

到考人准考證號碼：

經濟部辦理台灣電力公司九十一年新進職員甄試試題

類 別：儀電

(全一張共四頁)

科 目：電子學

考試時間：八十分鐘

注意事項：

1. 本試題全部為選擇題共 40 題，須用藍、黑色鋼筆或原子筆在試卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
2. 請就各題選項中選出一個最正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

選擇題：共 40 題，單選，每題 2.5 分共 100 分，答錯不倒扣。

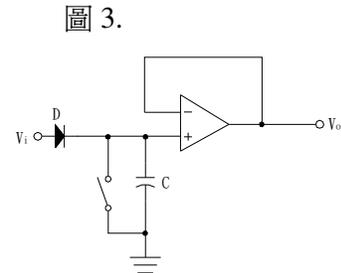
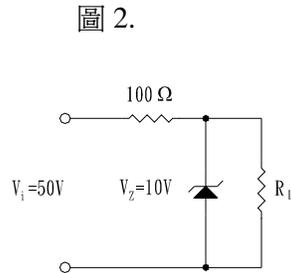
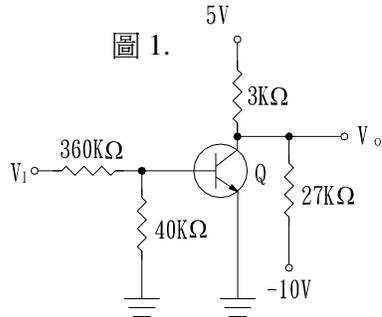
1. 單一時間常數(STC)低通網路之時間常數為 τ ，輸入脈波寬度為 T ，則在那種狀況下，此低通網路可視為一積分器？
(A) $\tau \ll T$ (B) $\tau \gg T$ (C) $\tau = T$ (D) $T = 5\tau$
2. 當增加 BJT 電晶體的溫度時，則其電流增益將會：
(A) 不變 (B) 增加 (C) 減少 (D) 不一定
3. 一增強型 MOSFET 臨界電壓 $V_T=2V$ ，當 $V_{GS}=4V$ 時， $I_D=2mA$ 若 $V_{GS}=3V$ 時，則 I_D 為：
(A) 2mA (B) 1mA (C) 0.5mA (D) 3mA
4. 共射極放大器的特性為
(A) 電流增益 β ，相位 180° (B) 電流增益 α ，相位不變
(C) 電流增益 α ，相位 180° (D) 電流增益 β ，相位不變
5. 有一系統的轉換函數為 $T(S) = \frac{10}{10+S}$ ，試問下列敘述何者正確？
(A) 高頻時相角接近負 90° (B) 直流增益為 10
(C) 此為一高通電路 (D) 3 分貝頻率為 1 rad/s
6. 有關理想運算放大器(OPA)，下列敘述何者錯誤
(A) 輸入阻抗無窮大 (B) 輸出阻抗無窮大
(C) 共模增益為 0 (D) 開路頻寬無窮大
7. 何者不是負回授放大器之特性？
(A) 雜訊降低 (B) 失真降低 (C) 增益降低 (D) 頻寬降低
8. 半導體之特性敘述，何者錯誤？
(A) 矽比鍺漏電流小，較不穩定 (B) 砷化鎵是發光二極體的主要材料
(C) 半導體在 $0^\circ K$ 時已無自由電子，如同絕緣體
(D) 本質半導體加入雜質後，導電係數提高，電阻值下降
9. 下列有關運算放大器的應用，何者為使用正回授
(A) 反相放大器 (B) 非反相放大器
(C) 樞密特(Schmitt)觸發電路 (D) 電壓隨耦器

10. 有一單一電源之 A 類放大器，其 $V_{CC}=20V$ ，負載 $R_L=10\Omega$ ，則此放大器最大輸出功率為何？

- (A) 2W (B) 3W (C) 4W (D) 5W

11. 如圖 1 電晶體 $\beta=40$ ， $V_{BE}=0.7V$ ， $V_{CE(飽和)}=0.2V$ ，若 $V_i=15V$ ，則 V_o 值為

- (A) 1.1V (B) 2V (C) 0.2V (D) 3V



12. 如圖 2 所示，欲使齊納 (Zener) 二極體正常工作，其 R_L 最小值為

- (A) 10Ω (B) 15Ω (C) 25Ω (D) 20Ω

13. 如圖 3 所示電路為

- (A) 對數放大器 (B) 平均值檢波器 (C) 峰值檢波器 (D) 積分器

14. 一類比信號電壓值介於 0 至 10V，若將其轉換為一 8 位元(bits)之數位信號，則其解析度(resolution)為

- (A) 1.25V (B) 0.0392V (C) 0.625V (D) 0.0196V

15. 在電子電路中設計正回授之目的，通常是為了

- (A) 作振盪器用 (B) 增加頻寬
(C) 減少雜訊 (D) 使電路更穩定

16. 下列對於達靈頓(Darlington)電路特點之敘述，何者錯誤

- (A) 電流增益非常高 (B) 輸入阻抗非常高
(C) 可以推動大功率的負載 (D) 電壓增益非常高

17. 射極隨耦(Emitter Follower)屬於何種負回授放大電路

- (A) 電流取樣電壓回授 (B) 電流取樣電流回授
(C) 電壓取樣電壓回授 (D) 電壓取樣電流回授

18. 下列有關電晶體之敘述何者錯誤

- (A) 2 個背對背連接之二極體無法取代電晶體之放大功能
(B) FET 之優點為其(低頻)輸入阻抗甚高
(C) BJT 之構造是對稱的，因此射極與集極可對調使用
(D) 電晶體之各種組態中，具有較低輸入阻抗的是共基極組態

19. 下列那一種 FET 在無閘極電壓時，不會產生通道

- (A) N-MOSFET (B) JFET
(C) 空乏型 MOSFET (D) 增強型 MOSFET

20. 一個理想的電源供應器，其電壓調整率為

- (A) 0% (B) 25% (C) 50% (D) 100%

21. Widlar 電流源(current source)線路之敘述何者錯誤？

- (A) 與基本之電流源線路比較，多了射極電阻
- (B) 輸出電阻不變
- (C) 可減少晶片製作面積
- (D) 在相同的狀況下，使用之電阻值比基本電流源線路小

22. 接合場效電晶體 (JFET)，若 $I_D = I_{DSS}$ ，則必須

- (A) $V_{GS} = 0$
- (B) $V_{DS} = 0$
- (C) $V_{GS} = V_P$
- (D) $V_{DS} = V_{GS}$

23. 下列場效電晶體 (JFET) 與雙極性電晶體 (BJT) 之比較何者為錯誤

- (A) FET 輸入阻抗高
- (B) FET 穩定性較差
- (C) BJT 增益與頻帶寬之乘積遠大於 FET
- (D) BJT 操作速度較快

24. 圖 4 所示之電路，若加入 24V 之交流電壓，在無負載之情況時，其輸出直流電壓約若干？

- (A) 24V
- (B) 33.6V
- (C) 48V
- (D) 67.9V

圖 4.

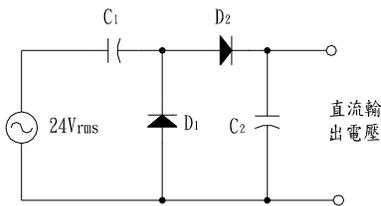


圖 5.

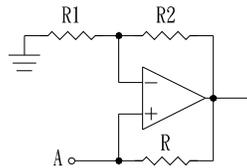
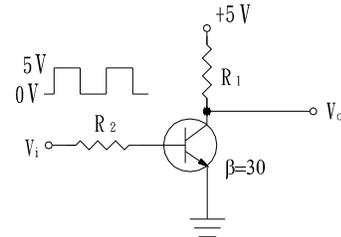


圖 6.



25. 如圖 5，已知 $R_1 = 100K\Omega$ ， $R_2 = 5K\Omega$ ， $R = 100K\Omega$ 則由 A 端看入之輸入電阻 R_{in} 為

- (A) $1M\Omega$
- (B) $-1M\Omega$
- (C) $2M\Omega$
- (D) $-2M\Omega$

26. 假設圖 6 之輸入電壓 V_i 僅有 0V 與 5V 兩種電壓，若欲使電晶體工作於開關模式 ($V_i = 0V$ 時電晶體截止， $V_i = 5V$ 時電晶體飽和) 請問下列何種電阻值的組合無法達到此要求？

- (A) $R_1 = 40K\Omega$ ， $R_2 = 1K\Omega$
- (B) $R_1 = 1K\Omega$ ， $R_2 = 40K\Omega$
- (C) $R_1 = 1K\Omega$ ， $R_2 = 10K\Omega$
- (D) $R_1 = 10K\Omega$ ， $R_2 = 1K\Omega$

27. 定位電路 (Clamping circuit) 之敘述，何者錯誤？

- (A) 改變輸入信號之直流位準
- (B) 基本上由二極體與電容組成
- (C) 選擇合適的電阻則可避免形成微分電路
- (D) 有整流作用

28. 在數位邏輯中，以下何者可當萬用閘 (universal gate)？

- (A) NAND
- (B) OR
- (C) AND
- (D) Exclusive-OR

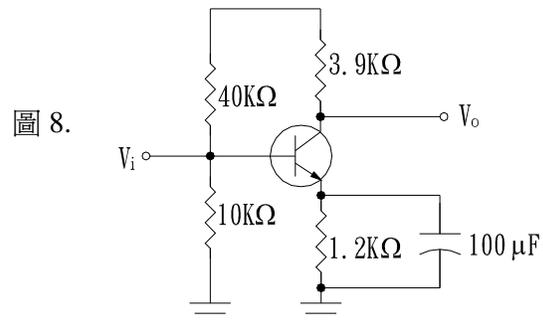
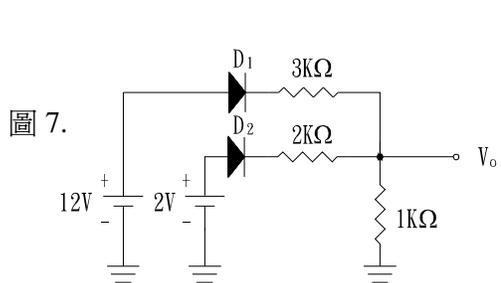
29. 兩個相同的揚聲器同時響時，其音量比單獨一個揚聲器響時，高出多少分貝 (db)？

- (A) 3
- (B) 2
- (C) 6
- (D) 5

30. 振盪器的敘述中，何者錯誤？

- (A) 180 度 RC 移相振盪器中至少須有 3 級 RC 網路
- (B) 線性弦波振盪器只工作在元件之線性區域內
- (C) 晶體共振元件之並聯共振頻率大於串聯共振頻率
- (D) 振盪器可將直流變交流

31. 以下有關組合邏輯 (Combinatorial logic) 和順序邏輯 (Sequential logic) 的敘述, 何者錯誤?
- (A) 組合邏輯僅由基本邏輯閘 (AND, OR, INVERTER) 組成
 (B) 組合邏輯之輸出與時序無關
 (C) 順序邏輯由基本邏輯閘及正反器等組成
 (D) 順序邏輯之輸出僅與輸入有關而與時序無關
32. 設計電晶體差動放大器時, 射極共同點接一穩定電流源之主要目的是
- (A) 增加負回授量 (B) 增加頻寬 (C) 增加增益量 (D) 提高 CMRR
33. 有一差動放大器其 $V_{i1} = 140 \mu V$, $V_{i2} = 100 \mu V$, 且此放大器 A_{cm} 為 10, 共模拒斥比 (CMRR) 為 100, 則其輸出電壓為
- (A) 1.2mV (B) 41.2mV (C) 51.2mV (D) 120.4mV
34. 以下為四種回授放大器型式與輸入電阻 R_i 及輸出電阻 R_o 間之關係, 何者錯誤?
- (A) 並-串, R_i 降低, R_o 提高 (B) 串-並, R_i 提高, R_o 降低
 (C) 串-串, R_i 提高, R_o 降低 (D) 並-並, R_i 提高, R_o 降低
35. 功率晶體之規格為: $P_c(25^\circ C) = 150W$, $T_{jmax} = 150^\circ C$, $\theta_{JC} = 5^\circ C/W$, $\theta_{CA} = 25^\circ C/W$, $T_A = 30^\circ C$, 則未使用散熱片時之最大許可功率損耗為:
- (A) 4W (B) 6W (C) 5W (D) 7.5W
36. 對一具有源極旁路電容器之共源級放大器, 如將其旁路電容器移走時則
- (A) 電壓增益增加 (B) 互導增加 (C) 互導降低 (D) 電壓增益降低
37. 某濾波電容為 $40 \mu F$, 負載電流為 $40mA$ 的全波整流器, 峰值濾波電壓是 100 伏特, 若電源頻率為 $60HZ$, 試求該濾波器的直流電壓約為
- (A) 50V (B) 95V (C) 90V (D) 100V
38. 當運算放大器之輸出為振幅 10V, $50KHZ$ 且無失真的正弦波時, 則迴轉率 (Slew rate) 至少為多少 $V/\mu s$
- (A) 0.78 (B) 1.57 (C) 3.14 (D) 6.28
39. 如圖 7 所示, 設 D_1, D_2 為理想二極體, 試求 $V_o = ?$
- (A) 3.67V (B) 1.5V (C) 3V (D) 12V



40. 如圖 8 所示之電晶體電路, 試以近似之 h 參數模型, 其中 $h_{ie} = 1.4K\Omega$, $h_{fe} = 100$, $h_{oe} = 0$, $h_{re} = 0$ 求 A_v :
- (A) 6.1 倍 (B) -3.2 倍 (C) -278.6 倍 (D) 85.1 倍