

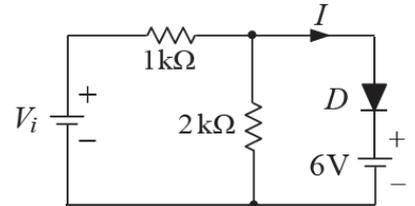
臺北捷運公司 108 年 1 月 13 日新進技術員(電子類)

甄試試題-電子學概要

請務必填寫姓名：_____。
應考編號：_____。

Ans. 選擇題：每題 2 分，共 50 題，計 100 分

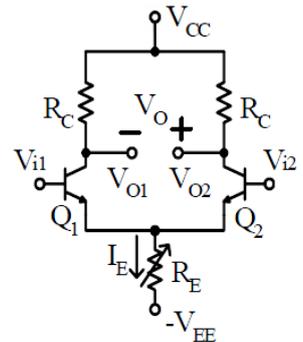
1. [] 【1】 如右圖所示之電路， D 為理想二極體， $V_i=12\text{ V}$ ，則電流 I 為何？
(1) 3mA (2) 4mA (3) 5mA (4) 6mA



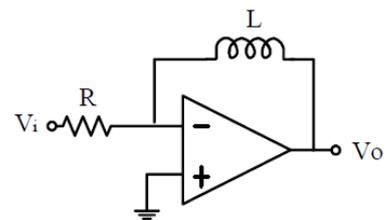
2. [] 【1】 一般雙極接面電晶體(BJT)的摻雜度大小依序為：
(1) $E>B>C$ (2) $B>E>C$ (3) $E>C>B$ (4) $B>C>E$ 。

3. [] 【1】 下列何種放大器的效率最低？
(1) A 類 (2) B 類 (3) AB 類 (4) C 類。

4. [] 【2】 右圖 Q_1 與 Q_2 對稱，且 $V_{i1}=V_{i2}$ ，在正常運作下， R_E 阻值調高的影響為：
(1) I_E 變小、 V_{O1} 變低、 V_O 不變
(2) I_E 變小、 V_{O1} 變高、 V_O 不變
(3) I_E 變大、 V_{O1} 變低、 V_O 不變
(4) I_E 變小、 V_{O1} 變高、 V_O 變高。

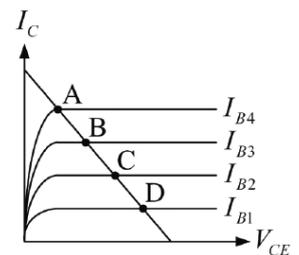


5. [] 【2】 右圖屬於何種電路？
(1) 積分器 (2) 微分器 (3) 反相放大器
(4) 非反相放大器。



6. [] 【4】 下列有關各類二極體的敘述，何者錯誤？
(1) 鍺二極體的切入電壓(Cutin Voltage)比矽二極體小。
(2) 稽納二極體一般使用時，是在逆向偏壓下工作
(3) 一般發光二極體在使用時，是在順向偏壓下工作
(4) 發光二極體發光的波長與其偏壓電壓值成正比。

7. [] 【3】 右圖為雙極性接面電晶體的輸出特性曲線，其中直線為負載線，A、B、C、D 為四個 I_B 不同之工作點。請問那個工作點可以得到最大的輸入訊號振幅？
(1) A (2) B (3) C (4) D。



8. [] 【2】 帶電量 1.6×10^{-19} 庫倫的電子，通過 1 伏特的電位差，所需的能量為何？

臺北捷運公司 108 年 1 月 13 日新進技術員(電子類)

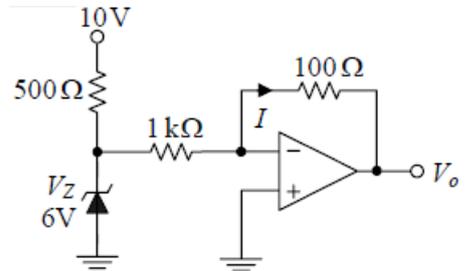
甄試試題-電子學概要

- (1) 1.6×10^{-19} 電子伏特(eV) (2) 1.6×10^{-19} 焦耳
 (3) 1 焦耳 (4) 1 瓦特。

9. [] 【4】 下列何種 BJT 電晶體放大電路組態之功率增益最高?
 (1) 共閘極組態 (2) 共集極組態 (3) 共基極組態 (4) 共射極組態。

10. [] 【2】 右圖所示之理想運算放大器電路，電

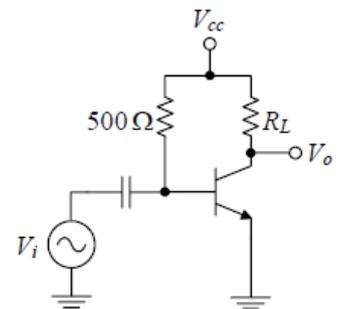
- 流 I 為何?
 (1) 0mA (2) 6mA
 (3) 10mA (4) 20mA。



11. [] 【1】 共射極組態之雙極性接面電晶體開關在開路時，電晶體工作區域為何?
 (1) 截止區 (2) 作用區 (3) 飽和區 (4) 歐姆區。

12. [] 【4】 如右圖所示之電路，若 $V_{cc}=20V$ ， $R_L=50\Omega$ ，則此放大器最大交流輸出功率為何?

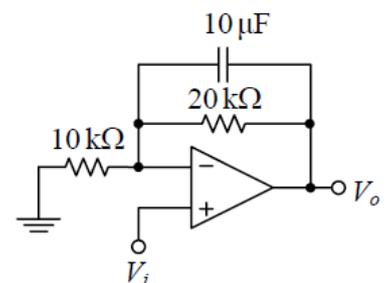
- (1) 4W
 (2) 3W
 (3) 2W
 (4) 1W。



13. [] 【3】 下列有關差動放大器之敘述，何者錯誤?
 (1) CMRR 越大越好 (2) 共模增益越小越好 (3) CMRR 越大越不能拒絕共模信號 (4) 差模增益越大且共模增益越小，差動放大器性能越佳。

14. [] 【1】 如右圖所示之理想運算放大器電路，其高頻電壓增益約為何?

- (1) 0dB
 (2) -10dB
 (3) -15dB
 (4) -20dB。



15. [] 【3】 PNP 電晶體工作在作用區時，下列敘述何者正確?
 (1) 基極電壓大於射極電壓 (2) 集極電壓大於基極電壓
 (3) 射極電壓大於集極電壓 (4) 集極電壓等於射極電壓。

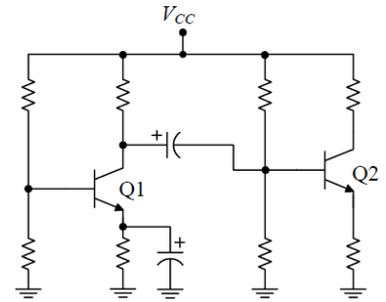
16. [] 【4】 電晶體與真空管比較，下列何者為電晶體之優點?
 (1) 易生高熱 (2) 消耗大量功率 (3) 價格昂貴 (4) 體積小。

17. [] 【2】 稽納二極體在電源調整電路中通常是作何種用途?
 (1) 作為控制元件 (2) 提供參考電壓

臺北捷運公司 108 年 1 月 13 日新進技術員(電子類)

甄試試題-電子學概要

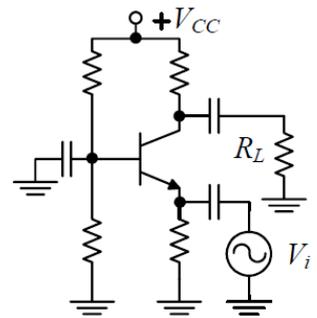
18. [] 【2】 (3)作為取樣電路 (4)作為誤差檢測。
如右圖所示之電晶體放大器電路，下列何者為 Q1 與 Q2 的連接方式？
(1)電感耦合
(2)電阻電容耦合
(3)變壓器耦合
(4)直接耦合。



19. [] 【2】 下列關於變壓器耦合放大器的敘述，何者正確？
(1)效率較 RC 耦合放大器低 (2)頻率響應不佳
(3)不容易實現阻抗匹配 (4)容易以積體電路實現。

20. [] 【1】 下列關於 C 類放大器之敘述，何者錯誤？
(1)電晶體導通角度大於 180 度 (2)失真大於 B 類放大器
(3)轉換效率高於 B 類放大器 (4)可用於射頻調諧放大器。

21. [] 【1】 如右圖所示電路， V_i 為輸入信號， R_L 為負載，下列何者為此放大器電路組態？
(1)共基極放大器
(2)共射極放大器
(3)共集極放大器
(4)射極隨耦器。

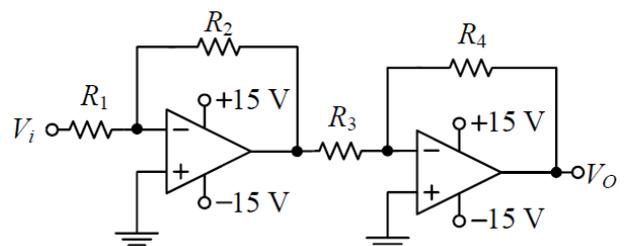


22. [] 【2】 有一差動放大器其差模增益 $A_d=1000$ ，共模增益 $A_c=0.1$ ，則其共模拒斥比 CMRR 為何？
(1)0.0001 (2)10000 (3)100 (4)1000.1。

23. [] 【2】 下列敘述何者錯誤？
(1)FET 具有高輸入阻抗 (2)FET 增益與頻帶寬之乘積大於 BJT
(3)FET 源極與汲極可以對調使用 (4)FET 受輻射影響較 BJT 小。

24. [] 【3】 若一電源頻率為 50Hz，經半波整流後，輸出電壓漣波頻率為何？
(1) 25Hz (2) 30Hz (3) 50Hz (4) 100Hz。

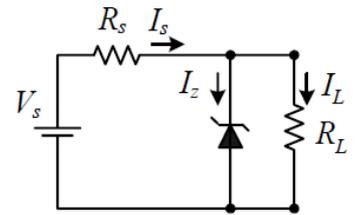
25. [] 【3】 如右圖所示之理想運算放大器電路，若 $R_1=R_2=R_3=1k\Omega$ ， $R_4=20k\Omega$ ， $V_i=1V$ ，則 V_o 為多少？
(1) -20V (2) -15V
(3) 15V (4) 20V。



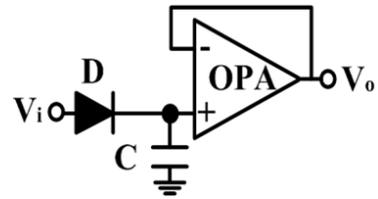
臺北捷運公司 108 年 1 月 13 日新進技術員(電子類)

甄試試題-電子學概要

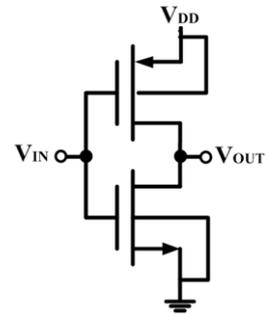
26. [] 【4】 如右圖所示之穩壓電路，在正常工作下，當 V_s 固定而 R_L 變大時，下列敘述何者正確？
 (1) I_s 變大 (2) I_L 變大
 (3) I_L 不變 (4) I_z 變大。



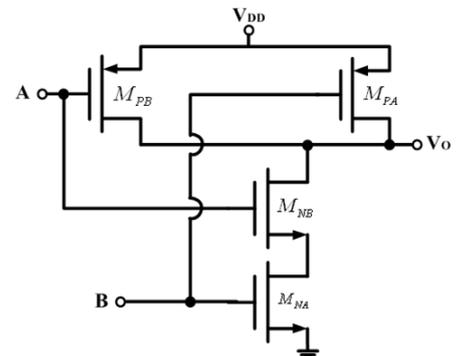
27. [] 【2】 如右圖所示之電路，其功能為何？
 (1) 電壓放大器 (2) 峰值檢波器
 (3) 截位器 (4) 定位器。



28. [] 【1】 如右圖所示，下列答案之敘述，何者錯誤？
 (1) 輸出點為兩個電晶體的源極
 (2) 此電路接地之電晶體為 NMOS
 (3) 實現這個電路需要用 CMOS 製程技術
 (4) 這個電路為一個反相器。



29. [] 【1】 如右圖所示電路，A 與 B 為輸入， V_0 為輸出，則此電路可執行何種邏輯函數？
 (1) NAND (2) NOR
 (3) AND (4) OR。



30. [] 【3】 在 CMOS 積體電路製程中，電晶體的閘級(Gate)是使用那層材料製作而成？
 (1) Oxide 層 (2) Metal 層 (3) Poly 層 (4) 以上皆可。

31. [] 【2】 電晶體做為開關用途時，是操作於那些區？
 (1) 截止區與作用區 (2) 截止區與飽和區
 (3) 僅於作用區 (4) 作用區與飽和區。

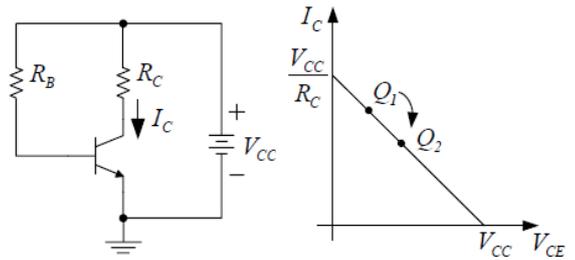
32. [] 【2】 一般基本放大器加上負回授後，下列特性敘述，何者錯誤？
 (1) 放大器增益會衰減 (2) 增益與頻寬的乘積提高
 (3) 頻寬會增加 (4) 雜訊對電路的影響降低。

33. [] 【3】 有關理想運算放大器的搭述，下列何者錯誤？
 (1) 開路電壓增益趨近無窮大 (2) 輸入阻抗趨近無窮大
 (3) 輸出阻抗趨近無窮大 (4) 頻帶寬度趨近無窮大。

34. [] 【2】 如右圖所示電路，為一偏壓電路及其直流輸出負載線，若原工作點在 Q_1 位置，欲修正工作點至 Q_2 位置，則應：

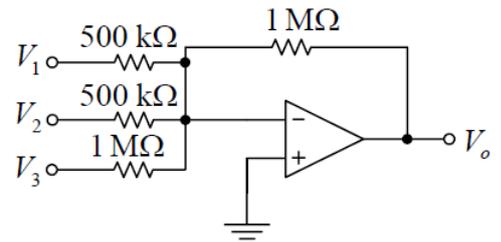
甄試試題-電子學概要

- (1)減少 R_B
- (2)增加 R_B
- (3)減少 R_C
- (4)增加 R_C 。



35. [] 【1】 二極體的空乏區，隨著逆偏電壓的增加而產生何種變化？
 (1)增加 (2)減少 (3)不變 (4)先增後減。

36. [] 【1】 如右圖所示電路， $V_1 = 1V$ ， $V_2 = 2V$ ， $V_3 = 3V$ ，則輸出電壓 V_o 為何？
 (1) $-9V$ (2) $-7V$
 (3) $7V$ (4) $9V$ 。

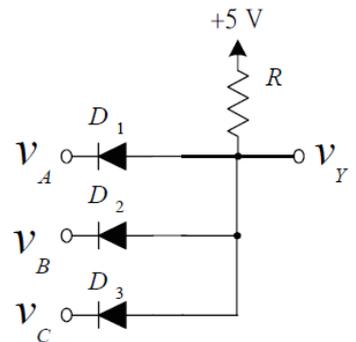


37. [] 【3】 在 P 型半導體中，導電的多數載子為何者？
 (1)電子 (2)原子核 (3)電洞 (4)離子。

38. [] 【2】 MOSFET 是以何種效應控制汲極與源極間之電流？
 (1)磁場效應 (2)電場效應 (3)光電效應 (4)霍爾效應。

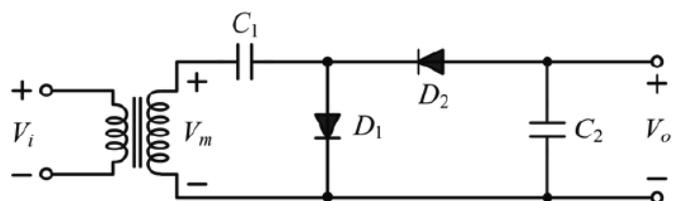
39. [] 【4】 下列何者為主動元件？
 (1)電容 (2)電感 (3)電阻 (4)電晶體。

40. [] 【1】 如右圖所示電路，若該電路中 D_1 、 D_2 和 D_3 皆為理想二極體，且以正邏輯系統來看，接近 $0V$ 之電壓值代表邏輯 0，而靠近 $+5V$ 之電壓值代表邏輯 1，則該電路輸出 V_Y 與輸入 V_A 、 V_B 和 V_C 為何種邏輯閘？
 (1) AND
 (2) OR
 (3) NOR
 (4) NAND。



41. [] 【3】 功率電晶體的集極與外殼通常接在一起，其主要目的為何？
 (1)美觀 (2)製造方便 (3)散熱效佳 (4)易於辨認。

42. [] 【4】 如右圖所示之電路，輸出電壓 V_o 為何？
 (1) $+V_m$ (2) $-V_m$
 (3) $+2V_m$ (4) $-2V_m$ 。



43. [] 【3】 下列關於 CMOS 數位電路之敘述，何者錯誤？
 (1)將數位電路的操作頻率提高，電路的功率消耗會越大

臺北捷運公司 108 年 1 月 13 日新進技術員(電子類)

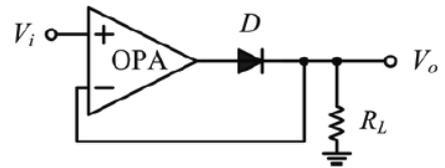
甄試試題-電子學概要

- (2)將數位電路線路上的雜散電容降低，電路的功率消耗會越小
- (3)將數位電路的操作電壓降低，電路的功率消耗會越大
- (4)降低數位電路的動態功率消耗可提高效率。

44. [] 【2】 在積體電路製程中，下列最佔晶片面積的元件為何？
(1)電容 (2)電感 (3)電阻 (4)電晶體。

45. [] 【4】 有關主動濾波器及被動濾波器之敘述，下列何者錯誤？
(1)主動濾波器一般採用主動元件搭配被動元件設計
(2)被動濾波器不包含主動元件
(3)主動濾波器可適用於低頻範圍之應用
(4)被動濾波器之最大電壓增益可大於 1。

46. [] 【1】 如右圖所示之電路，其功能為何？
(1)半波整流器 (2)全波整流器
(3)積分器 (4)微分器。



47. [] 【3】 下列關於 BJT 電晶體射極隨耦器之特性敘述，何者錯誤？
(1)輸出訊號與輸入訊號相位相同 (2)電壓增益略小於 1
(3)電流增益低於 1 (4)輸入阻抗甚高。

48. [] 【2】 有一電晶體偏壓於作用區，測得 $I_B = 0.05 \text{ mA}$ ， $I_E = 5 \text{ mA}$ ，則此電晶體的 α 參數值為多少？
(1) 0.01 (2) 0.99 (3) 0.9 (4) 9.9。

49. [] 【3】 下列關於 MOSFET 的敘述，何者錯誤？
(1)MOSFET 有空乏型及增強型兩種型式 (2)MOSFET 有 N 通道及 P 通道兩種
(3)MOSFET 是電流控制元件 (4)MOSFET 之閘極與源極間直流電阻很大。

50. [] 【4】 下列有關達靈頓(Darlington)電路之敘述，何者正確？
(1)電壓增益與輸出阻抗甚高 (2)電流增益與輸出阻抗甚高
(3)電壓增益與輸入阻抗甚低 (4)輸出阻抗低，為串級直接耦合電路。