

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(電子維修類)

甄試試題-電子學概要

請務必填寫姓名：\_\_\_\_\_。  
應考編號：\_\_\_\_\_。

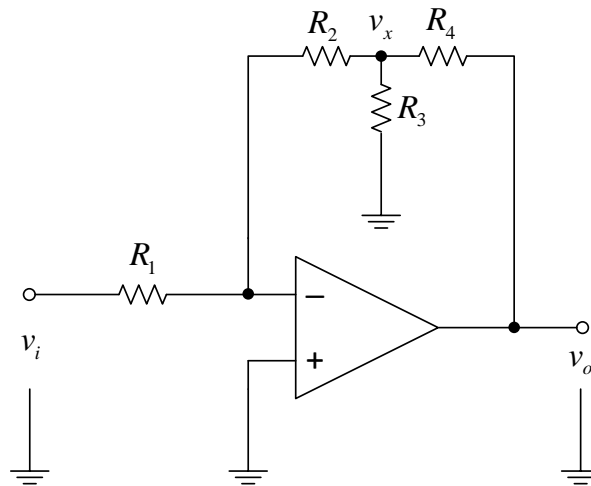
Ans. 選擇題：每題 2 分，共 50 題，計 100 分

1. [ ] 【1】

請問下圖所示理想運算放大器電路中  $\frac{v_o}{v_i} = ?$

(1)  $-\frac{R_2}{R_1} \left( 1 + \frac{R_4}{R_2} + \frac{R_4}{R_3} \right)$  (2)  $-\frac{R_2}{R_1} \left( 1 + \frac{R_2}{R_4} + \frac{R_3}{R_4} \right)$  (3)  $\frac{R_2}{R_1} \left( 1 + \frac{R_4}{R_2} + \frac{R_4}{R_3} \right)$

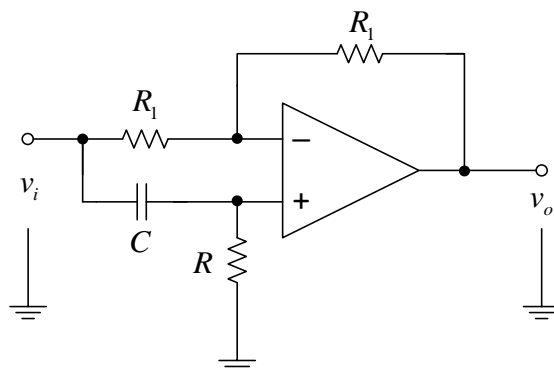
(4)  $\frac{R_2}{R_1} \left( 1 + \frac{R_2}{R_4} + \frac{R_3}{R_4} \right)$ 。



2. [ ] 【1】

請問下圖所示理想運算放大器電路中  $\frac{v_o(s)}{v_i(s)} = ?$

(1)  $\frac{s-1/CR}{s+1/CR}$  (2)  $\frac{s+1/CR}{s+1/CR}$  (3)  $\frac{1}{s+1/CR_1}$  (4)  $\frac{1}{s+1/CR}$ 。

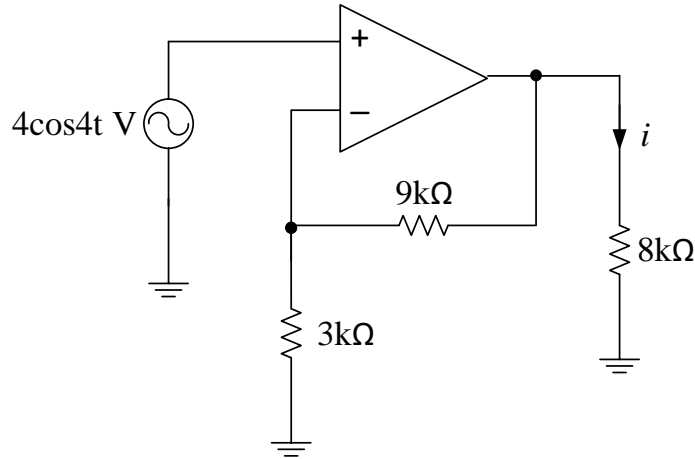


3. [ ] 【4】 接第 2 題，圖所示為何種電路？

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(電子維修類)  
甄試試題-電子學概要

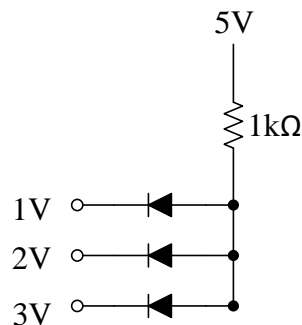
(1)低通濾波器 (2)高通濾波器 (3)帶通濾波器 (4)全通濾波器。

4. [ ] 【3】 如圖所示， $i$  可計算得到？



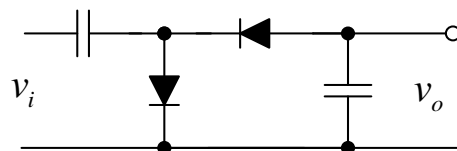
(1)  $\cos 4t$  mA (2)  $1.5\cos 4t$  mA (3)  $2\cos 4t$  mA (4)  $2.5\cos 4t$  mA。

5. [ ] 【4】 如圖所示，假設二極體電壓降為  $0.7V$ ，則流經  $1k\Omega$  電阻的電流為？



(1) 0 mA (2) 1.3 mA (3) 2.3 mA (4) 3.3 mA。

6. [ ] 【3】 如圖所示之電路為？



(1)箝位電路 (2)穩壓電路 (3)倍壓電路 (4)截波電路。

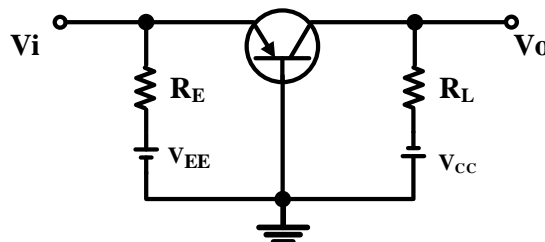
7. [ ] 【1】 場效電晶體(FET)工作於夾止電壓(pinch off)以下時，可作為壓變電阻器(voltage-variable resistor)，其中改變電阻值的控制電壓，為下列何者？ (1) $V_{GS}$  (2)  $V_T$  (3)  $V_{DS}$  (4)  $V_{GD}$ 。

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(電子維修類)

甄試試題-電子學概要

8. [ ] 【4】 考畢子振盪器的回授電路，通常由什麼元件所組成？  
(1)二個電阻器、一個電感器 (2)二個電感器、一個電阻器  
(3)二個電感器、一個電容器 (4) 二個電容器、一個電感器。
9. [ ] 【4】 有關達靈頓(Darlington)電路的敘述，下列何者錯誤？  
(1)輸入阻抗很高 (2)可用 NPN 或 PNP 電晶體混合組成  
(3)使用兩個以上電晶體組成 (4)電流增益小於 1。
10. [ ] 【4】 下列何種放大器的失真度最嚴重？  
(1) A 類 (2) AB 類 (3) B 類 (4) C 類。
11. [ ] 【4】 某矽二極體，其順向電壓時之溫度係數為  $-2.5\text{mV}/^\circ\text{C}$ ，當溫度為  $25^\circ\text{C}$  時，順向電壓為  $0.7\text{V}$ ，設在  $45^\circ\text{C}$  時電流不變，則順向電壓為何？  
(1) $0.7\text{V}$  (2) $0.6\text{V}$  (3) $0.55\text{V}$  (4) $0.65\text{V}$ 。
12. [ ] 【1】 轉移曲線是指下列何者？  
(1)V-V 曲線 (2)頻率響應曲線 (3)V-I 曲線 (4)李沙育圖形。
13. [ ] 【1】 下列何種電路可提供一連串的脈波輸出？  
(1)無穩態 (2)雙穩態 (3)單穩態 (4)樞密特。
14. [ ] 【2】 作為運算放大器的輸入級的電路，為下列何者？  
(1)箝位電路 (2)差動放大電路 (3)史密特觸發電路 (4)取樣電路。
15. [ ] 【3】 關於電晶體的漏電電流敘述，下列何者正確？  
(1)  $I_{\text{CBO}} = \alpha I_{\text{CEO}}$  (2)  $I_{\text{CBO}} = \beta I_{\text{CEO}}$  (3)  $I_{\text{CEO}} = \beta I_{\text{CBO}}$  (4)  $I_{\text{CBO}} = \alpha I_{\text{CBO}}$ 。

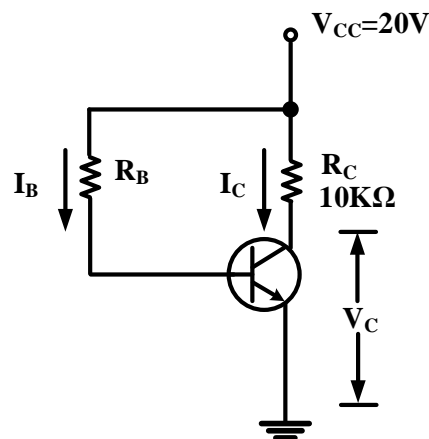
16. [ ] 【2】 如下圖電路所示，其輸入與輸出之間的相位差為何？



- (1)  $90^\circ$  (2)  $0^\circ$  (3)  $270^\circ$  (4)  $180^\circ$ 。
17. [ ] 【4】 下列元素，何者不是受體(Acceptor)?  
(1)銦(In) (2)硼(B) (3)鎵(Ga) (4)鉛(Pb)。

甄試試題-電子學概要

18. [ ] 【4】 理想電源的敘述，下列何者正確？  
(1)理想電流源並聯內阻為  $100\text{k}\Omega$   
(2)理想電壓源串聯內阻為無限大  
(3)理想電流源並聯內阻為  $10\Omega$   
(4)理想電壓源串聯內阻為零。
19. [ ] 【1】 半波整流電路，若輸入交流電壓有效值為 400 伏特，負載阻值為  $4\text{k}\Omega$ ，下列何者正確？  
(1)整流二極體之峰值反向電壓(PIV)=565.6V  
(2)直流輸出電壓  $V_{dc}=280\text{V}$   
(3)直流輸出電壓  $V_{dc}=80\text{V}$   
(4)整流二極體之峰值反向電壓(PIV)=56.56V。
20. [ ] 【2】 如下圖所示電路，電晶體的  $\beta=10$ ， $V_{BE}=0.7\text{V}$ ，若  $V_C=10\text{V}$  下列何者正確？



- (1)  $V_{CE}=15\text{V}$  (2)  $R_B=193\text{k}\Omega$  (3)  $I_C=1\text{A}$  (4)  $I_C=10\text{mA}$ 。
21. [ ] 【4】 OPA 之理想電壓放大器，下列何者不正確？  
(1)抵補電壓為零 (2)電壓增益無限大 (3)頻寬無限大  
(4)輸出電阻無限大。
22. [ ] 【4】 功率放大器的最高功率轉換效率的大小順序為下列何者？  
(1) A 類 > AB 類 > B 類 (2) AB 類 > B 類 > A 類  
(3) A 類 > B 類 > AB 類 (4) B 類 > AB 類 > A 類。
23. [ ] 【1】 某一放大器之電壓增益為 120，頻寬為  $15\text{kHz}$ ，若加上負回授電路，擴大頻寬為  $30\text{kHz}$  時，則此放大器之電壓增益變為何？

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(電子維修類)  
甄試試題-電子學概要

(1) 60 (2) 40 (3) 200 (4) 120 。

24. [ ] 【1】 下列何者不是推挽式放大器的特性?  
(1)可工作在 C 類放大 (2)輸出功率為兩個主動元件輸出之和 (3)具有抵銷偶次諧波失真的作用 (4)具有抵銷電源漣波的作用。
25. [ ] 【4】 在共射極放大電路中，使用射極旁路電容器，其作用為何?  
(1)濾波 (2)抑制振盪 (3)阻止直流電流通過射極電阻  
(4)使電壓增益不致因射極電阻而降低。
26. [ ] 【1】 在電晶體放大電路中，具有較低輸出阻抗為下列何者?  
(1)共集極放大電路 (2)共射極放大電路  
(3)共源極放大電路 (4)共基極放大電路。
27. [ ] 【1】 由二極體及電容所組成 N 倍倍壓電路，下列敘述何者正確?  
(1)輸出電壓為輸入電壓峰值的 N 倍  
(2)一般使用 N 個二極體，N+1 個電容  
(3)一般使用 N-1 個二極體，N+1 個電容  
(4)一般使用 N+1 個二極體，N-1 個電容。
28. [ ] 【3】 比較 MOSFET 與 BJT 的特性，下列哪個有誤?  
(1) MOSFET 的輸入電阻大  
(2) MOSFET 較適合大容量電晶體的製程  
(3) MOSFET 為電流控制  
(4)單一細胞體(Cell)比較，MOSFET 之體積較小。
29. [ ] 【3】 在類比/數位的轉換中若欲增加信號的解析度，則下列的做法何者正確?  
(1)增高取樣頻率 (2)提高轉換器的速度 (3)增加數位的位元數  
(4)提高輸入電壓。
30. [ ] 【1】 關於半波整流電路的敘述，下列何者正確?  
(1)輸出的電壓峰值為輸入交流電壓有效值的 1.414 倍  
(2)輸出的直流電壓為輸入電壓峰值的 1.414 倍  
(3)輸出的電壓峰值為輸入交流電壓有效值的 0.707 倍  
(4)輸出的直流電壓為輸入電壓峰值的 0.632 倍。
31. [ ] 【1】 下列元素何者不帶有 5 價電子?  
(1)碳(C) (2)磷(P) (3)砷(As) (4)銻(Sb) 。

# 臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(電子維修類)

## 甄試試題-電子學概要

32. [ ] 【2】 電感性直流負載的控制電路中，需在負載兩端並聯何種元件來消除負載所產生的反電勢?  
(1)電阻器 (2)二極體 (3)電容器 (4)電感器。
33. [ ] 【1】 某放大器若其輸入功率為 0.01W，而其輸出功率為 10W，則其功率增益為何?  
(1) 30dB (2)40dB (3)50dB (4)60dB。
34. [ ] 【4】 電晶體工作於線性放大電路時，其偏壓連接為下列何者?  
(1)基-集極順向偏壓，基-射極順向偏壓  
(2)基-集極逆向偏壓，基-射極逆向偏壓  
(3)基-集極順向偏壓，基-射極逆向偏壓  
(4)基-集極逆向偏壓，基-射極順向偏壓。
35. [ ] 【2】 稽納二極體的稽納崩潰敘述，下列何者錯誤?  
(1)崩潰現象係由於高電場所造成  
(2)若發生崩潰現象則不能使用  
(3)大多發生在高摻雜的二極體  
(4)崩潰電壓一般小於 5V。
36. [ ] 【1】 漣波因數愈大，濾波器之效果將如何?  
(1)愈差 (2)愈好 (3)不一定 (4)不變。
37. [ ] 【2】 以下穩壓 IC 的輸出電壓，下列何者為非?  
(1) 7805 輸出+5V (2) 8705 輸出+5V  
(3) 7812 輸出+12V (4) 7905 輸出 - 5V。
38. [ ] 【3】 在積體電路中所採用的耦合方式通常為何?  
(1)變壓器耦合 (2)RC 耦合 (3)直接耦合 (4)阻抗耦合。
39. [ ] 【2】 組成移位暫存器最常用的是那一種的正反器?  
(1)RS 型正反器 (2)D 型正反器 (3)T 型正反器 (4)JK 型正反器。
40. [ ] 【2】 為了解決多組中斷同時產生的困擾，需以下列哪一種電路，來選擇優先處理的中斷事件?  
(1)解多工器 (2)優先權編碼器 (3)多工器 (4)解碼器。
41. [ ] 【3】 下列何種輸入電壓 SN7400 無法判別其邏輯狀態?

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(電子維修類)  
甄試試題-電子學概要

(1) 3V~5V (2) 0.2V~0.7V (3) 1.0V~1.5V (4) 4.75V~5.25V。

42. [ ] 【2】 將十六進制數 57 與 40 做 XOR 運算，其結果為：  
(1) 37 (2) 17 (3) 57 (4) 47。
43. [ ] 【1】 十進位 55 與 88 相加後，再取其和之 2 的補數，其結果為下列何者  
(以十六進位表示)？  
(1) 71 (2) 8F (3) 31 (4) DD。
44. [ ] 【2】 下列 TTL IC 何者不是開路集極(open-collector)閘？  
(1) SN7405 (2) SN7400 (3) SN7401 (4) SN7403。
45. [ ] 【1】 若要將信號除頻 1000 倍以上，則使用下列哪一種計數器組成的除頻  
電路，其使用的正反器個數最少？  
(1) 漣波計數器 (2) BCD 計數器 (3) 環形計數器 (4) 強森計數器。
46. [ ] 【3】 下列何者可僅使用一個邏輯閘來作為一位元的比較器？  
(1) NOR (2) AND (3) XNOR (4) NAND。
47. [ ] 【1】 二進位數 0101010101 轉換成十進位數，等於多少？  
(1) 341 (2) 5 (3) 11111 (4) 314。
48. [ ] 【4】 有一個控制輸入及一個資料輸入的邏輯電路，當控制輸入為 0 時，  
輸出資料和輸入資料相同，當控制輸入為 1 時，輸出資料為輸入資  
料的補數，則此邏輯電路為何？  
(1) OR 閘 (2) NAND 閘 (3) AND 閘 (4) XOR 閘。
49. [ ] 【1】 TTL 和 CMOS 相比較，TTL 的特徵為何？  
(1) 速度快、功率消耗大 (2) 速度慢、功率消耗小  
(3) 速度快、功率消耗小 (4) 速度慢、功率消耗大。
50. [ ] 【2】 十六進位數 3FC 轉換成十進位數，等於多少？  
(1) 1035 (2) 1020 (3) 1019 (4) 1036。