

經濟部所屬事業機構 104 年新進職員甄試試題

類別：電機(乙)

節次：第二節

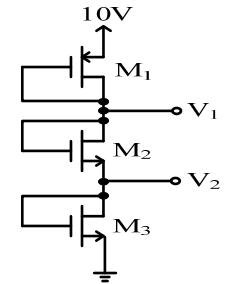
科目：1. 計算機概論 2. 電子學

注意
事項

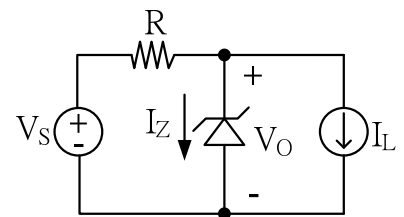
1. 本試題共 5 頁(含 A3 紙 1 張、A4 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題，前 25 題每題各 1.5 分、其餘 25 題每題 2.5 分，共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於 1 個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
7. 考試時間：90 分鐘。

- [C] 1. 主記憶體、暫存器、快取記憶體的速度，請由快至慢排列？
(A)主記憶體、暫存器、快取記憶體 (B)暫存器、主記憶體、快取記憶體
(C)暫存器、快取記憶體、主記憶體 (D)快取記憶體、主記憶體、暫存器
- [B] 2. CPU必須先將欲存入的位址存入何處，才能至主記憶體中存取資料？
(A)指令暫存器 (B)位址暫存器 (C)資料暫存器 (D)輸出單元
- [D] 3. 將軟體程式存在ROM或EPROM的技術，稱為？
(A)電路轉換 (B)硬體 (C)軟體 (D)韌體
- [D] 4. 哪一種資料結構是採用「後進先出」的順序？
(A)陣列 (B)佇列 (C)環狀佇列 (D)堆疊
- [C] 5. 在進行網路故障排除時，常用ping指令來測試網路是否連通，請問ping是送出何種封包？
(A)UDP (B)ARP (C)ICMP (D)TCP
- [A] 6. RS-232介面屬於何種介面？
(A)序列介面 (B)顯示介面 (C)並列介面 (D)調變介面
- [C] 7. 二分搜尋法適用於下列何種數列資料搜尋？
(A)奇個數數列 (B)偶個數數列 (C)已排序數列 (D)未排序數列
- [D] 8. 辦公室常用RJ-45接頭的網路線，兩兩對絞的目的是？
(A)防止斷裂 (B)易於辨別 (C)延長傳輸距離 (D)防止電磁干擾
- [B] 9. 隨著辦公室內網路設備日益增加，建立網管系統可提升網路管理效能，常用的網管協定為何？
(A)SMTP (B)SNMP (C)POP3 (D)Kerberos
- [C] 10. 路由器屬於OSI七層中的哪一層？
(A)實體層 (B)連結層 (C)網路層 (D)傳輸層
- [A] 11. 在物件導向中，將行為與資料一起直接定義在物件上的性質，稱作下列何者？
(A)封裝 (B)階層 (C)介面 (D)繼承
- [B] 12. 下列何者為可以解決IPv4位址不足的技术？
(A)VPN (B)NAT (C)IPSEC (D)DMZ

- [C] 13. 下列有關BJT與MOSFET之比較，何者有誤？
 (A)相同直流偏壓電源下，BJT有較高的互導值(gm)
 (B) MOSFET有較大的輸入阻抗
 (C) BJT比MOSFET更適合作為開關使用
 (D) BJT有較大的頻寬
- [C] 14. 關於p-n接面二極體(p-n junction diode)之敘述，下列何者有誤？
 (A)開路狀態下空乏區的寬度會比較深入摻雜濃度低的一邊
 (B)順向偏壓時，電流與電壓呈指數關係
 (C)逆向偏壓時，空乏區所形成的電容變大
 (D)多數載子之移動形成擴散電流
- [B] 15. 一個齊納二極體(Zener Diode)於 25°C 時， $V_z = 6.8\text{ V}$ ，其正溫度係數為 $0.05\%/\text{C}$ ，求 80°C 時 V_z ？
 (A) 6.855 V (B) 6.987 V (C) 6.834 V (D) 7.252 V
- [A] 16. 使用橋式整流器來實現全波整流電路，其輸入電壓為 $V_{\text{peak}} = 100\text{ V}$ 、 60 Hz ，輸出電容為 $100\text{ }\mu\text{F}$ ，負載為 $10\text{ k}\Omega$ ，假設二極體為理想二極體，試求漣波電壓 $V_{r,\text{peak to peak}}$ ？
 (A) 0.833 V (B) 0.417 V (C) 1.667 V (D) 0.967 V
- [D] 17. 對於共基極放大器，下列何者有誤？
 (A)不會受米勒效應(Miller Effect)的影響 (B)電流增益約為1
 (C)輸入阻抗很小 (D)輸出阻抗很小
- [A] 18. 如右圖MOSFET電路， $|V_t| = 1\text{ V}$ 、 $\mu_n\text{Cox} = 20\text{ }\mu\text{A}/\text{V}^2$ 、 $\mu_p\text{Cox} = 10\text{ }\mu\text{A}/\text{V}^2$ ，若 $V_1 = 6\text{ V}$ 、 $V_2 = 2\text{ V}$ ，則 $(\frac{W}{L})_{M_1} : (\frac{W}{L})_{M_2} : (\frac{W}{L})_{M_3}$ 為何？(忽略通道長度調變效應)
 (A) 2:1:9 (B) 1:1:9
 (C) 2:1:4 (D) 1:1:2



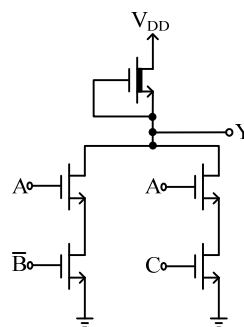
- [C] 19. 右圖使用齊納二極體(Zener Diode)製作穩壓電路，齊納二極體在 20 mA 時， $V_z = 12\text{ V}$ 、 $r_z = 10\text{ }\Omega$ ， V_S 在 20 V 和 25 V 之間變動， I_L 在 0 mA 和 30 mA 之間變動，且 $I_{z,\text{min}} = 5\text{ mA}$ 、 $I_{z,\text{max}} = 80\text{ mA}$ ，下列敘述何者正確？



- (A) R值越小，穩壓越好
 (B) R最大值为 $245\text{ }\Omega$
 (C) R最小值为 $155\text{ }\Omega$
 (D)若 $R=160\text{ }\Omega$ ， I_L 最大變化可導致 V_O 有 0.287 V 之變化
- [A] 20. 有一放大器電路其轉移函數為 $\frac{S}{S^2+7S+12}$ ，此為何種濾波器？
 (A)帶通濾波器 (B)帶拒濾波器 (C)低通濾波器 (D)高通濾波器
- [D] 21. 下列關於負回授電路之敘述，何者有誤？
 (A)電壓取樣、電流回授可降低輸入阻抗
 (B)迴路增益(Loop Gain)在相位移 180° 下，增益小於1，電路才會穩定
 (C)對於單一極點之開迴路放大器，加入電阻性負載後，電路一定穩定
 (D)電流取樣、電壓回授可降低輸出阻抗
- [A] 22. 一增強型NMOS電晶體， $V_{t0} = 2\text{ V}$ 、 $2\phi_f = 0.6\text{ V}$ 、 $\gamma = 0.4\text{ V}^{\frac{1}{2}}$ ，求 $V_{SB} = 3.5\text{ V}$ 時， V_t 為多少？
 (A) 2.5 V (B) 2 V (C) 3 V (D) 2.3 V

[B] 23. 如右圖，A、B、C為邏輯輸入，Y輸出為何？

- (A) $\bar{A} + B + \bar{C}$
- (B) $\bar{A} + B\bar{C}$
- (C) $A(\bar{B} + C)$
- (D) $\bar{A}B\bar{C}$



[D] 24. 設計一個哈特萊振盪器(Hartley Oscillator)，振盪頻率為100 kHz，電感 $L_1 = L_2 = 0.1 \text{ mH}$ ，則電容C為何？

- (A) 25.33 nF
- (B) 50.66 nF
- (C) 500 nF
- (D) 12.67 nF

[C] 25. 在積體電路設計中，盡量避免使用何種元件？

- (A) 電晶體
- (B) 電阻
- (C) 電感
- (D) 電容

[A] 26. 假設一個整數儲存為8位元，下列何者為將十進位數-24轉換為二補數表示法？

- (A) 11101000
- (B) 10101000
- (C) 11001000
- (D) 10001000

[B] 27. 二進位數「10110110」和「10001000」作XOR運算，結果以十進位表示為何？

- (A) 46
- (B) 62
- (C) 86
- (D) 48

[C] 28. 在區域網路中某伺服器Windows Server 2012的IP為「192.168.1.1」，若網管人員欲在自己桌上的Windows 7電腦之命令提示字元視窗中，查詢該伺服器的電腦名稱，請問須使用何種指令？

- (A) netstat -d 192.168.1.1
- (B) ipconfig/all
- (C) nbtstat -A 192.168.1.1
- (D) ping 192.168.1.1

[B] 29. 伺服器主機上具備4顆硬碟，每顆容量1TB，規劃成RAID 10，請問最大可使用的空間為何？

- (A) 1TB
- (B) 2TB
- (C) 3TB
- (D) 4TB

[D] 30. 下列何者不是用來定義CSS(Cascading Style Sheets)樣式的方法？

- (A) 在個別標籤中使用style屬性
- (B) 在<head>中用<style>標籤定義
- (C) 用<link>標籤連結CSS檔
- (D) 在<style>標籤中用@include指令匯入CSS檔

[C] 31. 下列有關勒索病毒之敘述，何者有誤？

- (A) 病毒從網路下載金鑰，加密中毒電腦內的檔案，造成檔案無法開啟
- (B) 常利用社交工程郵件誘使使用者中毒
- (C) 可以請防毒軟體公司提供金鑰，解開加密檔案
- (D) 防毒軟體保持最新病毒碼，有助於防止已發現的勒索病毒感染

[D] 32. 在IEEE 754單倍精準數表示法下，「01000010100101000110000000000000」所儲存的數值為多少？請以十進位表示。

- (A) 66.375
- (B) 72.3125
- (C) 62.5625
- (D) 74.1875

[C] 33. 某台電腦的IP為「192.168.1.129」，子網路遮罩為「255.255.255.192」，請問下列何者最有可能為該電腦的閘道？

- (A) 192.168.1.1
- (B) 192.168.1.126
- (C) 192.168.1.190
- (D) 192.168.1.254

[D] 34. 分散式阻斷服務(DDoS)攻擊與阻斷服務(DoS)攻擊最大的不同點為？

- (A) 更多的攻擊次數
- (B) 攻擊持續的時間更長
- (C) 製作更多金鑰來加密攻擊
- (D) 由更多的電腦主機發動攻擊

- [A] 35. 駭客利用SQL Injection，進行資料的竊取或竄改，下列何者為造成駭客利用SQL Injection 入侵之原因？
 (A)程式設計不嚴謹 (B) SQL Server資料庫漏洞未修補
 (C)沒有安裝防毒軟體 (D) Windows Server漏洞未修補

- [C] 36. 在二元樹的探訪順序中，先探訪左子節點，再探訪右子節點，最後探訪父節點，稱為何種方法？
 (A)前序法 (B)中序法 (C)後序法 (D)循序法

- [D] 37. Visual Basic的迴圈程式為「FOR I= 3 TO 16 STEP 4」，請問程式執行後離開迴圈時的I值為何？
 (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19

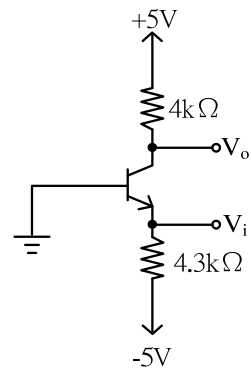
- [D] 38. 下列有關TCP與UDP之敘述，何者正確？
 (A) TCP屬於OSI網路模型中的傳輸層，UDP則為網路層
 (B) TCP的傳送速度較UDP快
 (C) UDP是一種連線導向(Connection-oriented)的可靠性傳輸方式
 (D) UDP的訊息無法保證一定被傳送到目的位址

- [A] 39. 一個放大器其增益為 $40 \angle -35^\circ$ ，若要使此電路振盪，其回授增益為何？
 (A) $0.025 \angle 35^\circ$ (B) $0.025 \angle -55^\circ$ (C) $0.02 \angle 35^\circ$ (D) $0.02 \angle -55^\circ$

- [B] 40. 對於一個放大器，其電壓增益 $A = -100$ ，輸入阻抗為 $10 \text{ k}\Omega$ ，使用一電阻 $R = 100 \text{ k}\Omega$ ，跨接在輸入和輸出端，其輸入阻抗變為多少？
 (A) $9.1 \text{ k}\Omega$ (B) 900.9Ω (C) 990Ω (D) $101 \text{ k}\Omega$

- [B] 41. 如右圖電晶體在 25°C 時， $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ， $\beta = 50$ ， V_{BE} 對其溫度的變化為 $-2 \text{ mV}/^\circ\text{C}$ ，在 125°C 時， $\beta = 200$ ，忽略爾利效應(Early Effect)，試算 125°C 時 V_o 直流偏壓為多少？

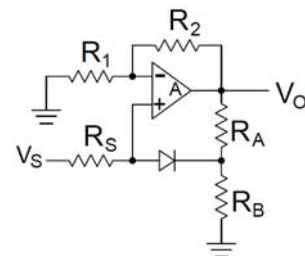
- (A) 4.17 V (B) 0.83 V
 (C) 1.08 V (D) 3.92 V



- [C] 42. 設計一B類放大器，輸入為正弦波信號，提供 10 W 平均功率給 10Ω 負載，則電源 $\pm V_{CC}$ 應選用何者較佳？
 (A) $\pm 5 \text{ V}$ (B) $\pm 12 \text{ V}$ (C) $\pm 20 \text{ V}$ (D) $\pm 10 \text{ V}$

- [B] 43. 關於右圖電路， $R_S = R_1 = R_2 = R_B$ 、 $R_A = 2R_B$ 、二極體導通電壓為 0.7 V ，假設A為理想運算放大器，下列何者有誤？

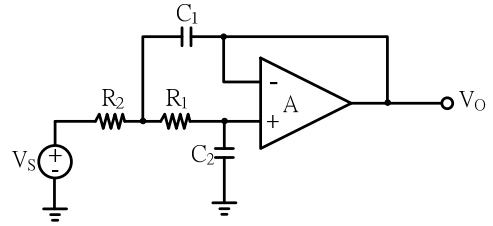
- (A) $V_S = 1 \text{ V}$ 、 $V_O = 2 \text{ V}$
 (B) 二極體導通條件為 $V_S \geq 2.8 \text{ V}$
 (C) $V_S = 4 \text{ V}$ 、 $V_O = 6.73 \text{ V}$
 (D) $V_S = 3 \text{ V}$ 、 $V_O = 5.4 \text{ V}$



- [C] 44. 有一個一階運算放大器，其直流增益為 10^6 ，且有一極點於 10 rad/s ，零點為無窮大，使用電阻將其組成非反向放大器，直流增益為 10 ，求非反向放大器之極點為何？
 (A) 10 rad/s (B) 10^5 rad/s (C) 10^6 rad/s (D) 10^2 rad/s

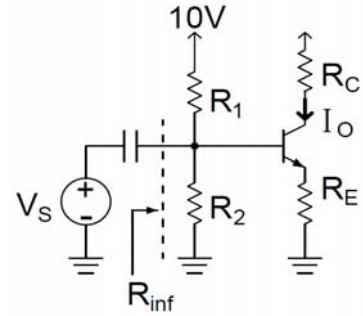
[C] 45. 設計一個低通濾波器如右圖，頻寬為10 kHz， $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ 、 $C_1 = C_2 = 1 \text{ nF}$ ，A為理想運算放大器， R_2 應為多少？

- (A) 1 M Ω
- (B) 50.66 k Ω
- (C) 25.33 k Ω
- (D) 20.64 k Ω



[D] 46. 右圖為一串串(Series-Series)回授電路 $A_f = \frac{A}{1+A\beta}$ ， $R_E = 100 \Omega$ 、 $r_{\pi} = 2 \text{ k}\Omega$ 、 $g_m = 0.04 \text{ A/V}$ 、 $R_1 = R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ ，忽略爾利效應(Early Effect)，下列何者正確？

- (A) $R_{inf} = 5 \text{ k}\Omega$
- (B) $\beta = 0.01$
- (C) $A_f = 0.12$
- (D) $A = 0.038$



[D] 47. 下列關於開關電容濾波器(The Switched-Capacitor Filter)的敘述，何者有誤？

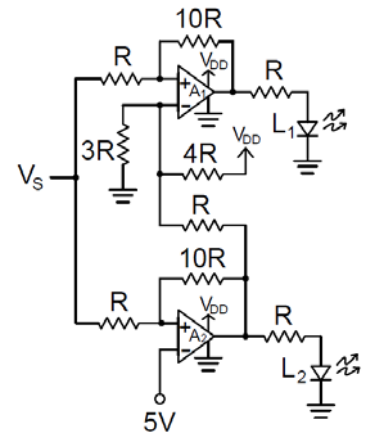
- (A) 需使用不重疊(non-overlapping)的脈波來切換開關
- (B) 在積體電路中可以掌握更精確的時間常數
- (C) 利用快速切換的電容所等效的電阻，切換頻率越高，電阻越小
- (D) 切換脈波頻率需小於輸入信號頻率

[A] 48. 有一差動放大器，當差動輸入電壓變動 0.1 V，差動輸出電壓變動 2 V，若共模電壓增益為 2×10^{-4} ，共模拒斥比(CMRR)為多少？

- (A) 100 dB
- (B) 5 dB
- (C) 50 dB
- (D) 10 dB

[B] 49. 如右圖， A_1 、 A_2 為理想運算放大器，輸出正飽和電壓為 V_{DD} ，負飽和電壓為 0 V，其中 $V_{DD} = 10 \text{ V}$ 、 $R = 1 \text{ k}\Omega$ ，發光二極體(LED)導通電壓為 2 V，試問當 $V_S = 6 \text{ V}$ 時，發光二極體 L_1 、 L_2 狀態為何？

- (A) L_1 滅、 L_2 滅
- (B) L_1 滅、 L_2 亮
- (C) L_1 亮、 L_2 滅
- (D) L_1 亮、 L_2 亮



[D] 50. 右圖為一電流轉換器電路，所有電晶體 $\beta = 100$ ，假設二極體與電晶體飽和電流 I_S 相同， $V_T = 25 \text{ mV}$ 、 $n = 1$ 、 $V_S = 1 \text{ V}$ 、 $R = 1 \text{ k}\Omega$ ， I_o 為何？

- (A) 1.1 mA
- (B) 1 mA
- (C) 0.99 mA
- (D) 0.98 mA

