

經濟部所屬事業機構 103 年新進職員甄試試題

類別：電機(乙)

節次：第二節

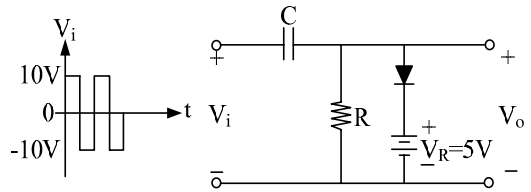
科目：1. 計算機概論 2. 電子學

注意
事項

1. 本試題共 4 頁(A3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40題，前20題每題各2分、其餘20題每題3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. 試題須隨答案卷(卡)繳回。
7. 考試時間：90分鐘。

1. 硬碟移動讀寫頭至某一特定磁軌所需的時間稱為？
(A)延遲時間(Latency time) (B)起始時間(Initial time)
(C)搜尋時間(Seek time) (D)轉速(Spindle speed)
2. 堆疊(stack)屬於下列哪一種資料結構？
(A)先進先出 (B)後進先出 (C)只出不進 (D)只進不出
3. 關聯式資料庫在設計資料表之間的關聯時，常需對資料分析、切割及合併，以避免或降低資料重複及維持資料一致性及完整性，此動作稱為下列何者？
(A)正規化 (B)虛擬化 (C)結構化 (D)具體化
4. 1000Base-LX應敷設哪一種纜線？
(A)無遮蔽式雙絞線 (B)遮蔽式雙絞線 (C)光纖電纜 (D)電話線
5. 採偶數位元檢查之漢明碼(Hamming code)為1101101，請找出從左邊算起第幾位元發生錯誤？
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
6. ISO之OSI七層中，哪一個協定層可確保資料正確傳送至資料接收端？
(A)傳輸層(Transport Layer) (B)網路層(Network Layer)
(C)資料連結層(Data Link Layer) (D)應用層(Application Layer)
7. IEEE 802.11標準之媒介存取控制採用下列哪一種協定？
(A) CSMA/CD (B) CSMA/CA (C) WAP (D) AES
8. 下列哪項介面為並列式資料傳輸？
(A) IDE/ATA (B) SATA (C) USB (D) IEEE 1394
9. 下列何者不是物件導向程式語言的主要特性？
(A)繼承性(Inheritance) (B)封裝性(Encapsulation)
(C)遞迴性(Recursion) (D)多型性(Polymorphism)
10. 下列哪一種偵錯編碼方法，同時具有錯誤更正能力？
(A)同位元檢查(Parity bit check) (B)漢明碼(Hamming code)
(C)循環冗餘碼(Cyclic Redundant Code) (D)檢查和(Checksum)
11. 以奇數個反相器串接，再將最後一個反相器的輸出端接至第一個反相器的輸入端，可形成環型振盪器，該振盪器可產生何種穩定的波形信號？
(A)三角鋸齒波 (B)波形震盪最後發散 (C)正弦波 (D)方波信號

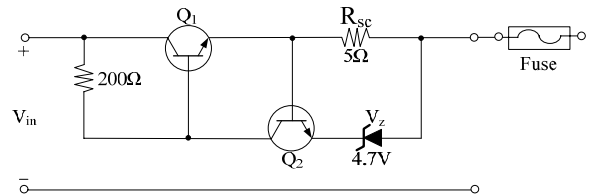
12. 如右圖方波波峰電壓為10 V，於二極體端加上 $V_R=5\text{ V}$ 時，當輸出方波在負半週時， V_0 峰值電壓應為？
 (A) -25 V (B) -15 V
 (C) 5 V (D) 15 V



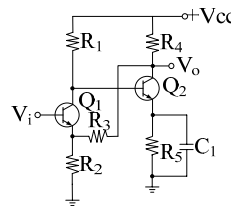
13. 零點與極點概念中，發生極點之處，增益X，移相Y且極點之後每十倍頻增益Z，請依前述X，Y，Z依序填入正確敘述。
 (A) 增加3 dB，+45度，增加10 dB (B) 衰減-6 dB，-45度，增加20 dB
 (C) 衰減-3 dB，-45度，下降20 dB (D) 增加3 dB，+45度，增加20 dB

14. 比較晶體基本偏壓組態，下列敘述何者正確？
 (A) 共閘極：輸入阻抗大，輸出阻抗小，輸入與輸出信號同相
 (B) 共射極：電壓增益大，輸入與輸出信號反相
 (C) 共汲極或稱源極隨耦器：輸入阻抗小，輸出阻抗大，輸入與輸出信號反相
 (D) 達靈頓晶體：輸入阻抗大，輸出阻抗小，輸入與輸出信號反相

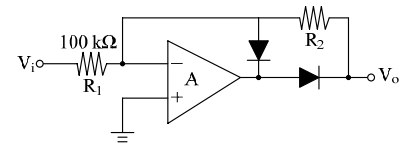
15. 如右圖限流保護電路，設若 Q_1 、 Q_2 的 $\beta=200$ ， $V_{in}=12\text{ V}$ ， $V_{BE, active}=0.6\text{ V}$ ，輸出端至接續後級線路間可接上短路保護保險絲安培數為何？
 (A) 1 A (B) 1.5 A
 (C) 2 A (D) 3 A



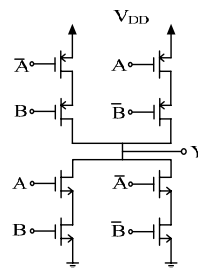
16. 如右圖為何種回授放大器？
 (A) 電流串聯負回授
 (B) 電流並聯負回授
 (C) 電壓並聯負回授
 (D) 電壓串聯負回授



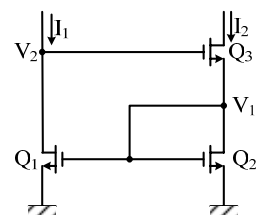
17. 如右圖精密半波整流電路，若 $R_1=100\text{ k}\Omega$ ， $V_i(t)=10\sin\omega t\text{ V}$ ，若輸出電壓 V_0 平均值要達6.36 V，則 $R_2=?$
 (A) 180 kΩ (B) 200 kΩ
 (C) 220 kΩ (D) 320 kΩ



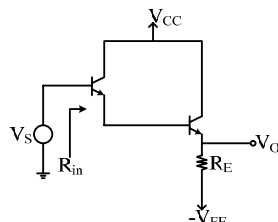
18. 如右圖CMOS FET之邏輯電路是何種邏輯閘？
 (A) NAND (B) XOR
 (C) OR (D) AND



19. 設若如右圖電流鏡 $V_{T1}=V_{T2}=V_{T3}=2\text{ V}$ ， $\beta_1=\beta_2=\beta_3=k'_n \frac{W}{L}=2\text{ mA/V}^2$ ，且 $I_1=1\text{ mA}$ ，試求 V_2 電壓=?
 (A) 3 V (B) 4 V
 (C) 6 V (D) 12 V



20. 如右圖達靈頓電路中若每個晶體 $\beta=150$ ， $R_E=680\text{ }\Omega$ ，則 R_{in} 輸入電阻為？
 (A) 680 Ω (B) 7.24 MΩ
 (C) 15.3 MΩ (D) 26.5 MΩ



21. 小明到光華商場買了1 TB的外接式USB硬碟，格式化成NTFS格式後，發現硬碟總容量只有931.3 GB，請問為何會有如此容量的差異？
 (A)USB硬碟製造廠商使用一部分硬碟空間放置各種作業系統驅動程式
 (B)硬碟標示總容量以10進位表示，實際總容量以2進位計算
 (C)硬碟標示總容量以2進位表示，實際總容量以10進位計算
 (D)硬碟被零售商分割成較小的分割磁區
22. IPv4的IP位址長度使用4 Bytes，IPv6的IP位址使用多少個Bytes？
 (A) 10 (B) 12 (C) 16 (D) 24
23. 求 $(11001100)_2$ 的2補數(2's complement)？
 (A) 00110100 (B) 00110011 (C) 10001101 (D) 00110111
24. 有一函式 $f(A, B, C) = \Pi(0, 1, 5, 6)$ ，求最簡式積之和(Sum of Product)？
 (A) $\overline{A}BC + B + \overline{B}C$ (B) $\overline{A}C + BC + \overline{C}$ (C) $B + C + A\overline{C}$ (D) $\overline{A}B + BC + A\overline{B}C$
25. 下列何者不是對稱式加密演算法？
 (A) DES (B) IDEA (C) RSA (D) RC4
26. 一般家庭所使用的IP分享器是對應OSI模型第幾層的網路設備？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
27. Class B IP網路之網路數目為下列何者？
 (A) 126 (B) 16,384
 (C) 65,534 (D) 2,097,152

28. 下列哪一項為右圖之輸出函數？

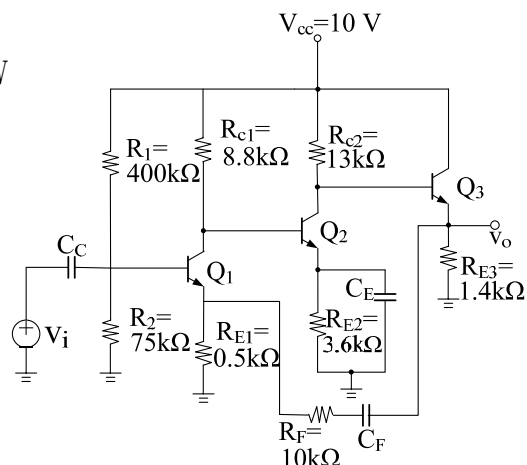
- (A) $A \oplus B \oplus C$
 (B) $B \oplus C \oplus D$
 (C) $A \oplus C \oplus D$
 (D) $A \oplus B \oplus C \oplus D$

	CD			
AB	00	01	11	10
00	0	1	0	1
01	1	0	1	0
11	0	1	0	1
10	1	0	1	0

29. 網路管理員常使用ping指令來測試網路連結狀態，它是用哪一種通訊協定的echo request封包來測試網路？
 (A) ARP (B) ICMP (C) UDP (D) RARP
30. 下列哪一項SQL關鍵字(keyword)不屬於資料處理語言(DML, Data Manipulation Language)？
 (A) INSERT (B) DELETE (C) CREATE (D) SELECT

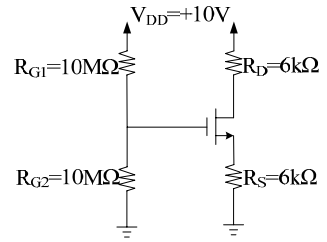
31. 如右圖三級串級回授放大器圖，各電晶體 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 ， $\beta=120$ ， $V_{BE(on)}=0.7\text{ V}$ ， $V_T=26\text{ mV}$ ，求得 Q_3 ， g_m ？

- (A) 19 mA/V
 (B) 33 mA/V
 (C) 50 mA/V
 (D) 78 mA/V

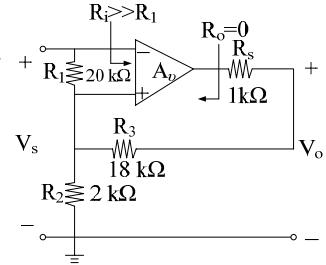


32. 三級串級放大器，若每一級截止頻率都相同，即 $f_L=300\text{ Hz}$ ， $f_H=50\text{ kHz}$ ，則該三級串級放大器之頻寬B應為何？
 (A) 19.8 kHz (B) 24.9 kHz (C) 49.7 kHz (D) 50.3 kHz

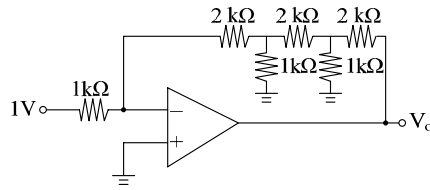
33. 如右圖FET偏壓電路，給定 $V_T=1\text{ V}$ ， $k'_n \frac{W}{L}=1\text{ mA/V}^2$ 在忽略通道長度調變效應(Channel-length Modulation effect)下，求 I_D 電流？
 (A) 0.23 mA (B) 0.36 mA
 (C) 0.5 mA (D) 0.89 mA



34. 如右圖非反相放大器線路，OP運算放大器開回路增益 $A_o=10^4$ ，依負回授理論， $A_{Vf}=A_v/(1+\beta A_v)$ ，試求該放大器開回路增益 A_v 為何？
 (A) 7865 (B) 8071
 (C) 8254 (D) 8737

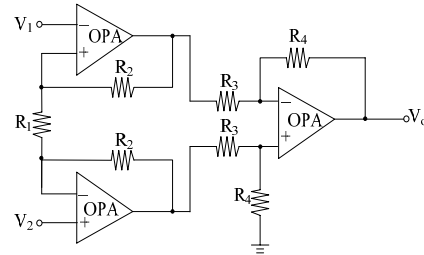


35. 如右圖T型放大器，求 $V_o=?$
 (A) -2.7 V (B) -18 V
 (C) -30 V (D) -36 V

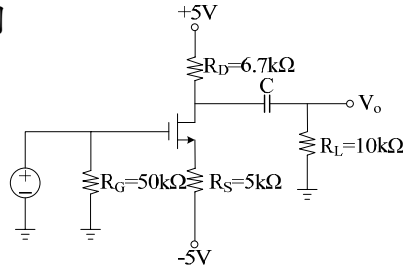


36. 如右圖儀表放大器，設若 $V_{id}=V_2-V_1$ ，求 $V_o=?$

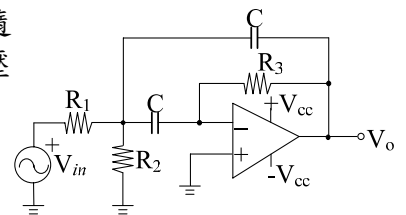
- (A) $-\frac{R_4}{R_3} \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) V_{id}$ (B) $\frac{R_4}{R_3} \left(1 + \frac{2R_2}{R_1}\right) V_{id}$
 (C) $-\frac{R_4}{R_3} \left(1 + \frac{R_2}{2R_1}\right) V_{id}$ (D) $\left(1 + \frac{R_4}{R_3}\right) \left(1 + \frac{2R_2}{R_1}\right) V_{id}$



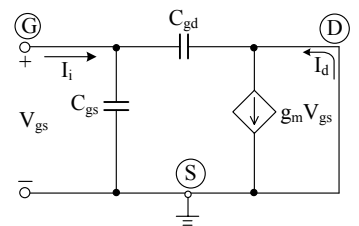
37. 如右圖為簡單音頻放大器的電路圖，若要得到較低的轉角頻率 $f_L=20\text{ Hz}$ ，求C耦合電容值？
 (A) 0.0289 μF
 (B) 0.0477 μF
 (C) 0.289 μF
 (D) 0.477 μF



38. 如右圖假若要設計一個帶通濾波器線路，給定 $V_{in}=10\text{ kHz}$ ，伴隨1 kHz低頻與100 kHz高頻雜訊，在濾波器頻帶寬B為1 kHz，電壓增益 $A_v=1$ ， $C=0.001\text{ }\mu\text{F}$ ，試求 $R_2=?$
 (A) 800 Ω (B) 64 k Ω
 (C) 160 k Ω (D) 320 k Ω



39. 考慮如右圖N-通道MOSFET等效電路，若忽略 r_s 、 r_d 、 r_o 、 C_{ds} 及汲極連結到訊號地， $k'_n \frac{W}{L}=0.4\text{ mA/V}^2$ ， $V_T=1\text{ V}$ ， $\lambda=0$ ， $C_{gd}=0.04\text{ pF}$ ， $C_{gs}=0.2\text{ pF}$ ，給定偏壓 $V_{GS}=3\text{ V}$ ，求單位電流增益的頻率(unity-gain frequency) $f_T=?$
 (A) 155 MHz (B) 290 MHz (C) 530 MHz (D) 663 MHz



40. 假設N通道JFET其 $I_{DSS}=10\text{ mA}$ ， $V_{GS(off)}=-5\text{ V}$ ，當JFET工作在定電流區時，求 $V_{GS}=-1\text{ V}$ ，其 g_m 值為多少姆歐？
 (A) 2.7 m Ω (B) 3.2 m Ω (C) 4 m Ω (D) 6 m Ω