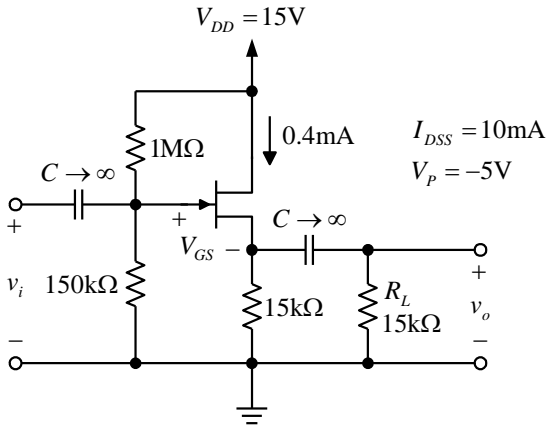


市立新北高工 107 學年度第 2 學期第 2 次段考 資訊科電子學進階試卷								班別		座號		電腦卡作答
科 目	進階電子學	命題教師	陳應傑	年級	2	科別	資訊科	姓名				是

一、選擇題：(20 題，每題 4 分，計 80 分)

1. () 如下圖電路，求 $\frac{v_o}{v_i}$ = ?

(A)0.53 (B)0.86 (C)1.2 (D)2.3



2. () 下列有關隨耦器的敘述何者有誤？

(A)輸入阻抗很大 (B)輸出阻抗很小 (C)常用來做為阻抗匹配 (D)FET 放大電路中常被用來做為隨耦器者為共源極放大器

3. () 對一源極隨耦器而言，下列敘述哪一項是正確的？

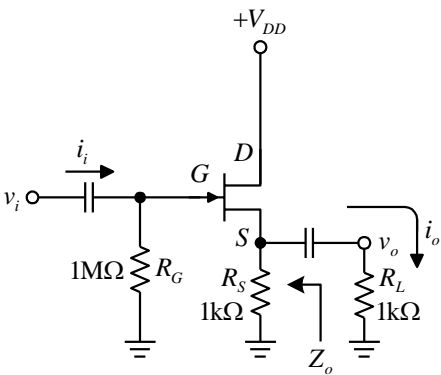
(A)電壓增益小於 1 (B)電壓增益大於 1 (C)輸出阻抗高 (D)輸入信號與輸出信號反相

4. () 關於共汲極放大器之敘述，何者錯誤？

(A)輸入電阻很高 (B)輸出端在源極處 (C)輸出電阻很低，可當輸出級使用 (D)電壓增益很高，可當電壓放大器使用

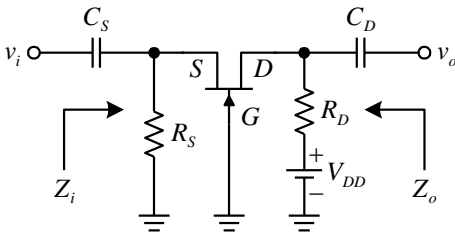
5. () 如下圖所示電路，若互導 $g_m = 2 \text{ mA/V}$ ， $R_S = 1 \text{ k}\Omega$ ， $R_L = 1 \text{ k}\Omega$ ，求中頻段電壓增益為多少？

(A)0.5 (B)0.67 (C)0.8 (D)1



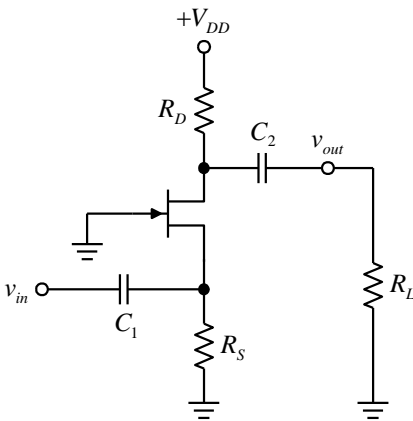
6. () 如圖電路， $g_m = 3\text{mS}$ ，若 $r_d \cong \infty$ ， $R_S = 1\text{k}\Omega$ ， $R_D = 4\text{k}\Omega$ ， $\frac{v_o}{v_i}$ = ?

(A)15 (B)12 (C)8 (D)3



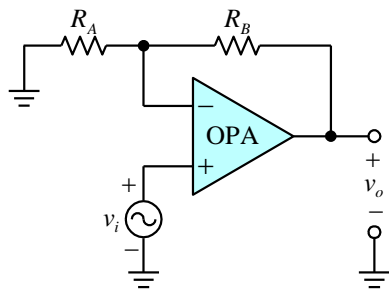
7. () 如圖電路， $g_m = 4\text{mS}$ ，若 $r_d \cong \infty$ ， $R_S = 1\text{k}\Omega$ ， $R_D = 4\text{k}\Omega$ ， $R_D = 4\text{k}\Omega$ ， $\frac{v_o}{v_i}$ = ?

(A)32 (B)16 (C)8 (D)4



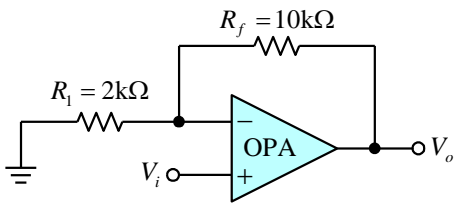
市立新北高工 107 學年度第 2 學期第 2 次段考 資訊科電子學進階試卷								班別		座號		電腦卡作答
科 目	進階電子學	命題教師	陳應傑	年級	2	科別	資訊科	姓名				是

8. () FET 交流信號放大組態中以源極作為輸入端的是
(A)共源極放大 (B)共汲極放大 (C)共閘極放大 (D)共基極放大
9. () 有關差動放大器的特性， A_c = 共模增益， A_d = 差模增益，下列敘述何者錯誤？
(A)共模拒斥比愈小愈佳 (B)對於理想的差動放大器， $A_c = 0$ (C)對於理想的差動放大器，若兩個輸入端的訊號大小相同且相位相同，則輸出為 0 (D)有極高的輸入阻抗
10. () 某差訊放大器輸入電壓 $V_{i1} = 150 \mu V$ ， $V_{i2} = 100 \mu V$ ，放大器的差訊增益 $A_d = 1000$ ，而 $CMRR = 100 \text{ dB}$ 時，其差訊放大器輸出為
(A)150mV (B)100mV (C)75.5mV (D)51.25mV
11. () 一個非反相放大器如下圖所示，下列敘述何者錯誤？
(A) $\frac{v_o}{v_i} = \frac{R_A + R_B}{R_A}$ (B)當 $R_A = \infty$ ， $R_B = 0 \Omega$ 時， $\frac{v_o}{v_i} = 1$ (C)本電路具有負回授
(D)當 $R_A = 0 \Omega$ ， $R_B = \infty$ 時，可視為電壓隨耦器

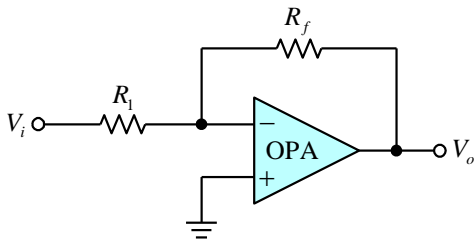


12. () 運算放大器之轉動率為 $2.5 \text{ V}/\mu s$ ，若輸入弦波信號之振幅峰值為 10 V ，在無轉動率失真的情況下，輸入信號之最高率約為多少？
(A)32.86kHz (B)39.79kHz (C)51.35kHz (D)63.57kHz
13. () 一運算放大器之轉動率 $SR = 0.314 \text{ V}/\mu s$ ，若此運算放大器之輸出電壓峰對峰值為 10 V ，則此運算放大器在輸出不允許失真的狀況下，輸入所能允許正弦波之

- 最高頻率約為
(A)5kHz (B)10kHz (C)15kHz (D)20kHz
14. () 下列何者不為理想 OPA 之特性？
(A)開迴路電壓增益 $A_{vo} = \infty$ (B)輸出阻抗 $Z_o = 0$ (C)輸入阻抗 $Z_i = \infty$ (D)共模拒斥比 $CMRR = 0$
15. () 如下圖所示，且 $V_{CC} = \pm 12 \text{ V}$ ，則下列何者正確？
(A)電路輸入阻抗為 $2 \text{ k}\Omega$ (B)電路為一反相放大器 (C)當 $V_i = 1 \text{ V}$ 時， $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ 之電流為 0.5 mA (D)當 $V_i = 3 \text{ V}$ 時， $V_o = 18 \text{ V}$



16. () 如下圖所示電路，若輸入電壓 $V_i = -2 \text{ V}$ ，且電阻 $R_1 = 0.5 \text{ k}\Omega$ 及 $R_f = 4 \text{ k}\Omega$ ，則輸出電壓 V_o 為
(A)8V (B) - 8V (C)16V (D) - 16V

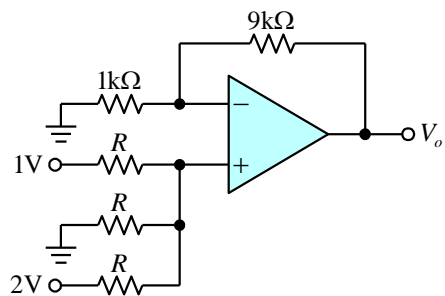


17. () 下列有關非反相放大器之敘述，何者錯誤？
(A)非反相放大器又稱為同相放大器 (B)非反相放大器中，非反相輸入端與反相輸入端電位相等 (C)非反相放大器的電壓增益取決於放大器本身的特性 (D)非反相放大器的輸入阻抗無窮大

市立新北高工 107 學年度第 2 學期第 2 次段考 資訊科電子學進階試卷								班別		座號		電腦卡作答
科 目	進階電子學	命題教師	陳應傑	年級	2	科別	資訊科	姓名				是

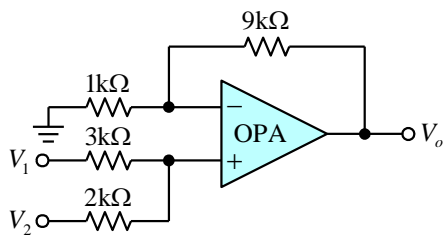
18. () 如下圖， $V_o = ?$

- (A)10V (B)9V (C)4V (D) - 4V



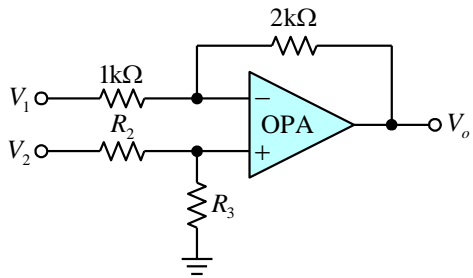
19. () 如下圖所示為理想 OPA，若 $V_1 = 20\text{mV}$ 及 $V_2 = 10\text{mV}$ ，則 V_o 之大小為何？

- (A)0.1V (B)0.14V (C)0.27V (D)0.3V



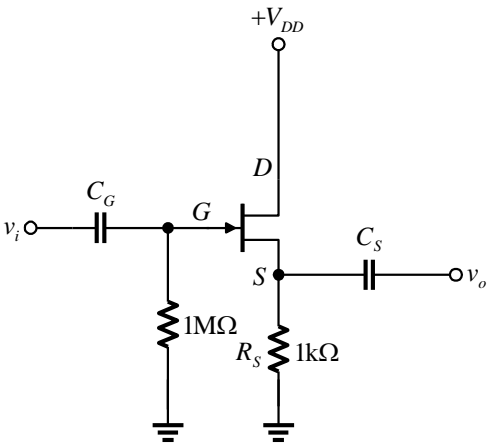
20. () 如下圖所示電路，若輸出電壓 $V_o = V_2 - 2V_1$ ，則 $\frac{R_2}{R_3}$ 須等於多少？

- (A)0.33 (B)0.5 (C)1 (D)2



二、問答題：(5 題，每題 6 分，計 30 分)

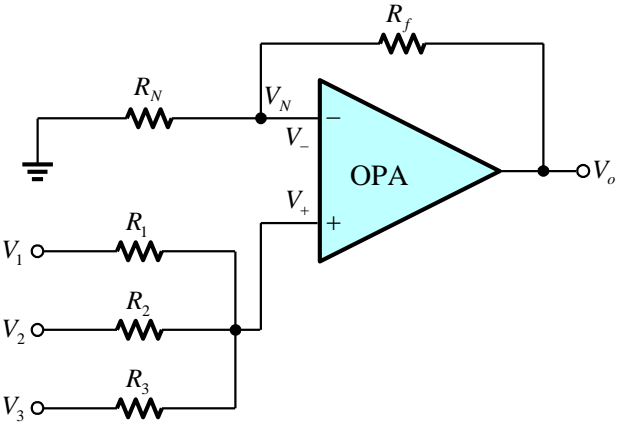
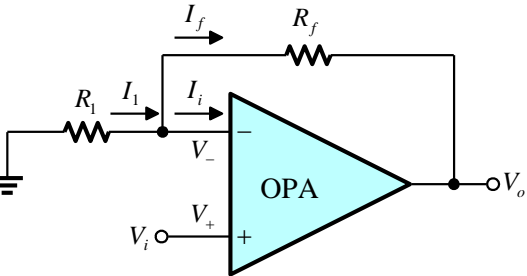
1. 如下圖所示電路，若 JFET 之 $g_m = 4 \text{ mA/V}$ ，且不考慮 r_d 的效應，試求此放大電路的電流增益 A_i 為多少？



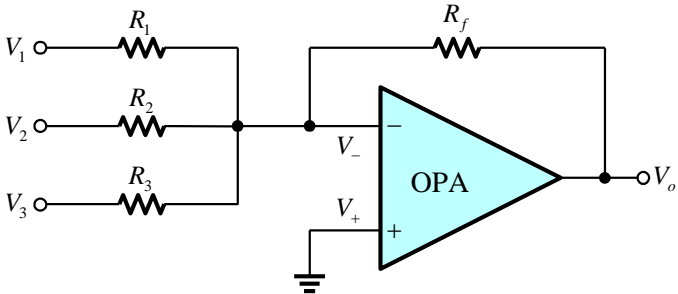
2. 某一運算放大器的轉動率 SR 為 $0.5\text{V}/\mu\text{s}$ ，其輸出信號為峰值 $\pm 10\text{V}$ 的對稱三角波，則在不失真的情況下，此信號頻率最高為多少？

3. 下圖所示為一非反相放大器，若電阻 $R_1 = 2\text{k}\Omega$ ，輸入電壓 $V_i = 1\text{mV}$ ，輸出電壓 $V_o = 10\text{mV}$ ，試求電阻 R_f 為多少？

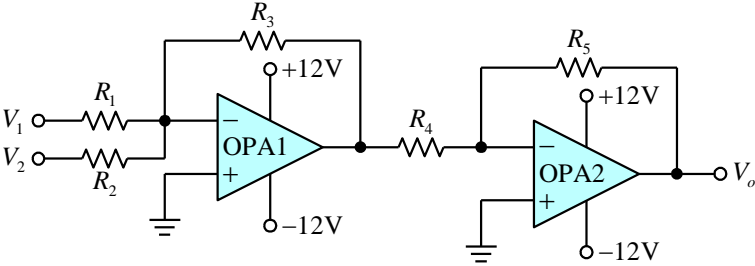
市立新北高工 107 學年度第 2 學期第 2 次段考 資訊科電子學進階試卷								班別		座號		電腦卡作答
科 目	進階電子學	命題教師	陳應傑	年級	2	科別	資訊科	姓名				是



4. 如下圖所示為一反相加法器，若電阻 $R_1 = R_f = 1\text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 2\text{ k}\Omega$ 及 $R_3 = 3\text{ k}\Omega$ ，輸入電壓 $V_1 = 1\text{ mV}$ 、 $V_2 = 2\text{ mV}$ 及 $V_3 = 3\text{ mV}$ ，試求輸出電壓 V_o 為多少？



6. 如下圖所示電路，若 $R_1 = R_4 = 1\text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = R_3 = 5\text{ k}\Omega$ 及 $R_5 = 10\text{ k}\Omega$ ，且輸入電壓 $V_1 = 0.1\text{ V}$ 及 $V_2 = 0.2\text{ V}$ ，正負飽和輸出電壓為 $\pm 10\text{ V}$ ，試求輸出電壓 V_o 為多少？



5. 如下圖所示為一非反相加法器，若電阻 $R_1 = R_2 = R_3 = 1\text{ k}\Omega$ 及 $R_N = R_f = 2\text{ k}\Omega$ ，輸入電壓 $V_1 = V_2 = V_3 = 1\text{ mV}$ ，試求輸出電壓 V_o 為多少？