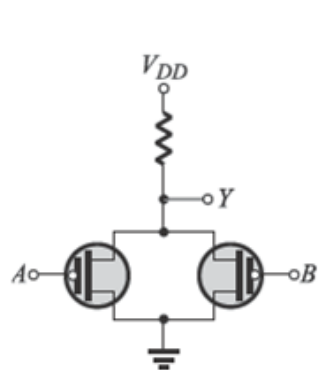
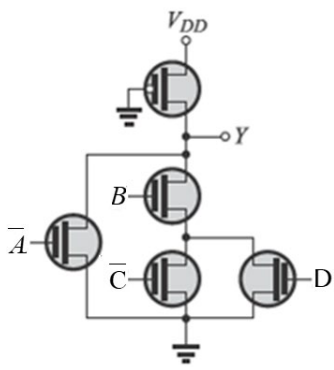


科目: 電子學 科 年級 班 學生: 座號: 考試班級: 電二甲、電二乙 命題教師: 陳志煒

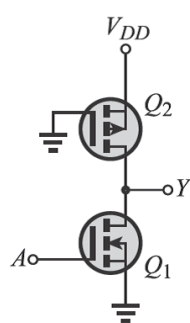
- 若以虛擬 NMOS 邏輯電路實現 $Y=A+B$, 則最少需要多少顆 PMOS 和 NMOS ?
(A) 2 顆 PMOS 和 2 顆 NMOS (B) 2 顆 PMOS 和 3 顆 NMOS (C) 3 顆 PMOS 和 2 顆 NMOS (D) 3 顆 PMOS 和 3 顆 NMOS
- NMOS 作為開關使用時, 下列有關其邏輯特性的敘述何者錯誤?
(A) 輸入高態時, 開關導通 (B) 採共源極 CS 連接時為反相器, 適合傳遞低態訊號
(C) 採 CD 極連接時為緩衝器, 適合傳遞高態訊號 (D) 串聯使用時為及閘特性
- 如圖(1)邏輯電路, 若 $V_{DD}=5V$, $V_{TP}=-1V$, 則以下敘述何者正確?
(A) 反及閘 (B) $Y=\overline{A+B}$ (C) 當 $A=B=0V$ 時, $Y=1V$ (D) 當 $A=B=5V$ 時, $Y=4V$



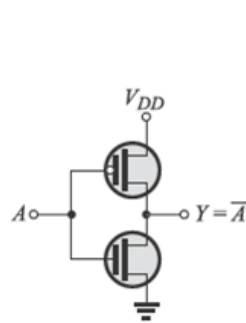
圖(1)



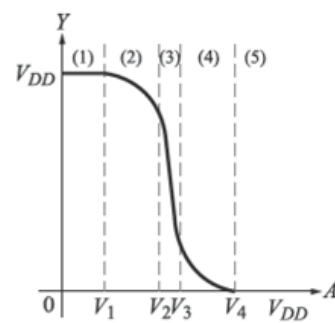
圖(2)



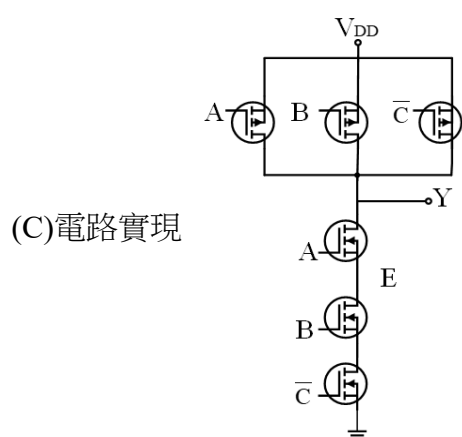
圖(3)



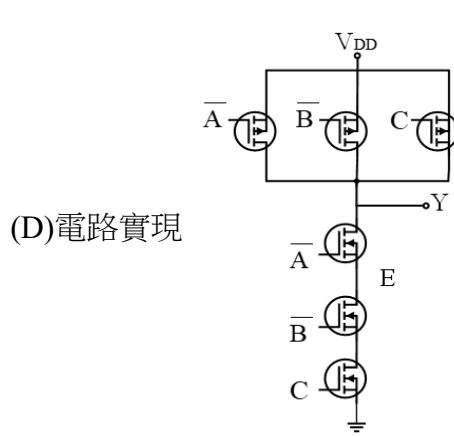
圖(4)



- 如圖(2)所示邏輯電路, 下列敘述何者錯誤?
(A) $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{C}\overline{D}$ (B) 當 $A=0$ 時, $Y=0$ (C) 當 $B=D=1$ 時, $Y=0$ (D) 採主動式負載, 又稱為虛擬 NMOS
- 如圖(3)所示反相器邏輯電路, 下列敘述何者錯誤?
(A) Q_2 為主動式負載 (B) Q_1 為開關電路 (C) 當 $A=V_{DD}$ 時, Q_1 工作於歐姆區, $Y=0$ (D) 當 $A=0V$ 時, Q_2 工作於飽和區, $Y=5V$
- 圖(4)為 CMOS 反相器電路和輸入-輸出轉移特性曲線, 以下有關 PMOS 與 NMOS 於各區之工作模式, 何者為正確?
(A) (1)區: PMOS 工作於電阻區, NMOS 工作於截止區 (B) (2)區: PMOS 工作於飽和區, NMOS 工作於飽和區
(C) (3)區: PMOS 工作於電阻區, NMOS 工作於電阻區 (D) (4)區: PMOS 工作於飽和區, NMOS 工作於飽和區
- 若以 CMOS 邏輯電路實現 $Y=\overline{AB}+C$, 則下列敘述何者正確?
(A) PMOS 電路負責傳送 0 信號 (B) NMOS 電路負責傳送 1 信號

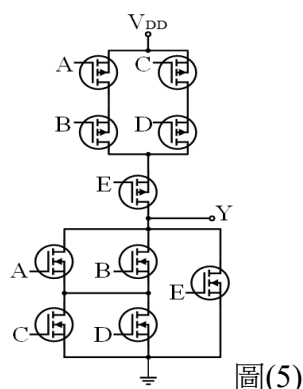


(C) 電路實現



(D) 電路實現

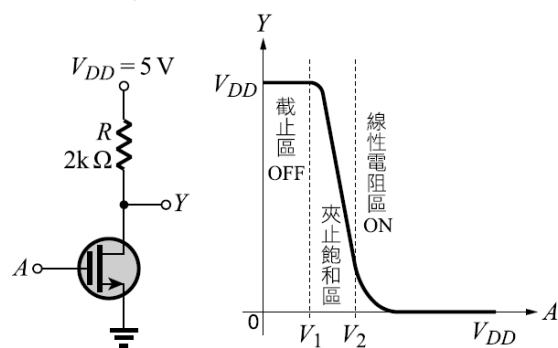
- 如圖(5)所示, 其輸出布林代數式 Y 為? (A) $Y=(AB+CD)E$ (B) $Y=(\overline{A}\overline{B}+\overline{C}\overline{D})\overline{E}$ (C) $Y=(A+B)(C+D)E$ (D) $Y=(\overline{A}+\overline{B})(\overline{C}+\overline{D})\overline{E}$



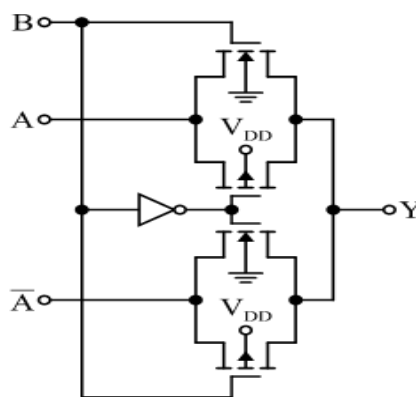
圖(5)

科目: 電子學 科 年級 班 學生: 座號: 考試班級: 電二甲、電二乙 命題教師: 陳志煒9. 如圖(6), 若 $k=2\text{mA}/V^2$, $V_T=1V$, 試求 NMOS 進入夾止飽和區和線性電阻區時之輸入電壓 V_1 、 V_2 為何?

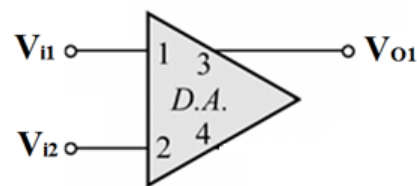
- (A)
- $V_1=1V$
- ;
- $V_2=2V$
- (B)
- $V_1=1.5V$
- ;
- $V_2=2.5V$
- (C)
- $V_1=2V$
- ;
- $V_2=4V$
- (D)
- $V_1=3V$
- ;
- $V_2=5V$



圖(6)



圖(7)



圖(8)

10. 如圖(7)所示之電路, 下列敘述何者正確?

- (A)
- $Y = \overline{A}\overline{B} + AB$
- (B) 當
- $B=0$
- 時,
- $Y=A$
- (C) 當
- $B=1$
- 時,
- $Y=1$
- (D) 本電路為互斥或閘

11. 下列有關 OPA 之敘述何者錯誤?

- (A) 輸入級為高輸入阻抗之差動放大器 (B) 內部採直接交連, 且為雙端輸入單端輸出
-
- (C) 當
- $V_o=0V$
- , 兩端輸入電流之差值稱為底補電流 (D) 轉動率
- SR
- 為單位時間輸入電壓之最大變化量

12. 下列有關理想 OPA 之特性敘述何者錯誤?

- (A) 開迴路增益
- $A_{vo}=\pm\infty$
- (B) 輸入阻抗
- ∞
- (C) 共模拒斥比
- $CMRR=\infty$
- (D) 轉動率
- $SR=0$

13. 三角波 $V_{P-P}=10V$, 輸入一運算放大器轉動率 $SR=3V/\mu s$, 若最高工作頻率=6kHz, 則此運算放大器之最大閉迴路增益為?

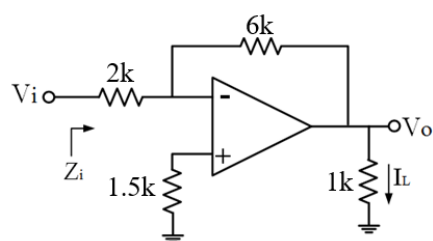
- (A) 12.5 (B) 25 (C) 50 (D) 125

14. 如圖(8)所示差動放大器, 當 $V_{i1}=V_{i2}=10mV$ 時, $V_{o1}=-100mV$, 當 $V_{i1}=3mV$, $V_{i2}=-3mV$ 時, $V_{o1}=-6V$, 則當 $V_{i1}=15mV$, $V_{i2}=10mV$ 時, V_{o1} 與 $CMRR(dB)$ 分別為何?

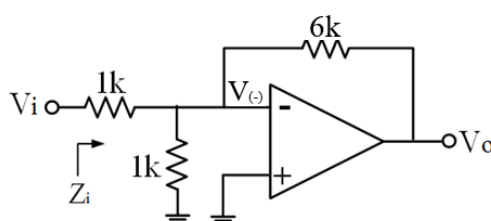
- (A) 5.125V; 40dB (B) -5.125V; 40dB (C) 10.25V; 60dB (D) -10.25V; 60dB

15. 如圖(9)所示電路, 若輸入電壓為 3V, 則下列敘述何者正確?

- (A) 本電路為非反相放大器 (B)
- $Z_i=1.2k\Omega$
- (C) 電壓增益為約為 9.5dB (D)
- $I_L=9mA$



圖(9)



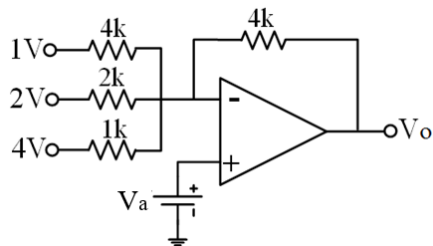
圖(10)

16. 如圖(10)所示電路, 若輸出飽和電壓 $V_{sat}=\pm 12V$, 若輸入電壓為 3V, 則下列敘述何者正確?

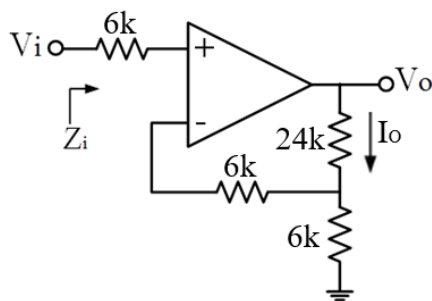
- (A)
- $V_o=-18V$
- (B)
- $V_{(-)}=\frac{6}{13}V$
- (C)
- $Z_i=2k\Omega$
- (D) OPA 工作於主動區

科目: 電子學 科 年級 班 學生: 座號: 考試班級: 電二甲、電二乙 命題教師: 陳志煒17. 如圖(11)所示電路, 若輸出電壓 $V_o = -5V$, 則 V_a 為?

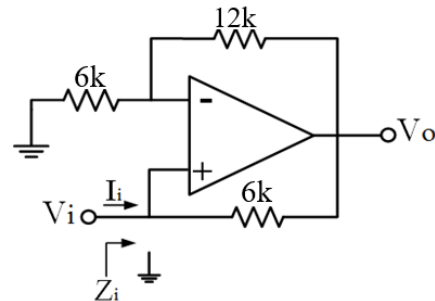
- (A) 2V (B) 4V (C) 6V (D) 8V



圖(11)



圖(12)



圖(13)

18. 有關 MOSFET 各族系數位應用之敘述, 下列何者錯誤?

- (A) BiCMOS 成功融合高驅動電流和省電的特性於一身 (B) PMOS 族系速度不如 NMOS, 是因為主要載子是電洞
(C) CMOS 族系的優點是單位體積小、成本低 (D) CMOS 族系具有低功耗、高抗雜訊能力

19. 如圖(12)所示, 若 $V_i = 3V$, 下列敘述何者正確?

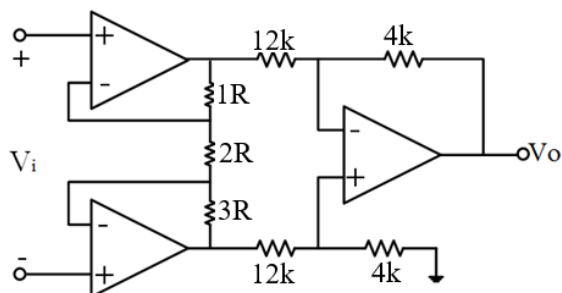
- (A)
- $Z_i = 6k\Omega$
- (B)
- $I_o = 0.125mA$
- (C)
- $V_o = 15V$
- (D) 屬反相放大器

20. 如圖(13)電路, 試求其輸入阻抗 Z_i 應為何?

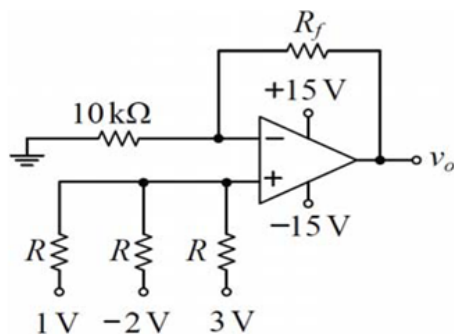
- (A)
- $3k\Omega$
- (B)
- $-3k\Omega$
- (C)
- $6k\Omega$
- (D)
- $-6k\Omega$

21. 如圖(14)電路, 若輸入電壓為 $3V$, 則輸出 V_o 應為何?

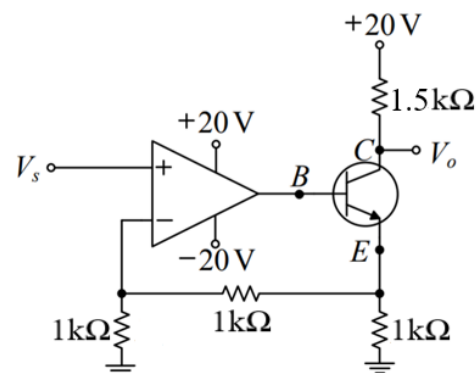
- (A)
- $-3V$
- (B)
- $3V$
- (C)
- $-27V$
- (D)
- $27V$



圖(14)



圖(15)



圖(16)

22. 如圖(15)所示之理想運算放大器電路, 若 $v_o = 1V$, 則 R_f 值應為何?

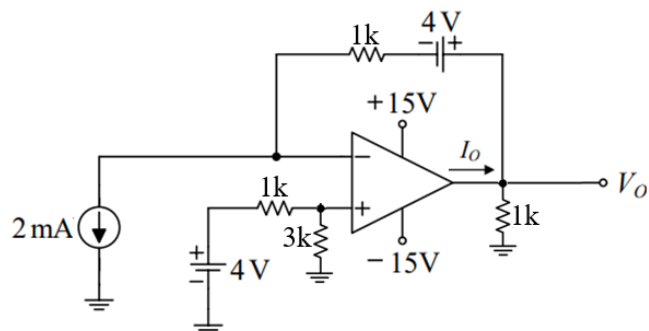
- (A)
- $5k\Omega$
- (B)
- $10k\Omega$
- (C)
- $15k\Omega$
- (D)
- $20k\Omega$

23. 如圖(16)所示之理想運算放大器電路, 若 BJT 之 $\beta = 100$, 當 $V_s = 2V$, 則 V_o 約為何?

- (A) 6V (B) 7.5V (C) 9V (D) 11V

24. 如圖(17)所示, 試求 I_o 為何?

- (A) 6mA (B) 9mA (C) 10mA (D) 11mA



圖(17)

25. 關於 CMOS 反相器功率消耗的敘述, 下列何者錯誤?

- (A) 靜態功率消耗幾乎為零 (B) 動態功率消耗隨電源 V_{DD} 值成平方正比的增加
(C) 增加輸出端的負載電容可以減少功率消耗 (D) 態功率消耗隨輸入電壓 v_i 頻率增加而增加