

科目	電子學	適用 班級	電子科二年級	班 級		姓 名		座 號	
----	-----	----------	--------	--------	--	--------	--	--------	--

選擇題：共 33 題，共 100 分

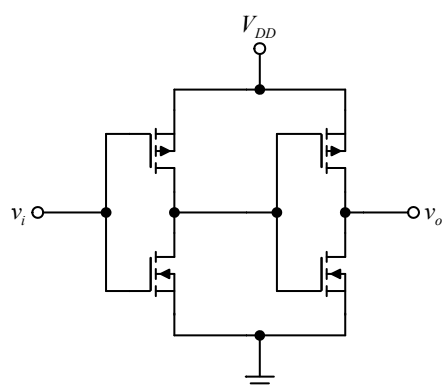
【注意事項：採用電腦閱卷，請用 2B 鉛筆劃卡】

1. 當輸入中有任一個為高電位（1），則輸出呈現低電位（0）；或當輸入均為低電位（0），則輸出為高電位（1），這是哪一種電路的特性？

(A)反及閘 (B)反或閘
(C)互斥或閘 (D)反互斥或閘。

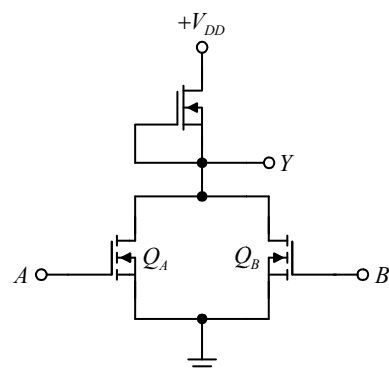
2. 如下圖所示 CMOS 數位電路的功能為

(A)反相器 (B)反及閘 (C)反或閘 (D)緩衝器。



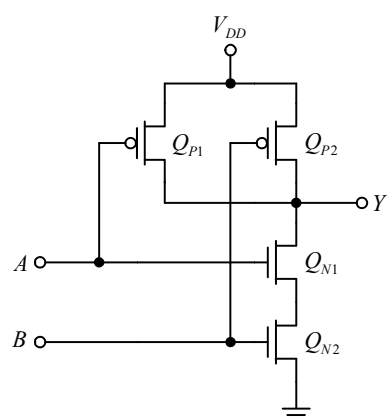
3. 如下圖所示電路，下列敘述，何者錯誤？

(A)電路使用空乏型 NMOS 主動式負載
(B) $Y = \overline{A + B}$
(C)負載電晶體工作於飽和區與歐姆區
(D)驅動電晶體工作於飽和區與截止區。



4. 如下圖所示電路，下列敘述，何者正確？

(A)輸入為高電位時，PMOS 導通、NMOS 截止
(B)電路功能為反或閘
(C) $Y = \overline{AB}$
(D) $Y = \overline{A} \cdot \overline{B}$

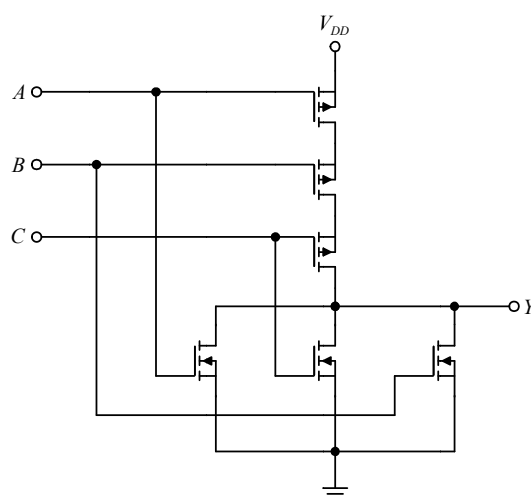


5. CMOS 反及閘未使用的輸入接腳應如何處理？

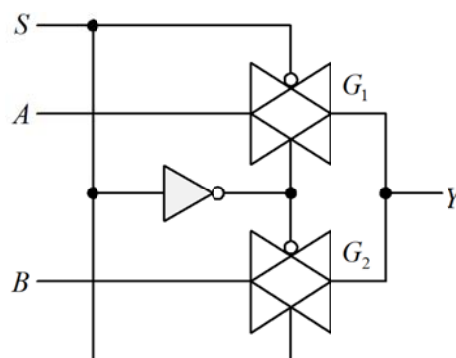
(A)空接 (B)接 V_{DD}
(C)先接電阻，再接地 (D)將接腳剪掉。

6. 如下圖所示 CMOS 數位電路，輸出 $Y =$

(A) $A + B + C$ (B) ABC (C) $\overline{A + B + C}$ (D) \overline{ABC}

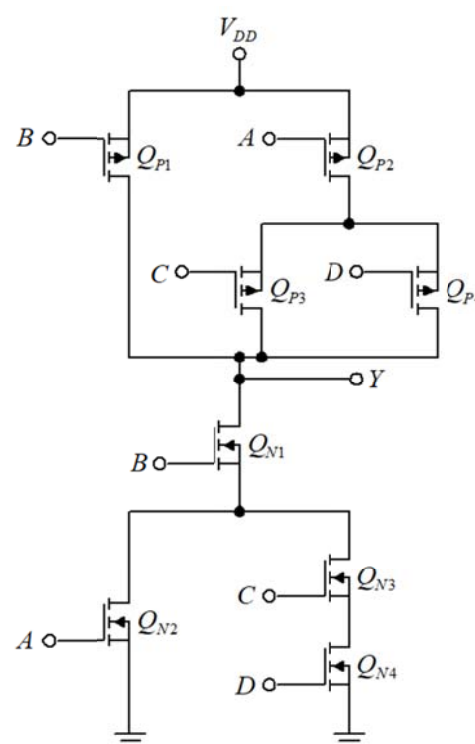


7. 如下圖所示 CMOS 傳輸閘組成之邏輯電路，當 $S = 0$ 時，其輸出 $Y =$ (A)A (B)B (C)0 (D)1



8. 如下圖所示電路，輸出 $Y =$

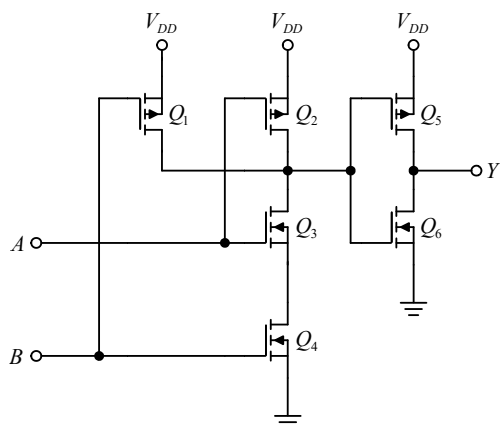
(A) $\overline{A(B + CD)}$ (B) $B(A + CD)$
(C) $\overline{A} + \overline{B}(\overline{C} + \overline{D})$ (D) $\overline{B} + \overline{A}(\overline{C} + \overline{D})$



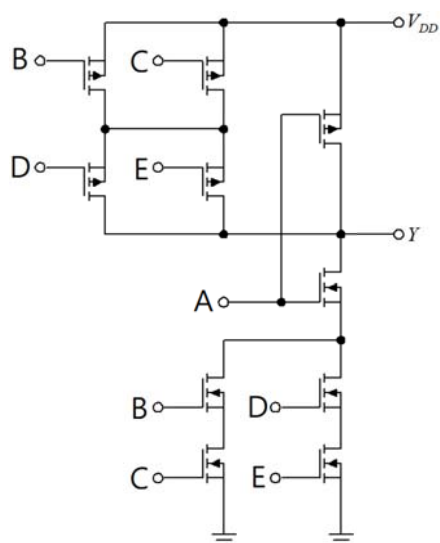
臺北市立內湖高工 109 學年度第二學期第 2 次定期考查電子科二年級 電子學 試卷

科目	電子學	適用 班級	電子科二年級	班 級	姓名	座 號
----	-----	----------	--------	--------	----	--------

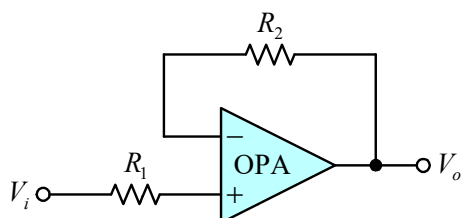
9. 如下圖所示之 MOSFET 數位電路，當輸出 Y 為 0 時，其輸入端所有可能的狀態共有
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 種。



10. 如下圖所示 CMOS 數位電路，輸出 Y =
(A) $A(BC + DE)$ (B) $A + (B + C)(D + E)$
(C) $\overline{A(BC + DE)}$ (D) $E(AB + CD)$

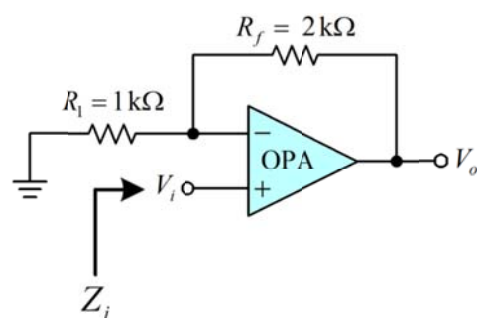


11. 以下關於 CMOS 傳輸閘的描述，何者錯誤？
(A) NMOS 的基體與外部電壓負值相連
(B) PMOS 的基體與外部電壓正值相連
(C) PMOS 和 NMOS 上的閘極控制電壓互補
(D) 傳輸閘導通時輸入和輸出互補。
12. 兩個輸入的傳統靜態 CMOS 或閘，需要幾個 MOSFET？ (A)2 (B)4 (C)6 (D)8 個。
13. 如下圖所示電路，若輸入電壓 $V_i = 1V$ 時，其電阻值 $R_1 = 2k\Omega$ 、 $R_2 = 6k\Omega$ ，則輸出電壓 V_o 之值為
(A)1V (B)3V (C)4V (D)6V

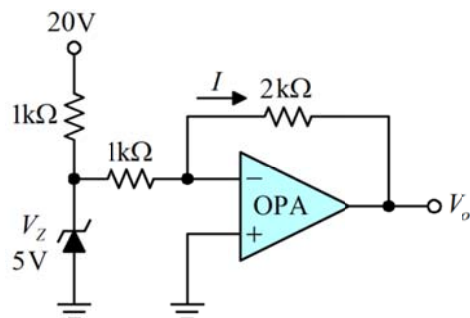


14. 下列有關理想運算放大器的敘述，何者錯誤？
(A) 輸入阻抗無窮大 (B) 頻寬無窮大
(C) 輸出阻抗為無窮大 (D) CMRR 值為無窮大。

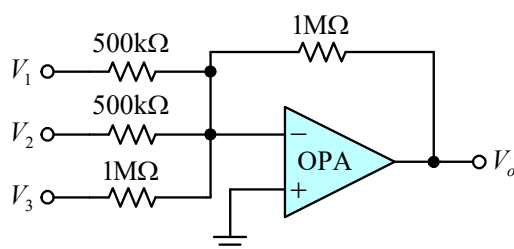
15. 下列有關運算放大器的敘述，何者錯誤？
(A) 最大輸出電壓擺幅由運算放大器本身特性決定，與電源供應的電壓有關
(B) 輸入抵補電壓是使輸出電壓為零伏特的直流輸入電壓差
(C) 輸入偏壓電流是差動放大器所需偏壓的兩個直流電流的和
(D) 輸入抵補電流是兩個直流偏壓電流之差值。
16. 如下圖所示，且 $V_{CC} = \pm 12V$ ，則下列何者正確？
(A) 電路的輸入阻抗 Z_i 為 $1k\Omega$
(B) 電路為反相放大器
(C) 當 $V_i = 1V$ 時， $R_1 = 1k\Omega$ 之電流為 $0.5mA$
(D) 當 $V_i = 5V$ 時， $V_o = 12V$



17. 一運算放大器之轉動率 $SR = 0.628V/\mu s$ ，若此運算放大器之輸出電壓峰對峰值為 $10V$ ，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
18. 如下圖所示之電路，電流 I 與輸出電壓 V_o 值為何？
(A) $I = 2.5mA$ ， $V_o = 10V$
(B) $I = 5mA$ ， $V_o = 10V$
(C) $I = 5mA$ ， $V_o = -10V$
(D) $I = 10mA$ ， $V_o = -10V$



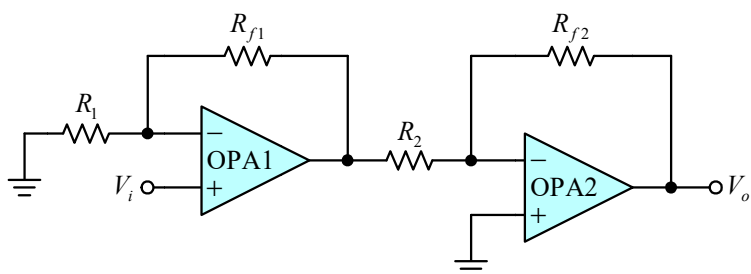
19. 如下圖所示， $V_1 = 2V$ ， $V_2 = 1V$ ， $V_3 = -2V$ ，則輸出電壓 V_o 為 (A) -3V (B) -4V (C) 4V (D) 6V



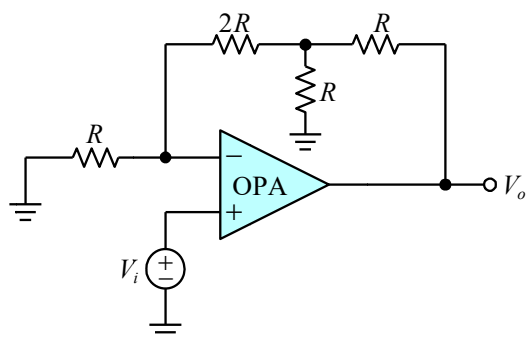
臺北市立內湖高工 109 學年度第二學期第 2 次定期考查電子科二年級 電子學 試卷

科目	電子學	適用 班級	電子科二年級	班 級		姓 名		座 號	
----	-----	----------	--------	--------	--	--------	--	--------	--

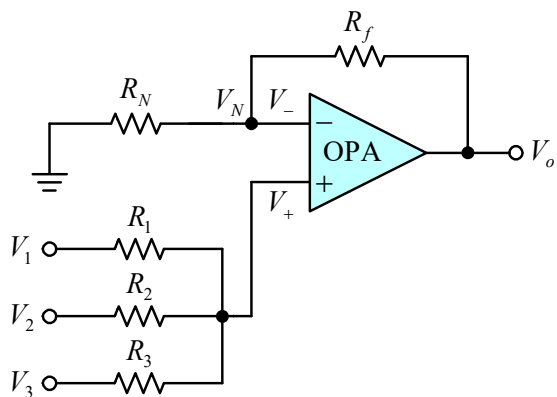
20. 如下圖所示之理想運算放大器電路，若輸入電壓 $V_i = 1V$ ，電阻 $R_1 = 1k\Omega$ 、 $R_{f1} = 3k\Omega$ 及 $R_2 = 2k\Omega$ ，且輸出電壓 $V_o = -8V$ ，則電阻 R_{f2} 之值為
(A) $1k\Omega$ (B) $4k\Omega$ (C) $5k\Omega$ (D) $8k\Omega$



21. 關於 $\mu A741$ 運算放大器內部的輸入級與輸出級之電路結構，下列敘述，何者正確？
(A) 輸出級為共集極放大器
(B) 輸出級為共源極放大器。
(C) 輸入級為定電流源電路
(D) 輸入級為二極體整流電路。
22. 如下圖所示之理想運算放大器電路，若 $R = 1\Omega$ ， $2R = 2\Omega$ ，且 $V_i = 2V$ ，則輸出電壓 V_o 值為何？
(A) $14V$ (B) $11V$ (C) $9V$ (D) $7V$

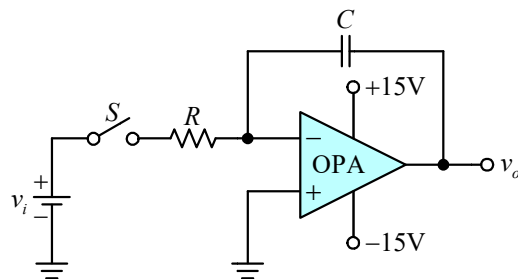


23. 如下圖所示電路，若電阻 $R_1 = R_2 = R_3 = R_N = 3k\Omega$ 及 $R_f = 9k\Omega$ ，輸入電壓 $V_1 = 3mV$ ， $V_2 = 6mV$ ， $V_3 = 9mV$ ，試求輸出電壓 V_o 為多少？
(A) $24mV$ (B) $18mV$ (C) $16mV$ (D) $12mV$

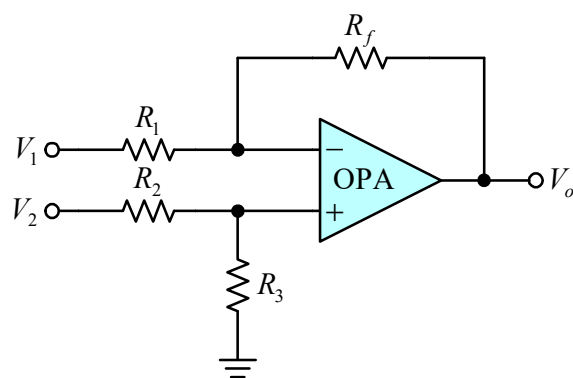


24. 某差動放大器，其共模拒斥比 $CMRR(dB) = 40dB$ ， $A_d = 100$ ，假設輸入 $V_{i1} = 10\mu V$ ， $V_{i2} = 6\mu V$ ，則輸出電壓 $V_o =$ (A) $408\mu V$ (B) $290\mu V$ (C) $260\mu V$ (D) $208\mu V$

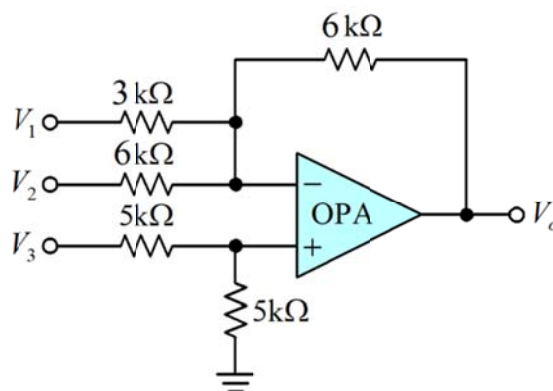
25. 如下圖所示電路，若輸入電壓 $v_i = 4V$ ，其電阻值 $R = 100k\Omega$ ，電容 $C = 10\mu F$ 。設電容器初始電壓為 $0V$ ， $t = 0$ 秒時開關 S 接通，則當 $t = 2$ 秒時，輸出電壓 v_o 為
(A) $8V$ (B) $4V$ (C) $-4V$ (D) $-8V$



26. 續上題，如上圖所示電路，當輸入波形 v_i 為方波時，輸出波形 v_o 為 (A) 三角波 (B) 方波 (C) 正弦波 (D) 脈衝。
27. 有關運算放大器 (OPA) 虛接地的敘述，何者正確？
(A) 必須存在負回授才成立
(B) 輸出超過飽和電壓才成立
(C) 反相輸入端電壓恆為零
(D) 輸入電流大。
28. 如下圖理想運算放大器電路，其中 $R_1 = R_2 = 2k\Omega$ ， $R_3 = R_f = 6k\Omega$ ， $V_1 = 2V$ ， $V_2 = -1V$ ，則輸出電壓 $V_o =$
(A) $9V$ (B) $-9V$ (C) $-6V$ (D) $6V$

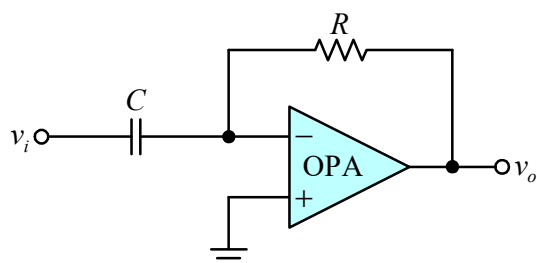


29. 如下圖，已知 $V_1 = 1V$ ， $V_2 = 2V$ ， $V_3 = 6V$ ，則 $V_o =$
(A) $10V$ (B) $8V$ (C) $6V$ (D) $4V$



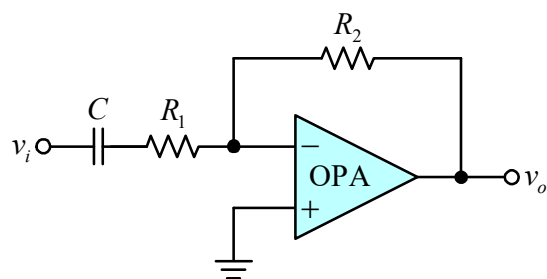
科目	電子學	適用 班級	電子科二年級	班 級		姓 名		座 號	
----	-----	----------	--------	--------	--	--------	--	--------	--

30. 如下圖所示電路，其中電容 $C = 1\mu\text{F}$ 及電阻值 $R = 0.5\text{M}\Omega$ ，若輸入電壓 $v_i(t)$ 為每秒改變 12V 的斜波電壓，則輸出電壓 $v_o(t)$ 在 $t = 2\text{s}$ 時的大小為（假設初始的電容器電壓為零） (A) -12V (B) -10V (C) -8V (D) -6V



31. 如下圖所示電路，下列敘述，何者錯誤？

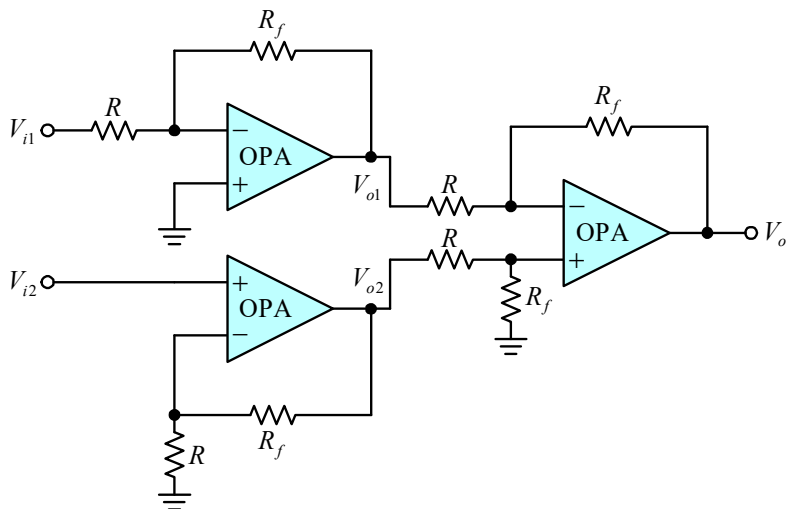
- (A) 可通過高頻信號
(B) 其高頻時的電壓增益 $|A_v|$ 為 $\frac{R_2}{R_1}$
(C) 其截止頻率為 $\frac{1}{2\pi R_2 C}$
(D) 為一微分器。



32. 下列有關 CMRR（共模拒斥比）之敘述，何者錯誤？

- (A) $CMRR = \left| \frac{A_d}{A_c} \right|$ ，其中 A_c 為共模增益， A_d 為差模增益
(B) $A_d = 10^4$ 、 $A_c = 0.1$ ，其共模拒斥比 $CMRR(\text{dB}) = 140\text{dB}$
(C) 理想差動放大器之差模增益 A_d 大，共模增益 A_c 小
(D) $CMRR$ 愈大愈能排除雜訊。

33. 如下圖所示電路，運算放大器的電源電壓為 $+15\text{V}$ ，若 $R = 1\text{k}\Omega$ 及 $R_f = 3\text{k}\Omega$ ， $v_{i1} = -2\text{V}$ 及 $v_{i2} = 1\text{V}$ ，求 V_o 值為多少？ (A) 6V (B) -6V (C) 8V (D) -4V



解答：

1.BDDCB

6.CADCC

11.DCACC

16.DDCBB

21.AAAAD

26.AABBD

31.CBB