

漢翔航空工業股份有限公司 108 年新進人員甄選試題

甄選類別【代碼】：師級／電子電機 A【M8709】、電子電機 B【M8710】

科目：專業科目（電子學）

*入場通知書編號：

注意：①作答前先檢查答案卡，測驗入場通知書編號、座位標籤、甄選類別、應試科目等是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
 ②本試卷為二張三面，四選一單選擇題共 60 題，第 1-40 題，每題 1.5 分，占 60 分；第 41-60 題，每題 2 分，占 40 分；合計 100 分，限用 2B 鉛筆在答案卡上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。
 ③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 ④本項測驗僅專業科目得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能)，且不得發出聲響。
 ⑤答案卡務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一部分：【第 1-40 題，每題 1.5 分，占 60 分】

【1】1. 雙極電晶體 CE 放大器中，並聯於射極電阻旁的電容器，其作用為何？

- ① 增大電壓放大率 ② 抑制振盪 ③ 阻隔直流至輸出級 ④ 濾波

【2】2. 達靈頓(Darlington)射極隨耦器具有之特性為何？

- ① 電流增益小於 1 ② 輸出阻抗低 ③ 無功率增益 ④ 輸入阻抗低

【1】3. 低頻之正弦波振盪器可用下列何者？

- ① 韋恩電橋振盪器 ② 柯畢茲振盪器
 ③ 多諧振盪器 ④ 哈特萊振盪器

【4】4. 存取速度最快的記憶體為何？

- ① 磁鼓 ② EPROM ③ DRAM ④ SRAM

【2】5. 一個 4bits 的 BCD 計數器，輸出最大值為何？

- ① 0000 ② 1001 ③ 1110 ④ 1111

【1】6. 在正常工作時，FET 與雙極電晶體比較，下列何者正確？

- ① FET 之輸入阻抗較大 ② 雙極電晶體之電流較小
 ③ FET 之消耗功率較大 ④ 雙極電晶體之交換速率較慢

【1】7. MOSFET 之閘極材料為何？

- ① 金屬 ② 鍍 ③ 矽 ④ 二氧化矽

【3】8. $Y=A+B+C+A'B'C'$ 可化最簡為以下何者？

- ① $A+B+C$ ② $A'B'C'$ ③ 1 ④ 0

【1】9. 真值表如下，最簡之邏輯式子為下列何者？

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

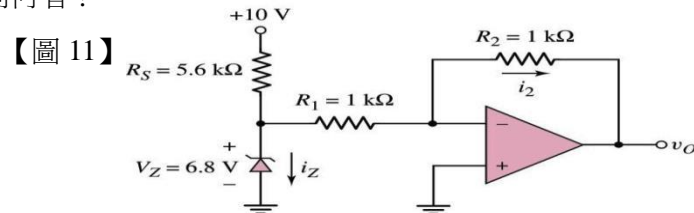
- ① $Y=C$ ② $Y=A+B+C$ ③ $Y=A'B'C'$ ④ $Y=A'B'C+A'BC$

【4】10. 雙極電晶體之 β 值為何？

- ① 共基極放大器的 I_C/I_E ② 共基極放大器的 I_E/I_B
 ③ 共射極放大器的 I_C/I_E ④ 共射極放大器的 I_C/I_B

【4】11. 如【圖 11】中流過 R_2 之電流 i_2 等於下列何者？

- ① 0.57mA ② 3.4mA
 ③ 6.8mA ④ 1.51mA



【1】12. 雙極電晶體接電源為 V_{CC} 之共射極電路中，若電晶體截止時， V_{CE} 電壓約為多少？

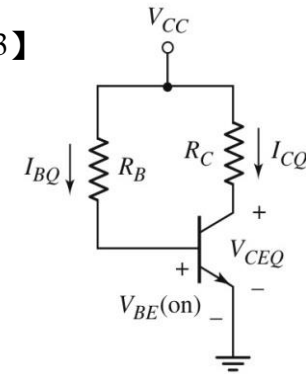
- ① V_{CC} ② $V_{CC}/2$
 ③ 0.7V ④ 0V

【2】13. 如【圖 13】中，雙極電晶體的 $\beta=100$ ， $V_{BE(on)}=0.7V$ ，電源 $V_{CC}=12V$ ， $R_B=1.13M\Omega$ 、 $R_C=5K\Omega$ ，則此電晶體的工

作點 V_{CEQ} 約為何？

- ① 0.7V ② 7V
 ③ 11.3V ④ 5V

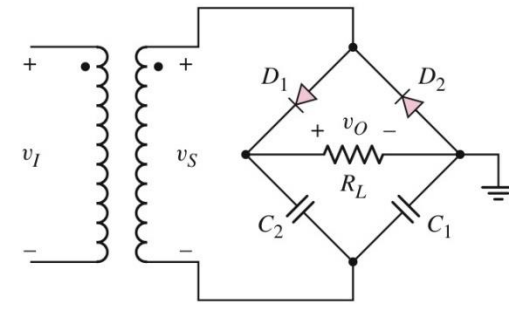
【圖 13】



【3】14. 如【圖 14】中， D_1 的耐壓至少需為多少？

- ① $v_S|_{peak}/2$ ② $v_S|_{peak}$
 ③ $2v_S|_{peak}$ ④ $3v_S|_{peak}$

【圖 14】



【1】15. 電子伏特(eV) (electron volt) 為下列哪個物理量的單位？

- ① 能量 ② 電壓 ③ 電功率 ④ 電荷量

【3】16. 麥拉(Mylar)電容上標示[104K]，表示其電容值為何？

- ① $104\pm 1\%\mu F$ ② $104\pm 10\% pF$ ③ $0.1\pm 10\%\mu F$ ④ $100\pm 10\% pF$

【4】17. 齊納二極體(Zener diode)正常工作時，係工作在：

- ① 端電壓為 0V ② 電流為 0A ③ 順向偏壓 ④ 逆向偏壓

【1】18. 二極體不能做之功能為何？

- ① 放大器 ② 整流器 ③ 箝位電路 ④ 檢波電路

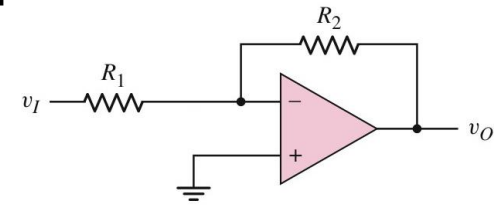
【3】19. 放大器之半功率點，係指電壓或電流增益為中頻增益的幾倍？

- ① 1.414 倍 ② 0.5 倍 ③ -3dB ④ 20dB

【4】20. 一理想運算放大器之接線如【圖 20】，電源為 $\pm 10V$ ， $R_1=1K\Omega$ ， $R_2=100K\Omega$ ，若 $v_I=1mV$ ，則：

- ① 運算放大器之輸入端 - + 間電流為 1mA
 ② 運算放大器之輸入端 - + 間電壓為 -1mV
 ③ R_2 電流為 $0.01\mu A$
 ④ $v_O = -0.1V$

【圖 20】



【3】21. 在直流電源供給器方面， V_{NL} 為無載電壓， V_{FL} 為滿載電壓，則電壓調整率(voltage regulation)為何？

- ① V_{NL}/V_{FL} ② V_{FL}/V_{NL} ③ $(V_{NL}-V_{FL})/V_{FL}$ ④ $(V_{NL}-V_{FL})/V_{NL}$

【2】22. 在直流電源供給器方面，輸出電壓的平均值為 12 V，輸出的漣波(ripple)電壓的有效值為 1.2 V，則此漣波因數(ripple factor)為何？

- ① 5% ② 10% ③ 15% ④ 20%

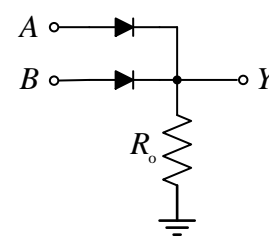
【3】23. 在溫度為 $25^\circ C$ 時二極體的逆向飽和電流為 4 nA，當溫度為 $45^\circ C$ 時，此逆向飽和電流為何？

- ① 4 nA ② 8 nA ③ 16 nA ④ 20 nA

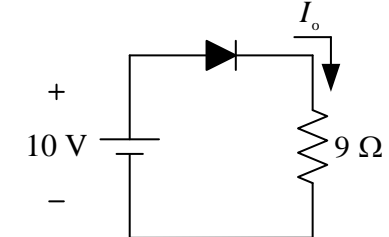
【1】24. 二極體與電阻組成邏輯閘如【圖 24】，其中 A、B 為輸入、Y 為輸出，此布林函數為何？

- ① $Y = A + B$
 ② $Y = AB$
 ③ $Y = \overline{A + B}$
 ④ $Y = \overline{AB}$

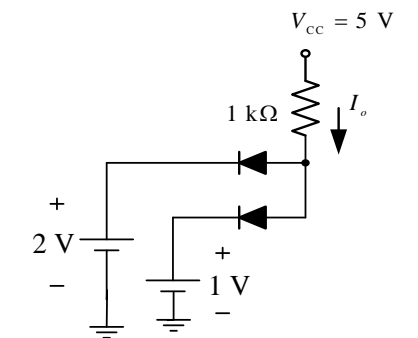
【圖 24】



【圖 25】



【圖 26】



【3】25. 二極體電路如【圖 25】所示，若二極體的切入電壓為 0.7 V、順向偏壓電阻為 1Ω ，則電流 I_O 為何？

- ① 0 A ② 0.46 A ③ 0.93 A ④ 1.93 A

【3】26. 二極體組成電路如【圖 26】，若二極體為理想特性，則電流 I_O 為何？

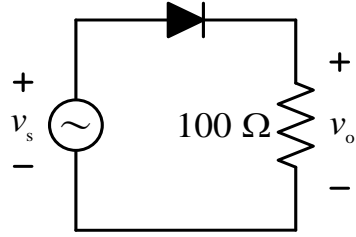
- ① 6 mA ② 5 mA ③ 4 mA ④ 3 mA

【請接續背面】

【2】27.半波整流電路如【圖 27】，若二極體為理想特性，電源電壓 $v_s = 100\sqrt{2} \sin 377t$ V，則輸出電壓 v_o 的平均值為多少 V？

- ① $\frac{100}{\pi}$
- ② $\frac{100\sqrt{2}}{\pi}$
- ③ $\frac{200}{\pi}$
- ④ $\frac{200\sqrt{2}}{\pi}$

【圖 27】



【4】28.雙極性接面電晶體(BJT)作為線性放大器使用，須操作於：

- ①截止區與作用區
- ②飽和區與作用區
- ③截止區與飽和區
- ④僅作用區

【3】29.雙極性接面電晶體(BJT)在作用區操作時，放大器的直流偏壓電路中， $\beta = \frac{I_C}{I_B}$, $\alpha = \frac{I_C}{I_E}$ ，其中 I_C 為集極電流， I_B 為基極電流， I_E 為射極電流，則下列何者正確？

- ① $\beta = \frac{1}{\alpha}$
- ② $\beta = \frac{1}{1-\alpha}$
- ③ $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$
- ④ $\beta = \frac{\alpha}{2-\alpha}$

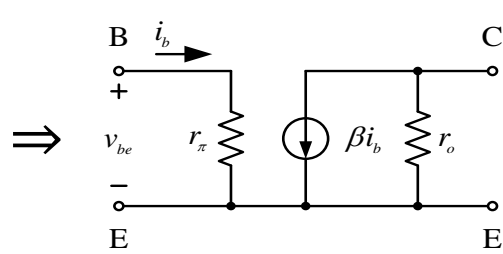
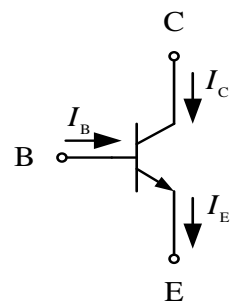
【3】30.有關雙極性接面電晶體(BJT)的放大器組態之敘述，下列何者正確？

- ①共集極放大器的輸入端為射極
- ②共基極放大器的輸入端為集極
- ③共基極放大器的輸出端為集極
- ④共集極放大器的輸出端為基極

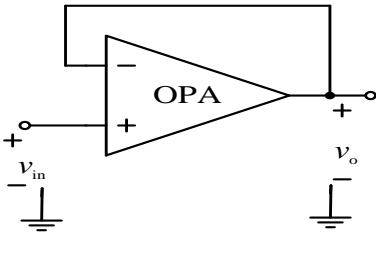
【1】31.雙極性接面電晶體(BJT)的小信號模式如【圖 31】所示，其中 V_T 為熱電壓(thermal voltage)， I_B 、 I_C 及 I_E 分別為基極、集極及射極電流，則下列何者正確？

- ① $r_\pi = \frac{V_T}{I_B}$
- ② $r_\pi = \frac{V_T}{I_E}$
- ③ $r_\pi = \frac{V_T}{I_C}$
- ④ $r_\pi = \frac{I_E}{V_T}$

【圖 31】



【圖 32】



【1】32.運算放大器的電路如【圖 32】，若運算放大器為理想特性，則電壓增益 v_o/v_{in} 為何？

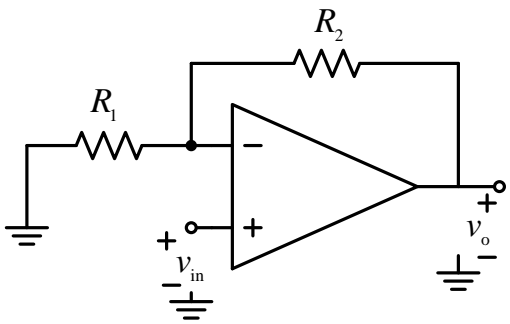
- ① 1
- ② 2
- ③ -1
- ④ -2

【3】33.有關運算放大器的理想特性，下列何者正確？

- ①開迴路電壓增益為 1
- ②輸入阻抗為零
- ③輸出阻抗為零
- ④頻寬(band-width)為零

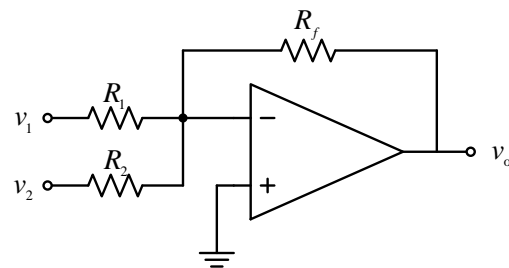
【1】34.如【圖 34】所示，若運算放大器為理想特性，則 v_o/v_{in} 為：

【圖 34】



- ① $\frac{v_o}{v_{in}} = \frac{R_1 + R_2}{R_1}$
- ② $\frac{v_o}{v_{in}} = \frac{R_1 + R_2}{R_2}$
- ③ $\frac{v_o}{v_{in}} = -\frac{R_2}{R_1}$
- ④ $\frac{v_o}{v_{in}} = -\frac{(R_1 + R_2)}{R_1}$

【圖 35】



【2】35.如【圖 35】所示，若運算放大器為理想特性， v_1 、 v_2 為輸入， v_o 為輸出，則下列何者正確？

- ① $v_o = -(\frac{R_1}{R_f} v_1 + \frac{R_2}{R_f} v_2)$
- ② $v_o = -(\frac{R_f}{R_1} v_1 + \frac{R_f}{R_2} v_2)$
- ③ $v_o = -(\frac{R_2}{R_f} v_1 + \frac{R_1}{R_f} v_2)$
- ④ $v_o = -(\frac{R_f}{R_2} v_1 + \frac{R_f}{R_1} v_2)$

【3】36.某放大器的電壓增益為 100，以 dB(分貝)表示為：

- ① 100 dB
- ② 50 dB
- ③ 40 dB
- ④ 20 dB

【1】37.兩個雙極性接面電晶體(BJT)的順向電流增益分別為 β_1 及 β_2 ，組成達靈頓(Darlington)電路，其總順向電流增益為：

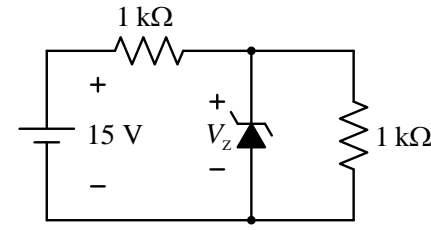
- ① $\beta_1 \beta_2$
- ② $\beta_1 + \beta_2$
- ③ $2\beta_1 \beta_2$
- ④ $2(\beta_1 + \beta_2)$

【4】38.某功率放大器的輸入功率為 0.1 W，輸出功率為 10 W，則功率增益為：

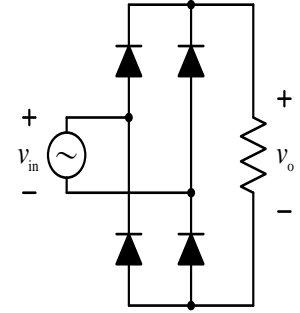
- ① 100 dB
- ② 50 dB
- ③ 40 dB
- ④ 20 dB

【3】39.由稽納(Zener)二極體組成的穩壓電路如【圖 39】，稽納電壓 V_Z 為 6 V，忽略稽納二極體的逆向偏壓時的電阻，則此稽納二極體消耗的功率為：【圖 39】

- ① 6 mW
- ② 12 mW
- ③ 18 mW
- ④ 24 mW



【圖 40】



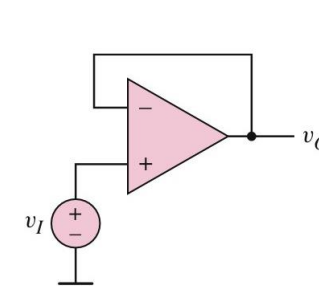
【1】40.二極體橋式整流電路如【圖 40】，若 $v_{in} = 100 \sin 377t$ V，則每個二極體所需承受的最大逆向電壓(PIV)為：
① 100 V ② 200 V ③ 300 V ④ 400 V

第二部分：【第 41-60 題，每題 2 分，占 40 分】

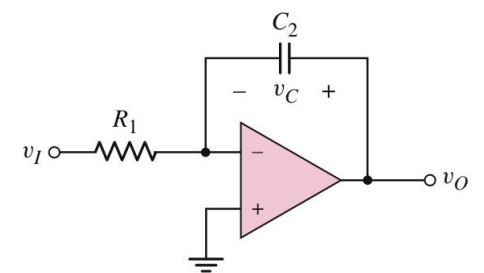
【3】41.一理想運算放大器之接線如【圖 41】，電源為 $\pm 10V$ ，則：

- ①輸入阻抗為 0Ω
- ②輸出電壓 $v_o = 20V$
- ③電壓增益為 0dB
- ④輸入電壓 v_1 必須為正弦波

【圖 41】



【圖 42】



【2】42.【圖 42】為運算放大器的應用電路，若輸入信號 v_1 為三角波，則輸出 v_o 近似為何？
①三角波 ②正弦波 ③方波 ④鋸齒波

【4】43.十進制數 171.25_{10} 轉換成十六進制碼為何？

- ① 10101011.1
- ② 11011.01
- ③ 1B.19
- ④ AB.4

【1】44.一放大器的電壓增益為 100 倍，電流增益也為 100 倍，則功率增益為何？

- ① 40dB
- ② 200dB
- ③ 80dB
- ④ 10,000dB

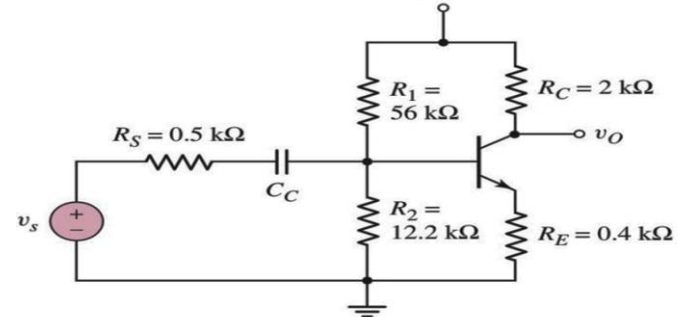
【1】45.射極隨耦器之輸入阻抗為 100KΩ，負載為 10Ω，電壓增益為 0dB，則功率增益為何？

- ① 40dB
- ② 60dB
- ③ 80dB
- ④ -40dB

【2】46.如【圖 46】中，雙極電晶體的 $\beta = 100$ ， $V_{BE(on)} = 0.7V$ ，此電路之電壓增益 $A_v = v_o/v_s$ 約為幾倍？

- ① 4 倍
- ② -5 倍
- ③ 70 倍
- ④ -100 倍

【圖 46】



【2】47.若 3μF 之電容可耐壓 300V 與 6μF 可耐壓 200V 之電容串聯後，總耐壓為何？

- ① 500V
- ② 450V
- ③ 300V
- ④ 200V

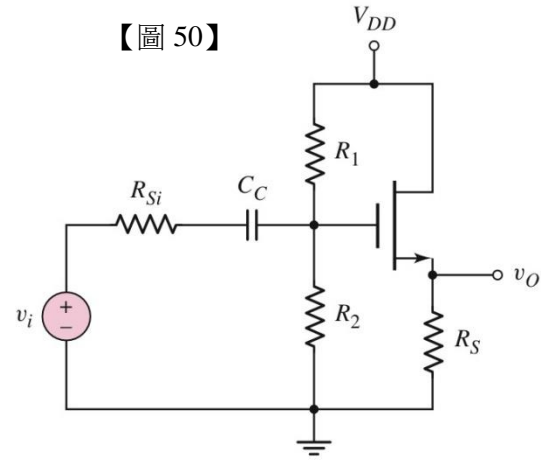
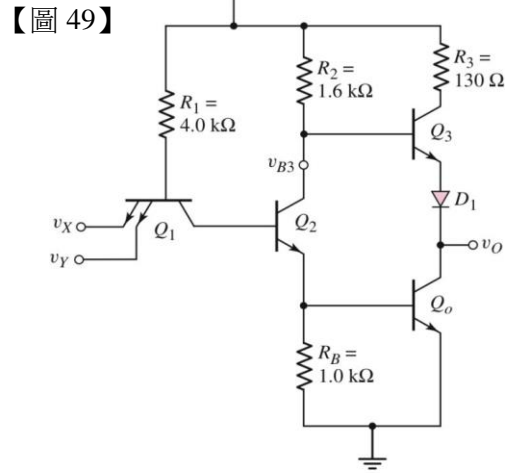
【請接續下頁】

【2】48.一運算放大器之轉動率(Slew rate)為 $0.314\text{V}/\mu\text{s}$ ，若想得到峰值 10V 以上的正弦波輸出，則輸入信號之最高頻率為何？

- ① 3.14KHz ② 5KHz ③ 10KHz ④ 31.8KHz

【3】49.如【圖 49】為 TTL 數位元件之內部電路，若兩輸入端 v_X 、 v_Y 均空著，未接其他電路時，其輸出 v_O 約為何？

- ① 2.5V
② 3.7V
③ 0V
④ 5.0V

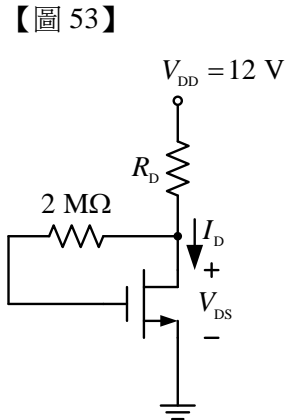
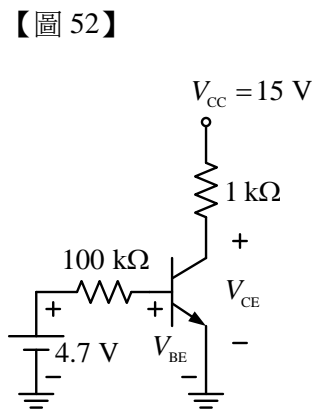
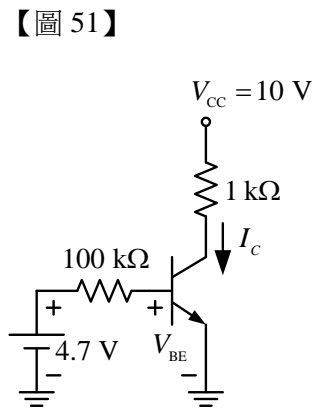


【4】50.如【圖 50】中，FET 之互導 $g_m=1\text{mS}$ 、輸出阻抗 $r_o=\infty\Omega$ 、 $R_1=100\text{K}\Omega$ 、 $R_2=200\text{K}\Omega$ 、 $R_S=1\text{K}\Omega$ ，則 v_O 端之輸出阻抗為何？

- ① $\infty\Omega$ ② $66.6\text{K}\Omega$ ③ $1\text{K}\Omega$ ④ 500Ω

【3】51.雙極性接面電晶體的偏壓電路如【圖 51】，若電晶體 $\beta=100$ ， $V_{BE}=0.7\text{V}$ ，則此集極電流 I_C 為：

- ① 0.04mA
② 0.4mA
③ 4mA
④ 8mA



【4】52.雙極性接面電晶體的偏壓電路如【圖 52】7，若電晶體 $\beta=200$ 、 $V_{BE}=0.7\text{V}$ ，則此集極-射極電壓 V_{CE} 為：

- ① 1V ② 3V ③ 5V ④ 7V

【4】53.增強型金氧半場效型電晶體(MOSFET)偏壓電路如【圖 53】，已知電晶體的參數 $K=0.5\text{mA}/\text{V}^2$ ，臨界電壓(threshold voltage) $V_t=2\text{V}$ 、 $V_{DS}=4\text{V}$ ，則此 R_D 為：

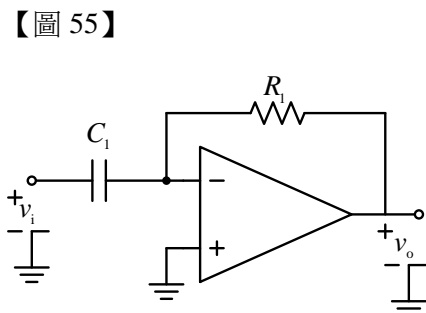
- ① $1\text{k}\Omega$ ② $2\text{k}\Omega$ ③ $3\text{k}\Omega$ ④ $4\text{k}\Omega$

【2】54.增強型金氧半場效型電晶體(MOSFET)的參數 $K=0.2\text{mA}/\text{V}^2$ ，臨界電壓(threshold voltage) $V_t=4\text{V}$ ，若閘極-源極電壓 $V_{GS}=8\text{V}$ ，則汲極電流 I_D 為：

- ① 1.6mA ② 3.2mA ③ 4.2mA ④ 5.2mA

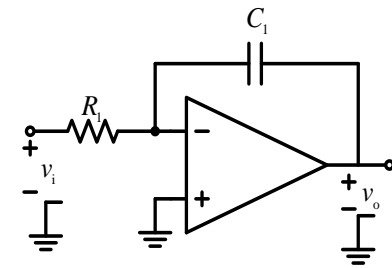
【1】55.如【圖 55】所示，運算放大器為理想特性， $V_i(s)$ 及 $V_o(s)$ 分別為 v_i 及 v_o 的拉式轉換(Laplace transformation)，則 $V_o(s)/V_i(s)$ 為：

- ① $-R_1C_1s$
② $-\frac{1}{R_1C_1s}$
③ $-\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{C_1s}\right)$
④ $-(R_1 + C_1s)$

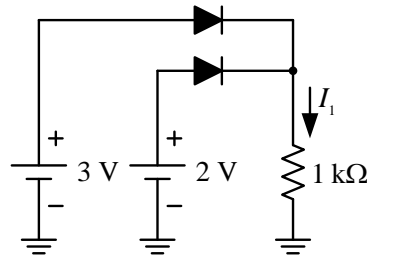


【1】56.如【圖 56】所示，此電路的功能為：【圖 56】

- ① 積分器
② 微分器
③ 加法器
④ 減法器



【圖 57】



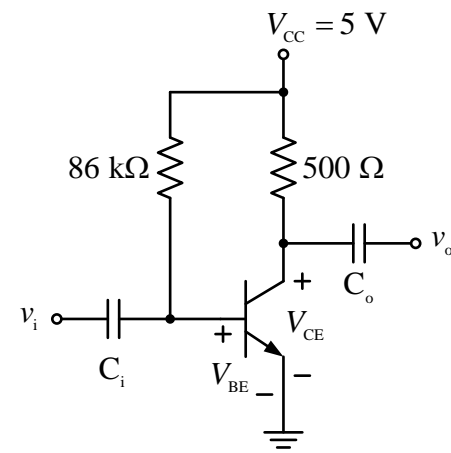
【3】57.二極體電路如【圖 57】，若二極體為理想特性，電路中 I_1 為：

- ① 1mA ② 2mA ③ 3mA ④ 5mA

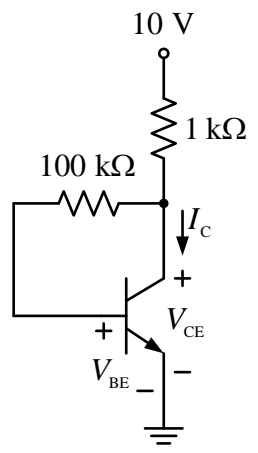
【3】58.雙極性接面電晶體放大電路如【圖 58】所示，若電晶體的順向電流增益 $\beta=100$ ，熱電壓(thermal voltage) $V_T=25\text{mV}$ 、 $V_{BE}=0.7\text{V}$ ，忽略 C_i 、 C_o 的電容效應，則小信號電壓增益 v_o/v_i 為：

- ① -200
② -150
③ -100
④ -50

【圖 58】



【圖 59】



【3】59.雙極性接面電晶體的偏壓電路如【圖 59】，若電晶體的順向電流增益 $\beta=99$ 、 $V_{BE}=0.7\text{V}$ ，則集極電流 I_C 為：

- ① 2.6mA ② 3.6mA ③ 4.6mA ④ 5.6mA

【3】60.增強型金氧半場效型電晶體(MOSFET)的放大電路如【圖 60】所示，若 MOSFET 的參數 $K=0.2\text{mA}/\text{V}^2$ ，臨界電壓(threshold voltage) $V_t=2\text{V}$ ，忽略 C_i 、 C_o 的電容效應，則此電路的小信號電壓增益 v_o/v_i 為：

- ① -2.8
② -3.8
③ -4.8
④ -5.8

【圖 60】

