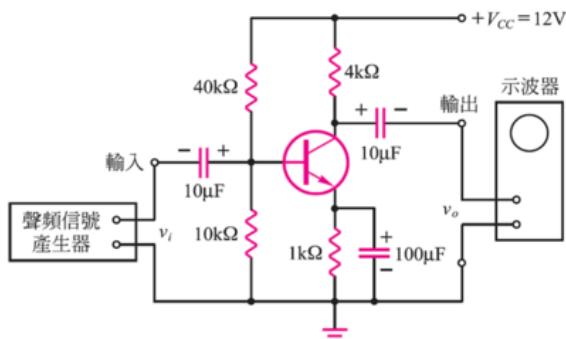
- (A)射極雜質濃度減少，基極寬度變寬 (B)射極雜質濃度增加，基極寬度變寬
(C)射極雜質濃度減少，基極寬度變窄 (D)射極雜質濃度增加，基極寬度變窄

4. 如下圖所示，如果我們增加 R_B 之電阻值，則電路之Q點在直流負載線上會如何移動？



- (A)向飽和點接近 (B)遠離飽和點 (C)工作點不變 (D)以上皆非

5. 如下圖電路中，已知電晶體落在工作區，輸入訊號為1kHz正弦波，逐漸增加輸入訊號的振幅，在不失真條件下，由雙軌示波器顯示出 v_o 與 v_i 之相位關係？若把電晶體的射極旁路電容器拆離電路，則電壓增益的變化如何？



- (A) v_o 與 v_i 反相，電壓增益會變小 (B) v_o 與 v_i 同相，電壓增益會變小
(C) v_o 與 v_i 反相，電壓增益會變大 (D) v_o 與 v_i 同相，電壓增益會變大

6. 射極耦合放大器的輸入阻抗為 $100k\Omega$ ，負載為 10Ω ，那麼功率增益為多少？

- (A) 50dB (B) 40dB (C) 30dB (D) 20dB

7. 設計小信號的工作點，其主要的目標是為了

- (A)提升穩定性 (B)功率放大 (C)作線性放大用 (D)讓頻率響應良好

8. 已知PNP電晶體 $V_E=5V$ 、 $V_C=3V$ 、 $V_B=4V$ ，則電晶體工作在什麼區域？

- (A)順向主動區 (B)飽和區 (C)截止區 (D)逆向主動區

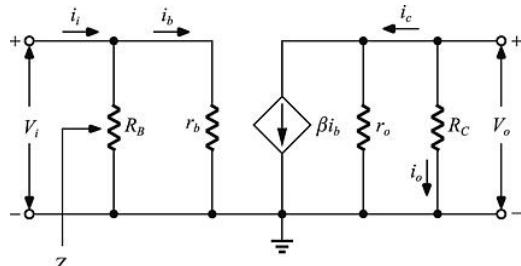
9. 電晶體之參數 $r_\pi=1k\Omega$ ， $h_{fe}=99$ ，則共基極之輸入電阻 r_e 為

- (A) 20Ω (B) 15Ω (C) 10Ω (D) 5Ω

[背面尚有試題]

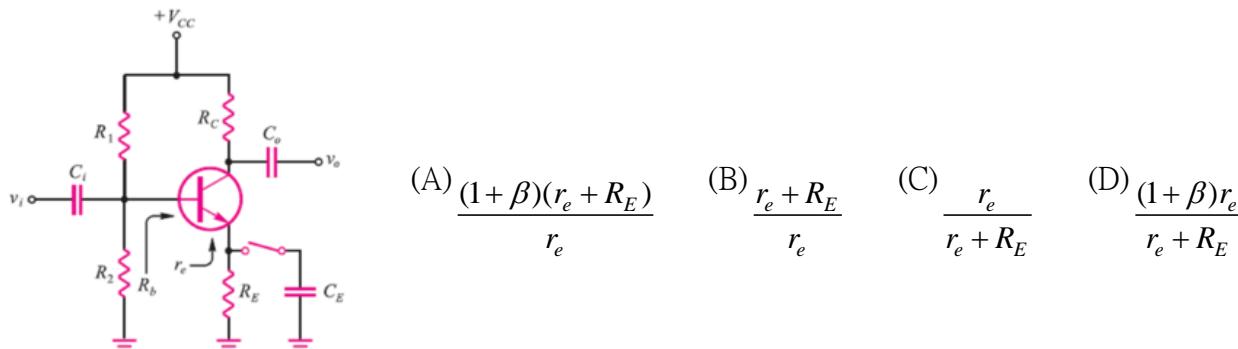
新北市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

10. 如下圖是共射極放大電路的交流等效電路，則輸入阻抗 Z_i 為何？

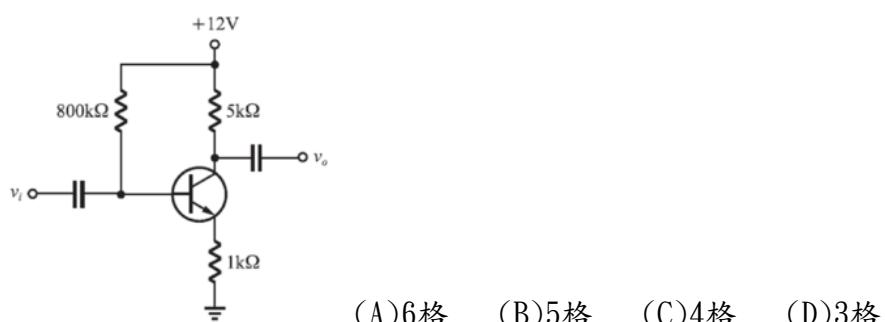


- (A) $R_B // \beta r_b$ (B) $R_B + r_b$ (C) $R_B // r_b$ (D) $R_B + \beta r_b$

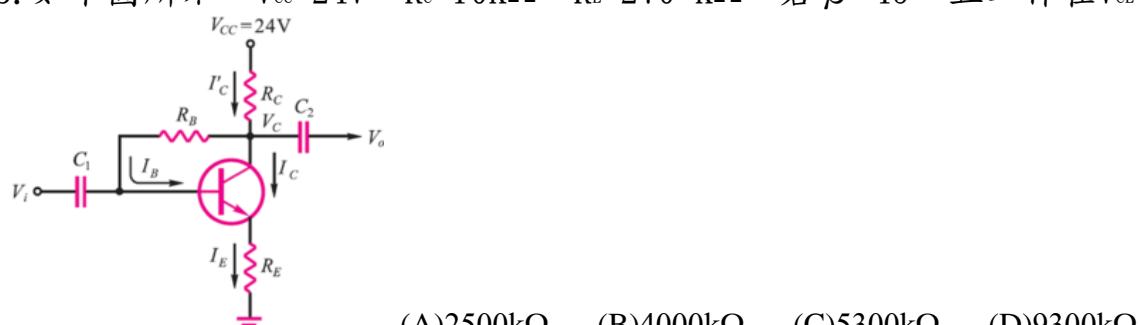
11. 如下圖所示之電晶體共射極放大電路，若有加與沒加旁路電容 C_E 時，由基極看入之電阻 R_b 的大小分別為 R_{b1} 與 R_{b2} 。由射極看入之交流電阻為 r_e ，電晶體之電流增益為 β ，則 $\frac{R_{b1}}{R_{b2}} = ?$



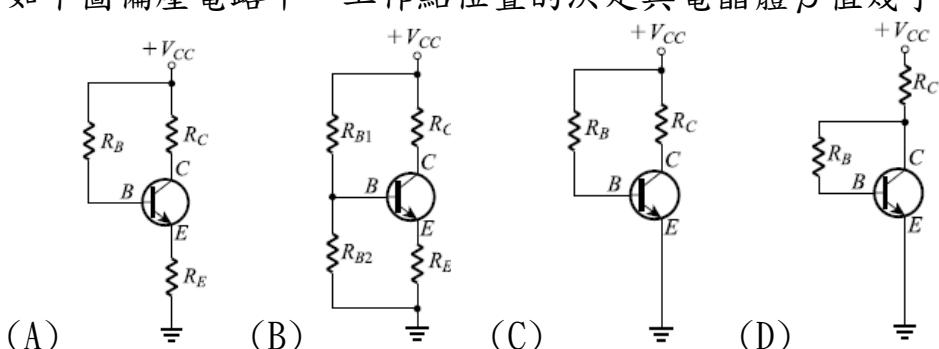
12. 如下圖所示電路，索隆作一個CE式放大電路實驗， $V_i = 0.06\sin 314t$ V信號，示波器置於0.1V/DIV的位置去測輸出端電壓，則示波器顯示正弦波的峰對峰約占幾格？



13. 如下圖所示， $V_{CC}=24V$ ， $R_C=10k\Omega$ ， $R_E=270 k\Omega$ ，若 $\beta=49$ ，且工作在 $V_{CE}=10V$ ，則 R_B 值為

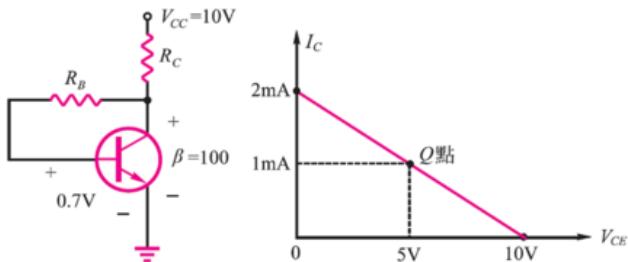


14. 如下圖偏壓電路中，工作點位置的決定與電晶體 β 值幾乎無關的是？



新北市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

15. 如下圖所示， R_B 應為多少才能滿足Q點之條件？



- (A) 430kΩ (B) 43kΩ (C) 500kΩ (D) 50kΩ
16. 積體電路依零件數量比較下列何者正確？

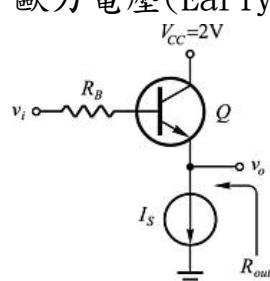
- (A) SSI > MSI > LSI > VLSI > ULSI (B) VLSI > ULSI > LSI > MSI > SSI
(C) LSI > VLSI > ULSI > MSI > SSI (D) ULSI > VLSI > LSI > MSI > SSI

第二部分：填充題，每格 3 分，共計 36 分(答對給分、答錯不倒扣)

注意：若題目未標記單位，答案只寫數值未寫單位該小題視為全錯。

若題目已標記單位，答案只需寫數值，無需寫單位。

1. 如下圖所示之電路， $R_B=100\Omega$ ， I_s 為理想電流源， $\beta=99$ ，熱電壓(thermal voltage) $V_T=26mV$ ，歐力電壓(Early voltage) $V_A=\infty$ 。若 $R_{out}=3\Omega$ ，則 $I_s=$ (1)

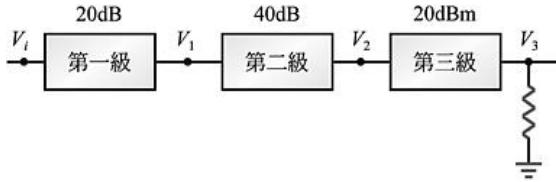


2. 依據電晶體三種組態(CB、CC、CE)之特性，回答下列問題：

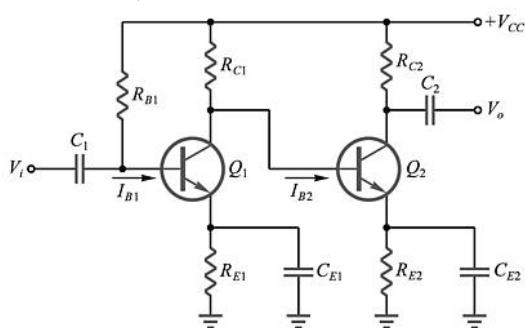
- (1) 電晶體組態的輸入阻抗 R_i 大小順序為 (2) 、電晶體組態的輸出阻抗 R_o 大小順序為 (3)
(2) 電晶體組態的電壓增益 A_v 大小順序為 (4) 、電晶體組態的電流增益 A_i 大小順序為 (5)

3. 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 V_i 為 $1\mu V$ 且輸出阻抗 $R_L=1k\Omega$ 。第三級輸出功率 $P_3=$ (6) 、三級放大器總增益為 (7)



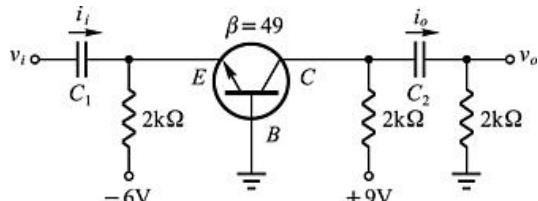
4. 如下圖所示，兩級串接直接耦合放大器， $V_{cc}=10.7V$ 、 $R_{B1}=100k\Omega$ 、 $R_{C1}=1k\Omega$ 、 $R_{E1}=1k\Omega$ 、 $R_{C2}=0.5k\Omega$ 、 $R_{E2}=1k\Omega$ ，假設電晶體 Q_1 、 Q_2 之共射極電流增益分別為 99、49，且 Q_1 、 Q_2 之BE接面的切入電壓均為 0.7V，計算此電路之直流偏壓，請問 $I_{B1}=$ (8) 、 $I_{B2}=$ (9) 分別為多少？



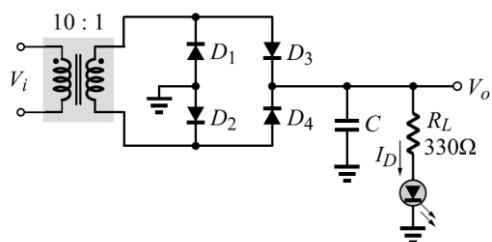
[背面尚有試題]

新北市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

5. 如下圖所示之電路， $V_{BE} = 0.7V$ ， $V_T = 26mV$ ，則此電路小信號電流增益 $\left| \frac{i_o}{i_i} \right| = \underline{\hspace{2cm}} (10)$



6. 如下圖所示電路，已知輸入弦波電壓之最大值 $V_{i(m)} = 100V$ ， $D_1 \sim D_4$ 切入電壓 $0.7V$ ，LED 導通電壓 $V_D = 2V$ 求 LED 最大導通電流 $I_{D(m)} = \underline{\hspace{2cm}} (11)$

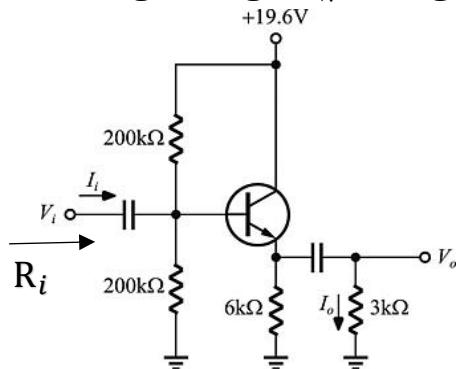


7. 某直流電源之電動勢為 $30V$ ，內阻為 2Ω ，滿載時提供之電流為 $2.5A$ ，則電源電壓調整率為 $= \underline{\hspace{2cm}} (12)$

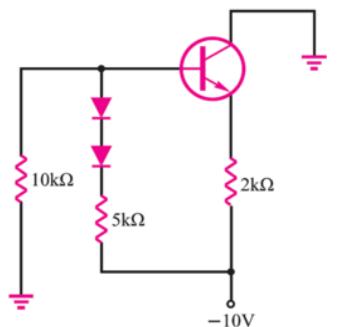
第三部分：計算題，共 4 題，共計 26 分

注意：請詳細在答案欄寫下計算過程（書寫整齊）、答案、單位，只寫答案不寫計算過程，
不予計分

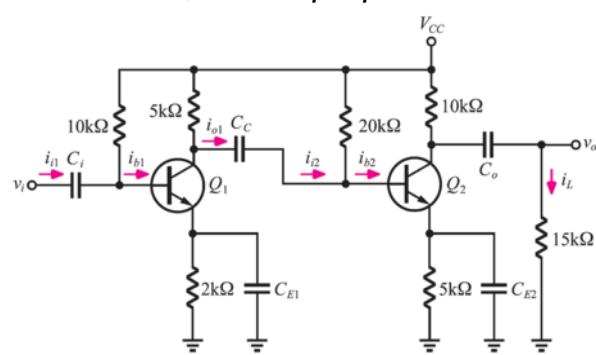
1. 如下圖所示電路，電晶體工作於作用區， $\beta = 99$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，熱電壓(thermal voltage) $V_T = 26mV$ ，則此放大電路之電流增益、電壓增益、輸入阻抗為何？[9分]



2. 如下圖中，電晶體與二極體均為矽質，試求 V_E 電壓？[5 分]

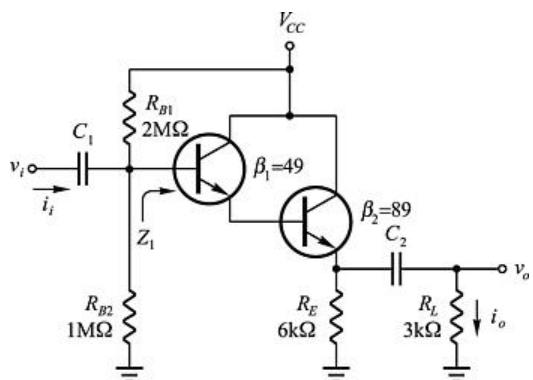


3. 如下圖所示，若 $\beta_1 = \beta_2 = 50$ 、 $r_{\pi 1} = r_{\pi 2} = 2k\Omega$ ，若輸入電壓為 $0.1\sin\omega t(mV)$ ，輸出電壓 $v_o(t)$ 為何？[6 分]



新北市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

4. 如下圖所示，假設經由小訊號分析及考慮 r_o 效應後得知 $Z_i = 2M\Omega$ ，則其電流增益 $\frac{i_o}{i_i}$ 約為？



[以下空白]

答案欄

選擇題（每題 3 分），共有 16 題，共計 48 分

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15		16		17	/	18	/	19	/	20	/

填充題（每格 3 分），共有 12 格，共計 36 分

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)	(11)	(12)

[背面尚有計算題之作答欄位]

新北市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第一次段考 試題									班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科 目	電子學	命題 教師	楊家端	審題 教師	陳偉峰	年 級	二	科 別	資訊科	姓名			否

答案欄

計算題，共有 4 題，共計 26 分

(1)(9 分)	(2)(5 分)
(3)(6 分)	(4)(6 分)

注意：試卷作答完畢，務必確認答案卷右上角座號及姓名是否寫上！
 （未寫上座號、姓名的同學，扣試卷總分 5 分）

[考試時間結束，試題卷及答案卷對折後摺好，一併繳回！]