

中華電信股份有限公司 101 年從業人員(基層專員)遴選甄試試題

遴選類別【代碼】：工務類專業職(四)第一類專員【C2001-C2005】

專業科目：(1)計算機概論、(2)電子學

*請填寫入場通知書編號：

注意：①作答前須檢查答案卡(卷)、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷為一張雙面，測驗題型分為【四選一單選擇題 60 題，每題配分 1 分】與【非選擇題 4 題，每題配分 10 分】。
③選擇題限用 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
④非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，**不必抄題但須標示題號**，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分。
⑤**請勿於答案卡(卷)上書寫姓名、編號或其他不應有的文字、標記、符號等，違反者該科以零分計算。**
⑥應考人得自備簡易型電子計算器，但不得發出聲響，且不具財務、工程及儲存程式功能。應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
⑦**答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。**

第 1 部份：四選一單選擇題 60 題 (每題 1 分)

- 【2】1.瞬間發送大量封包，以癱瘓被攻擊者的網路或伺服器，稱為何類攻擊手法？
①邏輯炸彈 (Logic Bomb) ②阻斷服務 (Denial of Service)
③巨集病毒 (Macro Virus) ④網路入侵 (Network Intrusion)
- 【4】2.若 A 欲傳送資料給 B，如何使用公開金鑰技術讓 B 相信資料確實為 A 所傳送？
①使用 A 的公鑰加密，再以 B 的私鑰解密 ②使用 A 的私鑰加密，再以 B 的公鑰解密
③使用 A 的公鑰加密，再以 A 的私鑰解密 ④使用 A 的私鑰加密，再以 A 的公鑰解密
- 【1】3.一個主記憶體的容量若有 2^m 個記憶位置，每個記憶內容有 n 個位元長，則記憶位址暫存器的大小為何？
① m 個位元 ② n 個位元 ③ m + n 個位元 ④ m × n 個位元
- 【4】4.下列何者為 CPU 執行指令的正確順序？
①取指令、分析指令、執行、取資料 ②取指令、取資料、分析指令、執行
③取資料、取指令、分析指令、執行 ④取指令、分析指令、取資料、執行
- 【2】5.我國立法院於九十年十月三十一日三讀通過「電子簽章法」，於九十一年四月一日開始施行，下列何者不是「電子簽章法」的主要目的？
①鑑別對方身分 ②避免人格權受侵害 ③防止事後否認 ④防止資料內容被竄改或偽造
- 【1 或 2】6.有關 OSI 階層之敘述，下列何者錯誤？
①實體層、應用層、作業層、表達層都屬於 OSI 階層
②一般大眾上網習慣使用的 IE，屬於 ISO 應用層
③架設區域網路所必須使用的網路卡，屬於 OSI 資料鏈結層
④ OSI 參考模型中，IP 協定所屬的層級為網路層
- 【1】7.副程式(subroutine)及巨集(macro)是二種撰寫程式的方式，程式設計師會將相同的程式片段以副程式或巨集的方式來撰寫，以減少相同的程式片段要撰寫多次。有關副程式及巨集之敘述，下列何者錯誤？
①當主程式呼叫巨集時，會將控制權轉移到巨集，因此巨集程式片段中需要有 return 指令讓程式的控制權轉移回到主程式
②當程式以副程式方式撰寫時，不論該副程式會被呼叫多少次，程式碼都只有一份，因此以副程式方式撰寫可以大量的減少程式佔用的空間
③巨集是將程式片段在編譯時以巨集程式片段取代巨集指令，因此整個程式空間並沒有相對的減少
④利用巨集的方式，其程式執行時間會比用副程式的方式快
- 【2】8.有一個 VB 語言的程式片段如下，則這個程式片段中，迴圈中的程式被執行多少次？
FOR I = 1 TO 100 STEP 3
 I=I+1
 ...
NEXT
① 24 ② 25 ③ 33 ④ 34
- 【4】9.下列何種無線網路協定的資料傳輸速度最快？
①藍芽 2.0 ② 802.11b
③ 3.5G (亦即 High Speed Downlink Packet Access 採用 MIMO 技術)
④ LTE(Long Term Evolution)
- 【4】10.下列何種語言不是用於網頁的劇本語言？
① JavaScript ② Active Server Page (ASP)
③ Practical Extraction and Reporting Language (Perl) ④ ActiveX
- 【1】11.下列哪一個是運算式 a * (b + c) - d 的前序 (Prefix) 式？
① - * a + b c d ② * a - + b c d ③ * a + b c - d ④ - a * + b c d
- 【2】12.下列何種伺服器能把網址翻譯成 IP 位址？
① AP Server ② DNS Server ③ IIS Server ④ WWW Server

- 【3】13. Ethernet 採用下列何種技術來處理多部電腦之間資料傳輸衝突的問題？
①細胞繼電器 (Cell Relay) ②電路交換 (Circuit Switching)
③多重存取/碰撞偵測 (CSMA/CD) ④半雙工 (Half Duplex)
- 【4】14. IPv6 位址(128bit)可容許的位址個數是 IPv4(32bit)位址的幾倍？
① 4 ② 96 ③ 2^4 ④ 2^{96}
- 【2】15.以列次為主次序(row major order)的二維陣列 $\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$ ，其元素(elements)在記憶體中的排列順序為何？
① 5678 ② 5768 ③ 7856 ④ 8765
- 【2】16.目前手持設備所使用的標記語言，仍未有共通的產業標準，下列何者非屬之？
① WML(Wireless Markup Language) ② AHTML(Access HyperText Markup Language)
③ CHTML(Compact HyperText Markup Language)
④ XHTML(The eXtensible HyperText Markup Language)
- 【2】17.下列哪一個網路連結設備只用來連結二個 LAN 或是同一個 LAN 的二個部份的裝置，它會觀看每件封包的標頭，並轉送由一個 LAN 旅行到另一個 LAN 的資料？
①網路介面卡 ②橋接器 ③路由器 ④閘道器
- 【4】18.有關組合語言(Assembly Language)之敘述，下列何者錯誤？
①組合語言跟 CPU 有絕對相關，不同 CPU 的組合語言是不能被執行的
②組合語言的程式需要經過組譯器才可以轉換成機器碼
③組合語言是一種以簡單的助憶符號所構成的語言，比機器語言容易懂
④不同的高階語言有不同的組合語言，亦即不同的高階語言經過編譯器會產生不同的組合語言碼
- 【2】19.二元搜尋樹是一種常用的樹狀結構，如果有 1,000 筆資料要加入到一個二元樹中，則此二元樹最多及最少的層數各為多少？
① 1000, 9 ② 1000, 10 ③ 512, 9 ④ 512, 10
- 【3】20.在網際網路的應用中，Web Service 是一種呼叫遠端服務的方法，下列何種相關的語言、技術或協定不是用在 Web Service 中？
① SOAP (Simple Object Access Protocol) ② WSDL(Web Service Description Language)
③ CORBA (Common Object Request Broker Architecture)
④ UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)
- 【1】21.有關 NOR 閘之敘述，下列何者錯誤？
①先執行 NOT 運算，結果再做 OR 運算 ②所有輸入皆為 0 時，輸出才為 1
③是一種通用邏輯閘 (Universal Gate) ④能夠模擬出 NOT 邏輯閘
- 【4】22.下列何者不是資料庫管理系統？
① MySQL ② SQL Server ③ Oracle ④ Impress
- 【3】23.下列何者不是作業系統的主要功能？
①提供使用者介面 ②提供程式執行的環境及系統呼叫服務
③資料庫管理 ④系統資源管理
- 【1】24.一個 5 層的完滿二元樹(Full Binary Tree)共有幾個節點？
① 31 ② 32 ③ 63 ④ 64
- 【4】25.資料庫中若需要鎖定某筆資料使其不允許其它交易讀取與修改，應使用下列何種鎖定模式？
①更新鎖定 (Update Lock) ②意圖鎖定 (Intent Lock)
③共享鎖定 (Shared Lock) ④獨占鎖定 (Exclusive Lock)
- 【4】26. $(23)_9 + (88)_9 = ?$
① $(132)_9$ ② $(133)_9$ ③ $(123)_9$ ④ $(122)_9$
- 【4】27.假設某候選員需要親訪 12 個鄉鎮，任兩個鄉鎮間都有專屬道路，在一次走完且任一鄉鎮不重複拜訪的條件下，從某個鄉鎮出發，共有幾種走法？
① 11^{11} ② $\log 11$ ③ 11^2 ④ $11!$
- 【2】28.下列何者無法使用在滑鼠的通訊連接？
① PS/2 ② RS-422 ③ USB ④藍芽
- 【4】29.標準的 DVD-ROM 的每一面可以儲存高達多少位元組的資料？
① 140 GBytes ② 17 GBytes ③ 9.4 GBytes ④ 4.7 GBytes
- 【1】30.當電腦的電源關閉時，下列何種記憶體會保留它的資料？
①非揮發性記憶體 ②動態記憶體 ③快取記憶體(Cache) ④暫存器
- 【4】31.下列何者非三族(group III)元素？
①硼(B) ②鋁(Al) ③鎵(Ga) ④鍺(Ge)
- 【3】32.對於以矽(Si)為主的 pn 接面(junction)，下列何者為可能的逆偏飽和電流(reverse-bias saturation current)值？
① 10^{-20} A ② 10^{-15} A ③ 10^{-10} A ④ 10^{-5} A
- 【1】33.一共射極組態的 BJT 電路操作於飽和區域(saturation region)，若共射極電流增益 β 為 100、基極電流 I_B 為 $10 \mu A$ ，則集極電流 I_C 可能為下列何者？
① 0.7 mA ② 1 mA ③ 1.5 mA ④ 2 mA
- 【3】34.在共射極組態的 BJT 放大器中，於射極電阻旁並接一電容的主要目的為：
①增加動態操作點的穩定性 ②增加直流增益 ③增加交流增益 ④增加輸入阻抗

【請接續背面】

- 【3】35.某 BJT 基極工作點電流為 0.025 mA，熱電壓 $V_T=26\text{ mV}$ ，且 $\beta=100$ ，則其共射極交流電阻為何？
 ① 2.5 Ω ② 5.8 Ω ③ 10.3 Ω ④ 15.2 Ω
- 【1】36.有關 FET 共汲極放大器的敘述，下列何者正確？
 ①輸入與輸出同相位 ②輸入阻抗很小 ③電壓增益甚高 ④又稱為汲極隨耦器
- 【4】37.某運算放大器之變動率 $SR=62.8\text{V}/\mu\text{s}$ ，若輸出正弦波峰值電壓為 10V，則其線性放大之最高頻率為何？
 ① 15 MHz ② 8 MHz ③ 3 MHz ④ 1 MHz

- 【1】38.下列何種串級放大電路之低頻響應最佳？
 ①直接耦合串級放大電路 ②變壓器耦合串級放大電路
 ③ RC 耦合串級放大電路 ④電感耦合串級放大電路

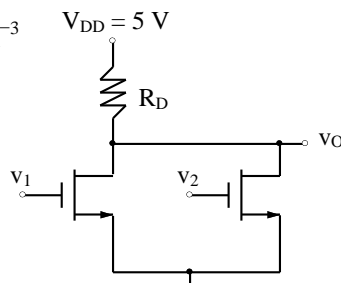
- 【1】39.下列何者同時具有空乏型與增強型特性？
 ① D-MOSFET ② E-MOSFET ③ BJT ④ JFET

- 【3】40.有關 JFET 之敘述，下列何者正確？
 ① N 通道 JFET 所傳導的載子為電洞 ② P 通道 JFET 所傳導的載子為電子
 ③ N 通道 JFET 之閘極為 P 型半導體 ④ P 通道 JFET 為雙極性載子元件

- 【3】41.在一般 BJT 電流增益的頻率響應圖中，若直流增益為 100，且已知截止頻率(cut-off frequency)為 10^7 rad/sec ，單位增益頻率(unity-gain frequency)為何？
 ① 10^5 rad/sec ② 10^7 rad/sec ③ 10^9 rad/sec ④ 10^{11} rad/sec

- 【3】42.矽(Si)的本質載子濃度(intrinsic carrier concentration)為 $1.5\times 10^{10}\text{ cm}^{-3}$ ，在同樣的溫度下，若受體(acceptor)濃度為 $1.5\times 10^{15}\text{ cm}^{-3}$ ，熱平衡下的電子濃度約為何？
 ① $1.5\times 10^{15}\text{ cm}^{-3}$ ② $1.5\times 10^{10}\text{ cm}^{-3}$ ③ $1.5\times 10^5\text{ cm}^{-3}$ ④ $1\times 10^5\text{ cm}^{-3}$

- 【1】43.如【圖 43】所示之 NMOS 電路，若 v_1 接地且 v_2 接 $V_{DD}=5\text{ V}$ ，則 v_o 的準位為何？



【圖 43】

- ①低準位
 ②高準位
 ③無法判別
 ④高、低準位兩者交換變化

- 【1】44.在 741 運算放大器中有一補償電容跨接於第二級的電壓放大器，下列何者不會受該補償電容之影響？
 ①效率 ②單位增益頻率 ③穩定度 ④電壓轉換率(slew rate)

- 【1】45.有一 BJT 偏壓於順向主動區(forward-active region)，若集極(collector)電流 $i_C=2\text{ mA}$ 、基極(base)電流 $i_B=20\text{ }\mu\text{A}$ ，其共基極電流增益(common-base current gain)為何？

- ① $\frac{100}{101}$ ② $\frac{99}{100}$ ③ 100 ④ 101

- 【3】46.矽二極體在溫度 20°C 時之逆向飽和電流為 2mA，假設溫度上升至 60°C 時，則逆向飽和電流變為多少？
 ① 8 mA ② 16 mA ③ 32 mA ④ 64 mA

- 【3】47.有一基本放大器，其正回授百分數 $\beta=0.05$ ，若欲使其振盪，則 A_v 值至少應為何？
 ① 100 ② 50 ③ 20 ④ 1

- 【3】48.有一個 P 通道空乏型 MOSFET，其臨限電壓 $V_t=2\text{V}$ ，假使其源極(source)接地而閘極(gate)接至 +5V，欲使此元件操作在飽和區(saturation)，則汲極(drain)之最低電壓為何？

- ① 7 V ② 5 V ③ 3 V ④ 2 V

- 【4】49.下列 BJT 放大器中，何者輸出阻抗最低？
 ①串級共基極放大器 ②共基極放大器 ③共射極放大器 ④共集極放大器

- 【3】50.下列 BJT 放大器中，何者具高電流增益，且具甚低電壓增益？
 ①共閘極放大器 ②共射極放大器 ③共集極放大器 ④共基極放大器

- 【2】51.一 n 型通道 JFET 的夾止電壓(pinch-off voltage)為 V_p ，其操作於歐姆區(ohmic region)的條件為何？
 ① $v_{GS} \leq V_p < 0$ ② $V_p < v_{GS} < 0$ 且 $v_{DG} \leq -V_p$
 ③ $V_p < v_{GS} < 0$ 且 $v_{DG} \geq -V_p$ ④ $v_{GS} > 0$

- 【4】52.有關共汲極 MOSFET 放大器的敘述，下列何者錯誤？
 ①等效輸入電阻很高 ②電流增益很高 ③電壓增益小於 1 ④等效輸出電阻很高

- 【1】53.某一電子系統的頻率響應圖中，在斜率為 -40 dB/dec 的線段上，若頻率為 10 kHz 的增益為 5，則 100 kHz 時的增益為何？

- ① 0.05 ② 0.5 ③ 5 ④ 50

- 【一律計分】54.有關放大器加上負回授之後的效果，下列敘述何者錯誤？
 ①頻寬增加 ②非線性失真減少 ③增益減少 ④穩定度增加

- 【2】55. P 型半導體中，傳導電流的載子主要是：
 ①電子 ②電洞 ③質子 ④離子

- 【3】56.當 P 型及 N 型材料相接觸時，即會產生一空乏層，而 P 型半導體之空乏層內應有：
 ①電洞 ②電子 ③負離子 ④正離子

- 【2】57.若流入電晶體各極的電流取正值，且已知基極電流是 0.2 mA，集極電流是 2 mA，則射極電流值為若干？
 ① +2.2 mA ② -2.2 mA ③ +1.8 mA ④ -1.8 mA

- 【3】58.如【圖 58】所示之電路， V_o 約為何？

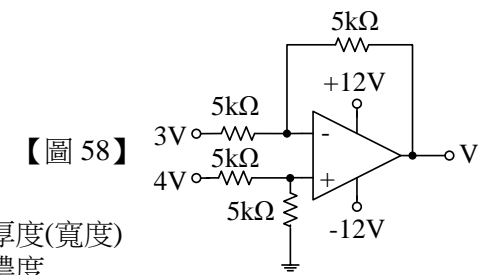
- ① 3V
 ② 2V
 ③ 1V
 ④ -2V

- 【2】59. JFET 之工作原理為何？

- ①控制通道之導電係數 ②控制通道空乏區之厚度(寬度)
 ③控制通道界面之電流 ④控制通道中的載子濃度

- 【2】60.相較於 BJT 之特性，下列何者非 FET 之優點？

- ①負溫度特性 ②操作速度較快 ③高輸入阻抗 ④製造密度高

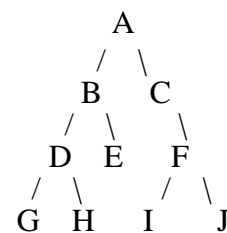


【圖 58】

第 2 部份：非選擇題四大題（每大題 10 分）

題目一：

一棵二元樹 (Binary Tree) 如下圖所示，包含 10 個節點 (Node)。



- (一) 請問何謂前序走訪 (Preorder Traversal)？上圖之二元樹以前序走訪的順序為何？【3 分】
 (二) 請問何謂中序走訪 (Inorder Traversal)？上圖之二元樹以中序走訪的順序為何？【3 分】
 (三) 請問何謂後序走訪 (Postorder Traversal)？上圖之二元樹以後序走訪的順序為何？【4 分】

題目二：

NAND 是一種邏輯運算子(operator)：a NAND b 定義成 NOT(a AND b)。NOR 也是一種邏輯運算子(operator)：a NOR b 定義成 NOT(a OR b)。請化簡下列運算式：(以 AND、OR、NOT 邏輯運算子表示)

- (一) a NAND a 【3 分】
 (二) a NOR a 【3 分】
 (三) (a NAND b) NAND (a NAND b) 【4 分】

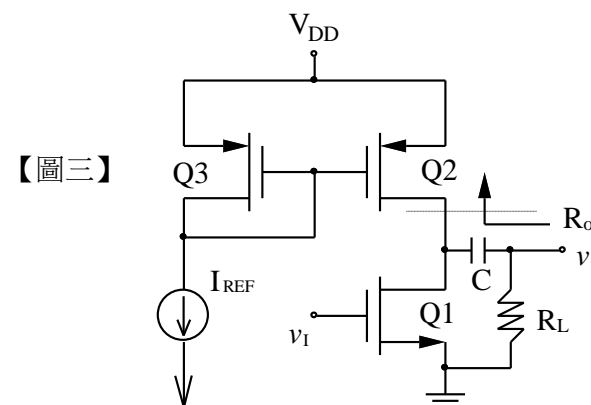
題目三：

【圖三】為一採用主動負載(active load)的 MOSFET 放大器，各 MOSFET 的跨導與輸出電阻分別為 g_{mi} 與 r_{oi} ，i 為 MOSFET 之編號：

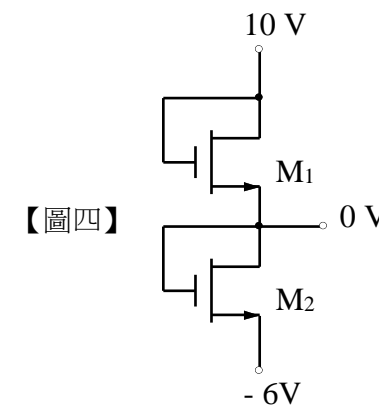
- (一) 以 MOSFET 參數表示整個主動負載的小信號模型等效電阻 R_o 。【4 分】
 (二) 以 MOSFET 參數表示該放大器之小信號電壓增益。【6 分】

題目四：

如【圖四】所示之 MOSFET 分壓器，若 $V_{t1}=2\text{ V}$ 、 $V_{t2}=1\text{ V}$ ，且通道寬度比 $W_1/W_2=5/8$ ，請求出通道長度比。【10 分】



【圖三】



【圖四】