

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

115 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

甄試類(群)組別：四技二專組

【電機與電子群電機類、電機與電子群資電類】

考試科目(編號)：專業科目(一)

基本電學、基本電學實習、
電子學、電子學實習 (C2111)

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

單選題，共 40 題。

說明：第 1 題至第 40 題，每題 2.5 分。

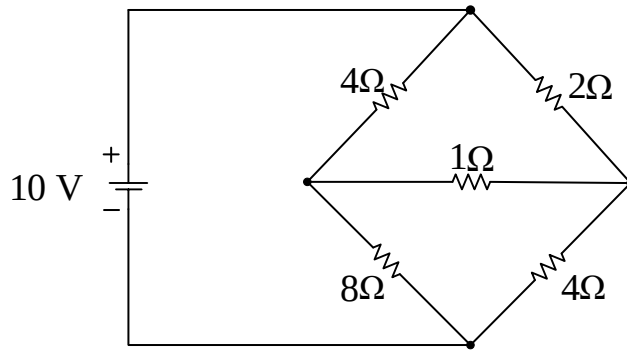
1. 有關物質的敘述，下列何者正確？
 - (A) 中子與質子的質量約略相等
 - (B) 離子不帶電
 - (C) 中子和電子的所帶的電荷量大小相等
 - (D) 原子是由分子所構成

2. 有關電能的敘述，下列何者錯誤？
(已知W代表電能、P代表功率、I代表電流、V代表電壓、t代表時間、Q代表電荷量)
 - (A) $P = I V$
 - (B) $W = P t$
 - (C) $W = Q V$
 - (D) $Q = V t$

3. 有關色碼電阻器的敘述，下列何者錯誤？
 - (A) 色碼可用來代表電阻值
 - (B) 市售有五環色碼的電阻器
 - (C) 色碼可用來代表誤差值
 - (D) 色碼可用來代表額定功率

4. 有關電阻器的敘述，下列何者錯誤？
 - (A) 電阻器與敏阻器之電導值會隨溫度變化而變化
 - (B) 光敏電阻器之特性為光強度增加，電阻值減少
 - (C) 固定電流流過導體所產生的熱量和導體的電阻值成反比
 - (D) 熱阻器之阻值對溫度敏感

5. 如圖(一)所示電路，流過1歐姆電阻器的電流大小為何？



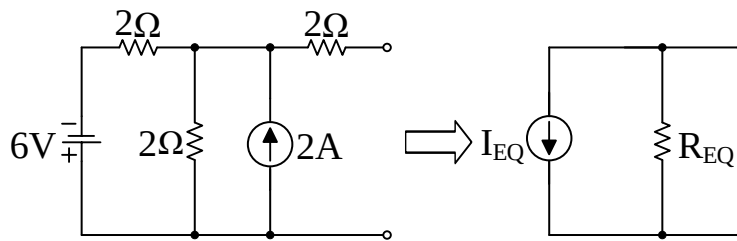
圖(一)

- (A) 0 A
- (B) $\frac{5}{6}$ A
- (C) $\frac{5}{3}$ A
- (D) $\frac{5}{2}$ A

6. 承上題，若將電路中1歐姆之電阻器代換為短路，則此時流過的電流大小為何？

- (A) 0 A
- (B) $\frac{5}{6}$ A
- (C) $\frac{5}{3}$ A
- (D) $\frac{5}{2}$ A

7. 甲生化簡等效電路如圖(二)所示，則 I_{EQ} 為何？



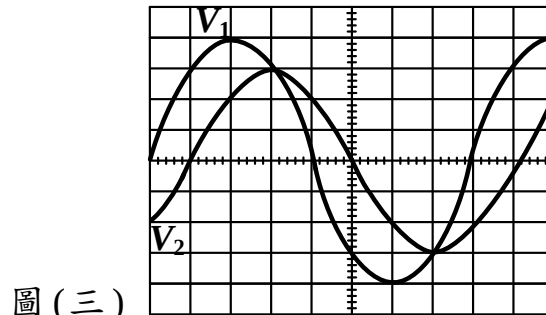
圖(二)

- (A) $-\frac{1}{3}$ A
- (B) $\frac{1}{3}$ A
- (C) -2 A
- (D) 2 A

8. 有兩個電容器規格分別為 $C_1=18\mu\text{F}/100\text{V}$ 、 $C_2=9\mu\text{F}/100\text{V}$ ，將此兩電容器串聯後總耐壓為何？
- (A) 50V
 - (B) 100V
 - (C) 150V
 - (D) 200V
9. 有關電場的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 空間中某點的電位即為單位正電荷在該點所具有的電位能
 - (B) 平行板電容器兩端之電位差除以兩極板間距即為平行板間之電場強度
 - (C) 正電荷在電場中順著電場方向移動，電荷作功儲存能量，使電位能增加
 - (D) 電力線的切線方向為電場方向
10. 有關電感器的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 電感器在結構上是以導線纏繞在中芯材料上而形成之螺線圈
 - (B) 中芯材料可以是空氣芯或鐵芯
 - (C) 線圈與鄰近線圈互相作用產生的電感量為互感量
 - (D) 電感量為線圈抗拒電流變動所造成電場變動的能力
11. 有關電磁效應的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 佛萊明左手定則又稱發電機定則
 - (B) 安培右手定則說明的是電生磁的效應
 - (C) 法拉第定律說明的是磁生電的效應
 - (D) 楞次定律係指線圈感應電流產生的磁場，其方向為反抗原磁通的變化
12. 有關直流暫態電路的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 使RC電路的放電暫態時間縮短，必須減小電容器的值
 - (B) 使RC電路的充電暫態時間拉長，必須增加電阻器的值
 - (C) 使RL電路的充電暫態時間縮短，必須減小電感器的值
 - (D) 使RL電路的放電暫態時間縮短，必須減小電阻器的值

13. 有關交流電的敘述，下列何者錯誤？
(A) 交流發電機有3組磁極，則機械角是電工角的2倍
(B) 升高交流電壓來輸送電力可降低輸電線路的能量損耗
(C) 升高交流電壓來輸送電力可降低輸電線路的成本
(D) 交流發電機產生的電動勢是正弦波形
14. 有關交流電路的敘述，下列何者錯誤？
(A) RLC串聯交流電路，若電源電壓 $\bar{V}$ 相角落後電源電流 $\bar{I}$ ，此電路為電感性電路
(B) RL串聯交流電路是電感性電路
(C) RC並聯交流電路是電容性電路
(D) RL並聯交流電路是電感性電路
15. 有關諧振電路的敘述，下列何者錯誤？
(A) 電路需施加信號源才會發生諧振
(B) RLC並聯電路發生諧振時，總阻抗最大
(C) RLC串聯電路發生諧振時，總阻抗最小
(D) LC串聯電路發生諧振時，諧振電流為0
16. 有關交流電源的敘述，下列何者正確？
(A) 三相電源又稱單相三線式電源
(B) 單相三線式電源3條傳輸線分別是火線、中性線、地線
(C) 單相三線式電源3條傳輸線所提供的電源各相位差 120°
(D) 單相三線式電源中性線不可裝斷路器或保險絲
17. 五環色碼電阻器顏色為黃黑橙橙銀，此電阻之誤差為幾%？
(A) ± 1
(B) ± 2
(C) ± 5
(D) ± 10
18. 將兩個12V的電池串聯使用，其內阻分別是4歐姆與8歐姆，則此時可提供給負載的最大功率為何？
(A) 6W
(B) 12W
(C) 24W
(D) 48W

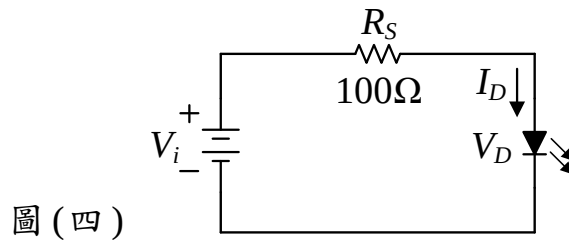
19. 實驗時，示波器螢幕所看到的波形如圖(三)， V_1 波對應通道CH1信號， V_2 波對應通道CH2的信號，若已設定示波器的TIME/DIV=10ms且VOLTS/DIV=2V，二通道測試棒衰減率均為10:1，則下列何者正確？



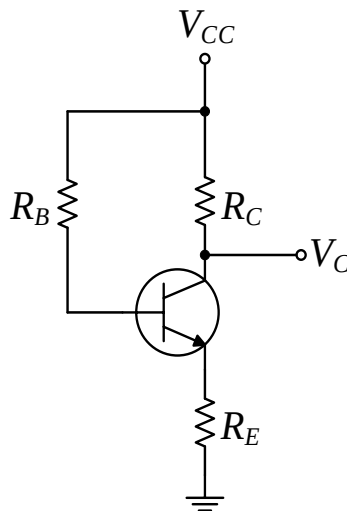
圖(三)

- (A) $V_2 = -80\sin(25\pi t)V$
- (B) $V_1 = 80\sin(25\pi t)V$
- (C) $V_2 = 60\sin(25\pi t)V$
- (D) $V_1 = -80\sin(25\pi t + \frac{\pi}{4})V$
20. 實驗時，小明用LCR表量測一標示105J、100V的塑膠薄膜電容，下列敘述何者錯誤？
- (A) 電容量為105pF
- (B) J為誤差等級代號
- (C) 100V指的是工作電壓(即最大耐壓)
- (D) LCR表上的LCR/D測量模式開關切至D，是為了測得損耗因數
21. 有關二極體的敘述，下列何者錯誤？
- (A) P型半導體為摻雜3價元素，N型半導體為摻雜5價元素
- (B) N型半導體的少數載子為電洞
- (C) 在熱平衡時，P型半導體與N型半導體中電子濃度與電洞濃度的乘積不同
- (D) 二極體具有整流的功能
22. 有關稽納二極體的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 通常操作在逆向偏壓
- (B) 在導通時的稽納電阻很大
- (C) 通常用於穩壓電路
- (D) 通常是工作在崩潰區

23. 一個發光二極體LED的電路如圖(四)所示，若LED的導通電壓為1.8V，導通電流為10mA，則LED電路導通的最小輸入電壓 V_i 為何？

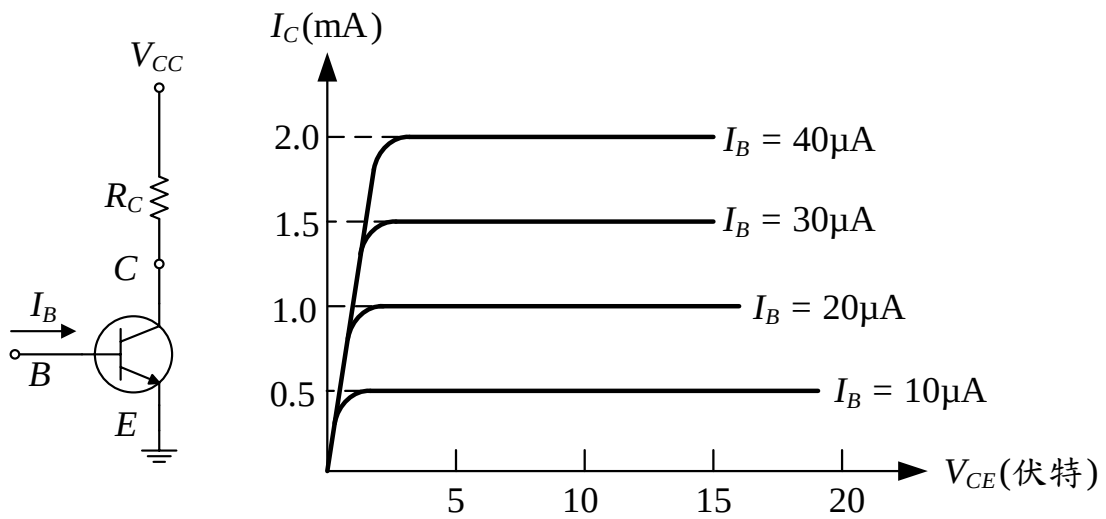


- (A) 1.8V
(B) 2.8V
(C) 3.8V
(D) 4.8V
24. 當一顆雙極性接面電晶體工作在逆向主動區時，其E、B、C極之間的偏壓狀態為何？
(A) BE順偏、BC逆偏
(B) BE逆偏、BC順偏
(C) BE順偏、BC順偏
(D) BE逆偏、BC逆偏
25. 電晶體電路如圖(五)所示，已知電晶體的 $V_{BE(ON)}=0.7V$ 、 $\beta=100$ 、 $V_{CC}=10V$ ，若 $V_C=5V$ 、 $R_C=10k\Omega$ 、 $R_E=1k\Omega$ ，則 R_B 值的範圍為何？



- (A) $1.0M\Omega < R_B < 1.5M\Omega$
(B) $1.5M\Omega < R_B < 2.0M\Omega$
(C) $2.5M\Omega < R_B < 3.0M\Omega$
(D) $3.0M\Omega < R_B < 3.5M\Omega$

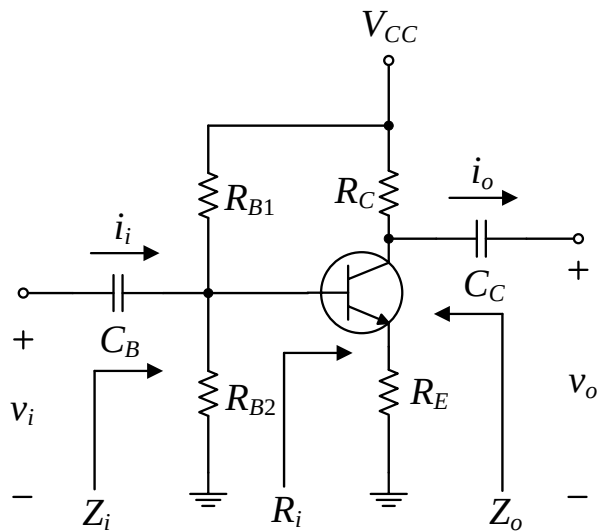
26. 電晶體的電路及其輸出特性曲線如圖(六)所示，若 $V_{CC}=20V$ 、 $R_C=10k\Omega$ 、 $I_B=10\mu A$ ，則此電路工作點 V_{CE} 約為何？



圖(六)

- (A) 5V
(B) 10V
(C) 15V
(D) 20V

27. 一個電晶體放大器如圖(七)所示， C_B 與 C_C 為耦合電容，若 $V_{BE(ON)}=0.7V$ 、 $\beta=100$ 、 $V_{CC}=10V$ 、 $R_C=5k\Omega$ 、 $R_E=1.3k\Omega$ 、 $R_{B1}=20k\Omega$ 、 $R_{B2}=5k\Omega$ 、 $V_T=25mV$ ，則小信號電壓增益 v_o/v_i 為何？



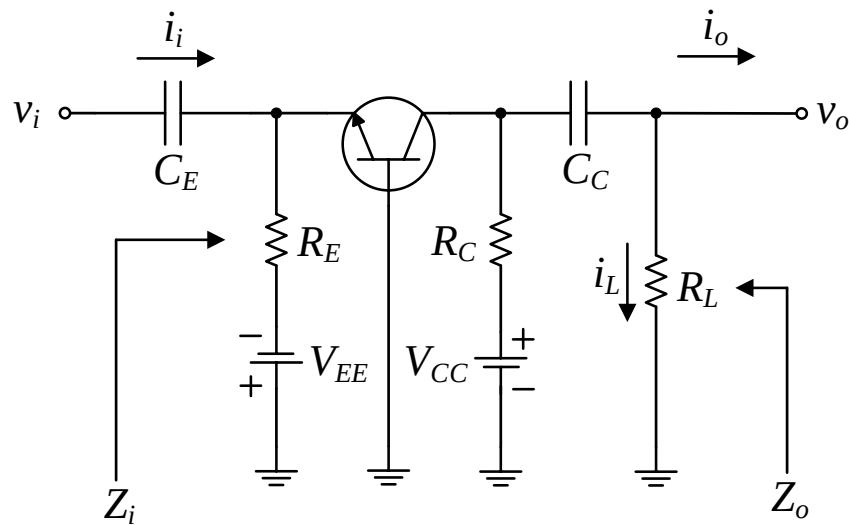
圖(七)

- (A) -2.55
(B) -3.74
(C) -4.21
(D) -5.32

28. 承上題，輸入阻抗 Z_i 為何？

- (A) $3.88\text{k}\Omega$
- (B) $5.02\text{k}\Omega$
- (C) $6.67\text{k}\Omega$
- (D) $7.51\text{k}\Omega$

29. 一個共基放大器如圖(八)所示，若電晶體的 $I_C=1.25\text{mA}$ 、 $V_T=25\text{mV}$ 、 $\beta=250$ 、 $R_C=R_L=3\text{k}\Omega$ 、 $R_E=10\text{k}\Omega$ ，則小信號電壓增益 v_o/v_i 為何？



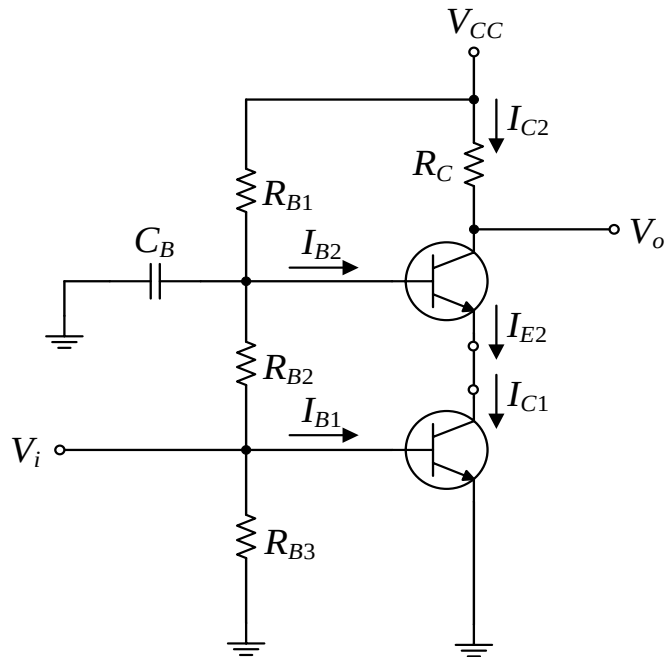
圖(八)

- (A) 60
- (B) 65
- (C) 70
- (D) 75

30. 承上題，輸入阻抗 Z_i 為何？

- (A) $0.01\text{k}\Omega$
- (B) $0.02\text{k}\Omega$
- (C) $0.03\text{k}\Omega$
- (D) $0.04\text{k}\Omega$

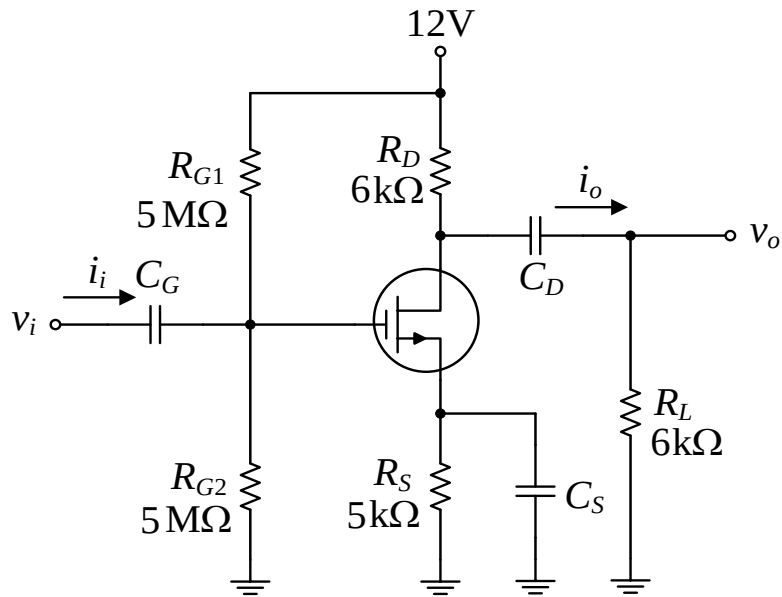
31. 一個疊接放大器如圖(九)所示，若兩顆電晶體的特性相同，且 $\beta \gg 1$ ，則第一級放大器的電壓增益約為何？



圖(九)

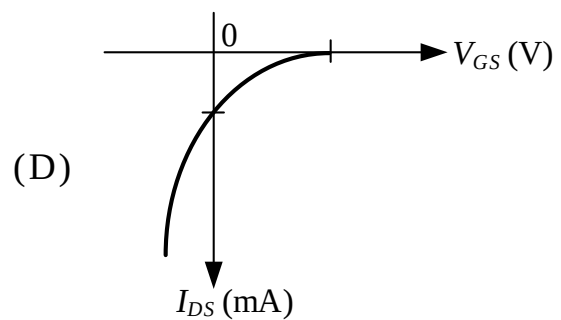
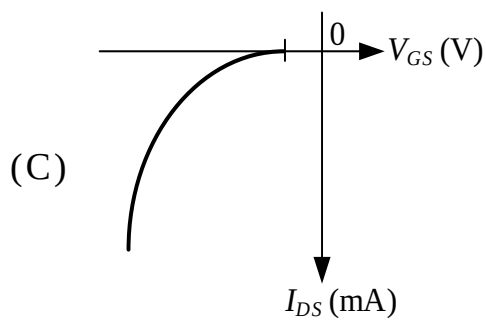
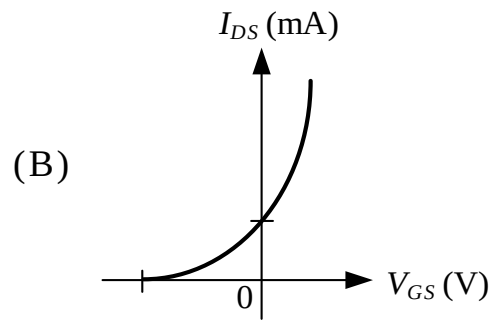
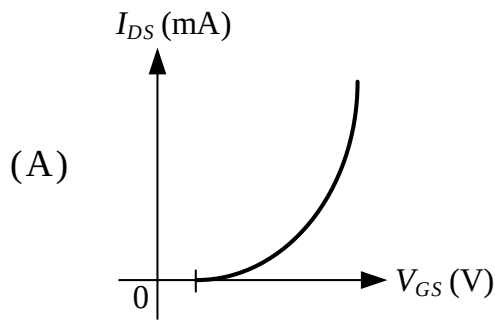
- (A) -0.5
 (B) -1.0
 (C) -1.5
 (D) -2.0
32. 有關P通道增強型MOSFET的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 導通電流由源(S)極流向汲(D)極
 (B) 臨界電壓 $V_t < 0$
 (C) 其基板為P型半導體
 (D) 電晶體導通時， $V_{GS} < 0$
33. 一顆N通道增強型MOSFET，當 $V_t = 1.5\text{V}$ 、 $V_{GS} = 3.0\text{V}$ 時，若電晶體需要工作在飽和區，則 V_{DS} 的最小值為何？
 (A) 0.5V
 (B) 1.5V
 (C) 2.5V
 (D) 3.0V

34. 一個 MOSFET 放大器如圖(十)所示，若其電晶體的交流小信號互導參數 $g_m = 2\text{mA/V}$ ，電晶體的歐力(Early)電壓 $V_A = \infty$ ，則此電路的交流小信號電壓增益 v_o/v_i 為何？

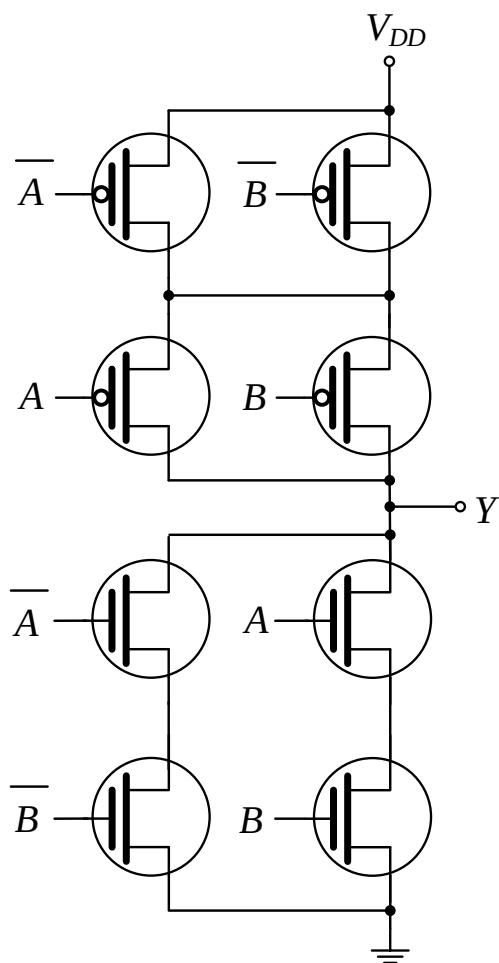


圖(十)

- (A) -2
(B) -4
(C) -6
(D) -8
35. 下列何者是 N 通道空乏型 MOSFET 的輸入特性曲線？



36. 一個CMOS的數位邏輯電路如圖(十一)，輸入為 A 和 B ，輸出為 Y ，此電路實現的布林運算功能為何？



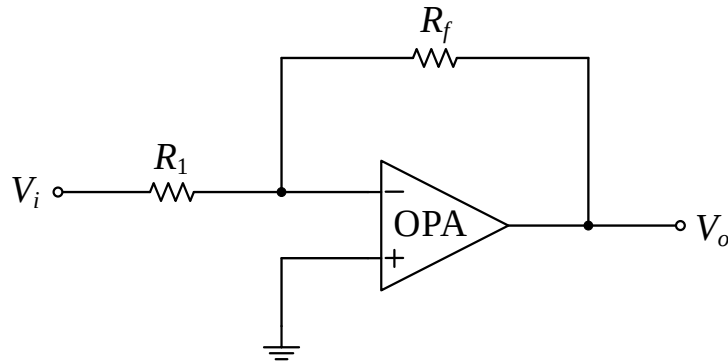
圖(十一)

- (A) $Y = AB + \overline{AB}$
- (B) $Y = \overline{AB} + AB$
- (C) $Y = (\overline{A} + B)(A + B)$
- (D) $Y = (\overline{A} + \overline{B})(A + B)$

37. 有關理想運算放大器的敘述，下列何者錯誤？

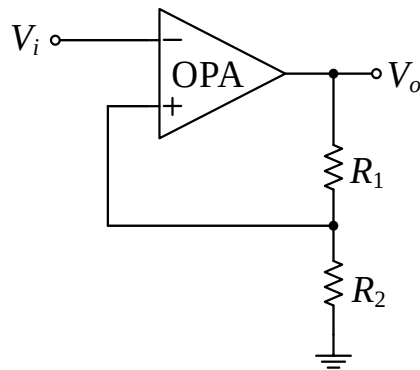
- (A) 電壓增益 $A_v = \infty$
- (B) 輸入阻抗 $R_i = \infty$
- (C) 輸出阻抗 $R_o = \infty$
- (D) 有兩個輸入信號端

38. 一個運算放大器電路如圖(十二)，若 $R_1=0.3\text{k}\Omega$ 、 $R_f=15\text{k}\Omega$ ，則此電路的電壓增益 V_o/V_i 為何？



圖(十二)

- (A) -10
(B) +30
(C) -50
(D) +70
39. 將功能正常的三用電表設置在量測電阻檔位並用兩支測試棒來測試雙極性接面電晶體的實驗中，若兩腳量測結果為低電阻時，這兩腳不可能為下列何者？
- (A) B極與C極
(B) C極與E極
(C) E極與B極
(D) 無法判斷
40. 一個運算放大器電路如圖(十三)，此電路是為下列何種電路？



圖(十三)

- (A) 反相放大器
(B) 微分器
(C) 史密特觸發器
(D) 振盪器