

注意：考試開始鈴響或紅燈亮前，不可以翻閱試題本

104 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

## 甄試類(群)組別：四技二專組

【電機與電子群電機類、電機與電子群資電類】

考試科目(編號)：專業科目(一)

電子學、基本電學 (C2111)

### —作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

單選題，共 40 題，每題 2.5 分

- 積體電路的發展指標是朝向奈米晶片，其中晶片發展過程，下列順序何者正確？
  - 先 VLSI，再 LSI，而後 ULSI
  - 先 ULSI，再 VLSI，而後 LSI
  - 先 LSI，再 VLSI，而後 ULSI
  - 先 LSI，再 ULSI，而後 VLSI
- 利用一顆二極體和電容器進行交流電的半波整流電路，可以獲得直流的輸出電壓，試問正確的輸出電壓極性為何？
  - 輸出正電壓極性是在二極體的 P 型端
  - 輸出正電壓極性是在二極體的 N 型端
  - 輸出正電壓極性是在電容器負端的極性，負電壓在電容器正端的極性
  - 輸出的直流電壓是沒有正、負極性的電壓
- 利用二極體橋式整流電路和電容器  $1000\ \mu\text{F}$ ，輸入交流電壓有效值為  $110\text{V}$ ，負載是  $10\ \text{k}\Omega$  的電阻，試問輸出的直流電壓是多少？
  - $155\text{V}$
  - $110\text{V}$
  - $77\text{V}$
  - $70\text{V}$
- 發光二極體 LED 發光的亮度控制是依據下列何者？
  - 逆向偏壓控制
  - 逆向電流控制
  - 崩潰電壓控制
  - 順向電流控制
- 單相  $110\text{V}/60\text{Hz}$  的交流輸入信號經由全波橋式整流後，產生輸出電壓漣波的頻率為何？
  - $60\text{Hz}$
  - $120\text{Hz}$
  - $180\text{Hz}$
  - $240\text{Hz}$

6. 利用電晶體做開關電路，控制燈泡的亮與滅，若電晶體開關的損失要少，則應選擇電晶體的工作區域為？
- (A)作用區(active region)或飽和區
  - (B)作用區(active region)或截止區
  - (C)飽和區或截止區
  - (D)飽和區或崩潰區
7. 電晶體規格中的  $h_{fe}$  參數，其數值相似於？
- (A) $\alpha$
  - (B) $\beta$
  - (C) $\gamma$
  - (D)零
8. 當電晶體工作在飽和區時，電晶體接面上偏壓的設定為？
- (A)基極-射極是逆向偏壓；集極-基極是順向偏壓
  - (B)基極-射極是順向偏壓；集極-基極是逆向偏壓
  - (C)基極-射極是逆向偏壓；集極-基極是逆向偏壓
  - (D)基極-射極是順向偏壓；集極-基極是順向偏壓
9. 在電晶體放大電路中，想要同時擁有電壓增益高和電流增益大，最適合的放大電路為？
- (A)共射極
  - (B)共基極
  - (C)共集極
  - (D)共閘極
10. 在共射極電路中加入射極電阻，形成射極回授偏壓，具有的特點為何？
- (A)射極電阻具有負回授功能
  - (B)射極電阻具有正回授功能
  - (C)可以增加電壓放大倍數
  - (D)可以增加電流放大增益
11. 在共射極電路中的射極電阻上，並聯一個射極的旁路電容，其主要功能為何？
- (A)抑制振盪
  - (B)阻止直流電流通過射極電阻
  - (C)增加電壓增益
  - (D)消除高頻雜訊

- 12.在電晶體放大電路中，射極隨耦器的電路是何種？
- (A)共源極放大器
  - (B)共射極放大器
  - (C)共基極放大器
  - (D)共集極放大器
- 13.射極隨耦器的主要擔任功能為何？
- (A)電壓放大
  - (B)阻抗匹配
  - (C)振盪作用
  - (D)減少電流增益
- 14.共基極放大器的主要特性為？
- (A)電流增益大
  - (B)低輸出阻抗
  - (C)低輸入阻抗
  - (D)電壓增益小
- 15.在兩級電晶體放大電路中，第一級與第二級電晶體放大電路之間採用耦合電容器的目的為何？
- (A)信號接地
  - (B)濾波
  - (C)抑制振盪
  - (D)避免兩級間的直流偏壓相互影響
- 16.在電晶體串級放大電路中，若採用直接耦合，其優點為何？
- (A)低頻響應佳
  - (B)高頻響應佳
  - (C)前後級阻抗匹配佳
  - (D)靜態工作點穩定佳
- 17.達靈頓電晶體電路的優點為何？
- (A)很大的電壓增益
  - (B)很大的電流增益
  - (C)很大的輸出電阻
  - (D)很小的輸入電阻

- 18.場效電晶體(FET)的特性，何者正確？
- (A)電流放大倍數與參數  $h_{fe}$  相關
  - (B)以基極電流控制集極輸出電流
  - (C)以閘源極電壓 ( $V_{GS}$ ) 控制輸出電流
  - (D)場效電晶體有兩個 PN 接面
- 19.若 N 通道的 JFET，汲極的飽和電流為 4mA，夾止電壓為 -2V，則當閘源極電壓  $V_{GS}$  為 -1V 時，汲極電流  $I_D$  為多少？
- (A)1.0mA
  - (B)1.25mA
  - (C)2.25mA
  - (D)4mA
- 20.運算放大器接成反相的微分器電路，當輸入是三角波訊號時，放大器的輸出訊號為何？
- (A)餘弦波
  - (B)三角波
  - (C)正弦波
  - (D)方波
- 21.某負載消耗功率為 10W，若連續使用 2 小時，則此負載消耗能量為多少？
- (A)10kJ
  - (B)20kJ
  - (C)36kJ
  - (D)72kJ
- 22.有關導線的電阻，下列敘述何者正確？
- (A)電阻與導線的導體長度成正比
  - (B)電阻與導線的導體直徑成正比
  - (C)電阻與導線的導體截面積成正比
  - (D)電阻與導線的導體直徑成反比
- 23.在直流電路中，若電阻為  $5\Omega$ ，且消耗功率為 20W，則流經此電阻的電流為多少？
- (A)2.0A
  - (B)2.5A
  - (C)5.0A
  - (D)10A

24. 有三個電阻分別為  $6\Omega$ 、 $9\Omega$  及  $18\Omega$  並聯，並聯後的總電阻為多少？  
(A)  $33\Omega$   
(B)  $22\Omega$   
(C)  $4.5\Omega$   
(D)  $3\Omega$
25. 有兩個電阻分別為  $5\Omega$  及  $10\Omega$  串聯，若電阻  $10\Omega$  的端電壓為  $30V$ ，則電阻  $5\Omega$  消耗功率為多少？  
(A)  $5W$   
(B)  $10W$   
(C)  $45W$   
(D)  $60W$
26. 戴維寧(Thevenin)等效電路的等效電壓為  $12V$  及等效電阻為  $2\Omega$ ，在等效電路端接上電阻負載，欲使負載獲得最大功率消耗，則此負載的電流為多少？  
(A)  $1A$   
(B)  $2A$   
(C)  $3A$   
(D)  $4A$
27. 諾頓(Norton) 等效電路的等效電流為  $10A$  及等效電阻為  $4\Omega$ ，轉換為戴維寧(Thevenin)等效電路，則其等效電壓  $V_{th}$  及等效電阻  $R_{th}$  為多少？  
(A)  $V_{th}=10V$ ， $R_{th}=10\Omega$   
(B)  $V_{th}=40V$ ， $R_{th}=4\Omega$   
(C)  $V_{th}=10V$ ， $R_{th}=4\Omega$   
(D)  $V_{th}=40V$ ， $R_{th}=10\Omega$
28. 若電容為  $100\mu F$ ，其端電壓為  $100V$ ，則此電容儲存能量為多少？  
(A)  $0.5$  焦耳  
(B)  $1.0$  焦耳  
(C)  $2.0$  焦耳  
(D)  $5.0$  焦耳
29. 兩電感分別為  $3mH$  及  $6mH$  串聯，其總電感為多少？  
(A)  $9mH$   
(B)  $6mH$   
(C)  $4mH$   
(D)  $2mH$

30. 某電阻為  $10\text{k}\Omega$ ，電容為  $10\mu\text{F}$  串聯電路，此電路的時間常數為多少？  
(A)  $200\text{ ms}$   
(B)  $150\text{ ms}$   
(C)  $100\text{ ms}$   
(D)  $50\text{ ms}$
31. 某電阻為  $4\Omega$  及電感為  $100\text{mH}$  的串聯電路，此電路的時間常數為多少？  
(A)  $5\text{ ms}$   
(B)  $10\text{ ms}$   
(C)  $20\text{ ms}$   
(D)  $25\text{ ms}$
32. 單相電壓為  $110\text{V}$ ，頻率為  $60\text{Hz}$ ，此電壓波形的週期  $T_1$  為多少？  
(A)  $T_1=40\text{ ms}$   
(B)  $T_1=33.34\text{ ms}$   
(C)  $T_1=20\text{ ms}$   
(D)  $T_1=16.67\text{ ms}$
33. 電流  $\bar{I}_1=10\angle 0^\circ\text{A}$  與  $\bar{I}_2=10\angle 90^\circ\text{A}$ ，此兩電流相加為多少？  
(A)  $20\sqrt{2}\angle 45^\circ\text{A}$   
(B)  $20\angle 0^\circ\text{A}$   
(C)  $10\sqrt{2}\angle 30^\circ\text{A}$   
(D)  $10\sqrt{2}\angle 45^\circ\text{A}$
34. 在交流電路中，電阻為  $10\Omega$ ，電容抗為  $10\Omega$ ，此兩元件並聯的總阻抗為多少？  
(A)  $5\Omega$   
(B)  $5\sqrt{2}\Omega$   
(C)  $10\Omega$   
(D)  $10\sqrt{2}\Omega$
35. 在交流電路中，電阻為  $6\Omega$ ，電感抗為  $8\Omega$ ，電容抗為  $16\Omega$ ，則此三個元件串聯的總阻抗為多少？  
(A)  $30\Omega$   
(B)  $14\Omega$   
(C)  $10\Omega$   
(D)  $6\Omega$

36. 某三相平衡負載的總實功率為  $4\text{kW}$  及總虛功率為  $3\text{kVAR}$ ，則此負載的功率因數為多少？  
(A) 0.9  
(B) 0.8  
(C) 0.7  
(D) 0.6
37. 交流電路中，若電阻為  $5\Omega$ ，流經電阻的電流  $i=20\sin(377t+30^\circ)\text{A}$ ，則電阻消耗的平均功率為多少？  
(A)  $2\text{ kW}$   
(B)  $1\text{ kW}$   
(C)  $0.866\text{ kW}$   
(D)  $0.5\text{ kW}$
38. 在串聯電路中，電阻為  $2\Omega$ ，電感為  $2\text{mH}$ ，電容為  $20\mu\text{F}$ ，此諧振角頻率為多少 ( $\text{rad/s}$ )？  
(A)  $2\times 10^3$   
(B)  $4\times 10^3$   
(C)  $5\times 10^3$   
(D)  $8\times 10^3$
39. 單相三線式系統，在平衡負載時，有關中性線電流的敘述，下列何者正確？  
(A) 中性線電流為零  
(B) 中性線電流等於負載電流  
(C) 中性線電流為負載電流 2 倍  
(D) 中性線電流為負載電流 3 倍
40. 在三相平衡系統中， $\Delta$  接負載的每相阻抗為  $3+j4\Omega$ ，若負載端線電壓為  $200\text{V}$ (有效值)，則三相負載的總實功率為多少？  
(A)  $10.4\text{ kW}$   
(B)  $14.4\text{ kW}$   
(C)  $20.4\text{ kW}$   
(D)  $36.6\text{ kW}$