

注意：考試開始鈴(鐘、鼓)響或燈亮前，不可以翻閱試題本

102 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)：電子學、基本電學 (C2111)**

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別與考試科目是否相符。

單選題，共 40 題，每題 2.5 分

- 下列有關發光二極體(LED)的敘述何者錯誤？
  - 發光二極體的逆向崩潰電壓比整流二極體的逆向崩潰電壓高
  - 能隙愈高的LED其工作電壓也愈高
  - 在規格範圍內LED的工作電壓愈大光的亮度愈高
  - 短波長的紅外線LED可作為遙控元件
- 下列有關半導體的敘述何者錯誤？
  - 無摻雜的半導體稱為本質半導體
  - 矽摻入五價的雜質成為N型半導體
  - 鍺摻入三價的雜質成為P型半導體
  - 半導體之摻雜濃度愈高，其導電性愈差
- 稽納二極體(Zener Diode)比較不適用於下列哪一種電路？
  - 截波電路
  - 箝位電路
  - 穩壓電路
  - 電源整流電路
- 電晶體甲類(A類)放大電路，電晶體偏壓於何區？
  - 飽和區(Saturation Region)
  - 截止區(Cutoff Region)
  - 作用區(Active Region)
  - 飽和區與截止區
- 下列何者是共射極放大電路的主要特性？
  - 輸出訊號與輸入訊號同相
  - 輸出訊號與輸入訊號之相位差為90度
  - 輸出訊號與輸入訊號之相位差為180度
  - 輸出訊號與輸入訊號之相位差為270度
- 下列有關共基極放大電路特性的敘述，何者錯誤？
  - 輸出訊號與輸入訊號同相
  - 非常適用於喇叭驅動電路
  - 放大器增益大於1
  - 放大訊號由射極輸出
- 下列何者是共集極放大電路的主要特性？
  - 輸出訊號與輸入訊號反相
  - 電壓放大率略小於1
  - 輸入訊號由射極輸入
  - 放大訊號由基極輸出
- 下列何者是兩級共射極放大電路採用直接耦和之主要目的？
  - 改善低頻響應
  - 增加電流增益
  - 提升輸出阻抗
  - 降低輸出阻抗

9. 某一N通道JFET電路，已知 $I_{DSS}=8\text{mA}$ ，電晶體之夾止電壓 $V_P=-4\text{V}$ ， $V_{GS}=-2\text{V}$ 時， $I_D$ 值為何？  
(A) 1 mA      (B) 1.5 mA      (C) 2 mA      (D) 3 mA

10-11為題組

10. 某一增強型N MOSFET共源極電路已偏壓在飽和區，電晶體之 $K_N=0.5\text{mA/V}^2$ 、 $V_t=1.5\text{V}$ 、 $V_{GS}=2.5\text{V}$ ，則MOSFET電流 $I_D$ 為何？  
(A) 0.2 mA      (B) 0.3 mA      (C) 0.4 mA      (D) 0.5 mA
11. 承上題電晶體之轉換電導 $g_m$ 值為何？  
(A) 1 mS      (B) 2 mS      (C) 3 mS      (D) 4 mS
12. 某增強型MOSFET共源極(CS)放大器，汲極電流與轉導分別為 $I_D$ 與 $g_m$ ，汲極電阻為 $R_D$ ，下列何者之不失真輸出擺幅為最大？  
(A)  $g_m R_D$ 之值接近 1      (B)  $I_D R_D$ 值約為供應電壓之半  
(C)  $I_D R_D$ 略大於地電位      (D)  $I_D R_D$ 略小於供應電壓 $V_{DD}$
13. 增強型N通道MOSFET分壓式源極回授共源極放大器已偏壓在飽和區，FET之轉換電導為 $g_m$ ，源極回授電阻為 $R_S$ ，汲極負載電阻為 $R_D$ ，下列何者為放大器之電壓增益之近似解表示式？  
(A)  $g_m R_S$       (B)  $-(g_m R_D + 1)$   
(C)  $-(g_m R_D)/(g_m R_S + 1)$       (D)  $g_m R_S + 1$
14. 下列何者是FET共閘極放大器的主要特性？  
(A) 極高的輸入阻抗      (B) 輸出訊號與輸入訊號同相  
(C) 適用喇叭驅動電路      (D) 電壓增益約等於 1
15. 下列振盪器何者之振盪頻率最穩定？  
(A) 石英晶體振盪器      (B) 韋恩電橋振盪器  
(C) RC相移振盪器      (D) LC諧振振盪器
16. RC相移振盪器是下列何種電路？  
(A) 多諧振盪電路      (B) 鋸齒波產生電路  
(C) 三角波產生電路      (D) 正弦波盪器電路

17. 下列何者是理想運算放大器的主要特性？  
(A) 操作頻寬無限大 (B) 輸入阻抗等於 0  
(C) 差動放大增益等於 0 (D) 輸出阻抗無限大
18. 運算放大器之轉動率為  $2.5\text{V}/\mu\text{s}$ ，若輸入信號之振幅峰值為  $10\text{V}$ ，在無轉動率失真的情況下，輸入信號之最高率約為多少？  
(A)  $32.86\text{kHz}$  (B)  $39.79\text{kHz}$  (C)  $51.35\text{kHz}$  (D)  $63.57\text{kHz}$
19. 下列何者是運算放大器的型號？  
(A) CD4006 (B) CS9013 (C)  $\mu\text{A}741$  (D) 2N3055
20. 運算放大器反相積分電路之輸入信號為正弦波，其輸出為何？  
(A) 反相正弦波 (B) 反相餘弦波 (C) 正弦波 (D) 餘弦波
21.  $30\text{k}\Omega$  與  $45\text{k}\Omega$  並聯之等效電阻值等於多少？  
(A)  $18\text{k}\Omega$  (B)  $20\text{k}\Omega$  (C)  $22\text{k}\Omega$  (D)  $27\text{k}\Omega$
22. 電阻之色碼為"黃紫紅金"，其電阻值為何？  
(A)  $470\Omega \pm 5\%$  (B)  $4.7\text{k}\Omega \pm 5\%$   
(C)  $47\text{k}\Omega \pm 5\%$  (D)  $470\text{k}\Omega \pm 5\%$
23. 陶瓷電容標示為 104K，其電容值為何？  
(A)  $0.001\mu\text{F} \pm 10\%$  (B)  $0.01\mu\text{F} \pm 10\%$   
(C)  $0.1\mu\text{F} \pm 10\%$  (D)  $1\mu\text{F} \pm 10\%$
24.  $500\text{W}$  的電器設備，每天使用 10 小時，9 天的用電量為：  
(A) 30 度 (B) 35 度 (C) 40 度 (D) 45 度
25. 將兩條  $500\text{W}$  之電熱線並聯使用時，等效之電熱線為多少？  
(A)  $250\text{W}$  (B)  $500\text{W}$  (C)  $1000\text{W}$  (D)  $2000\text{W}$
26. 若將  $8\Omega$ 、 $16\Omega$ 、 $32\Omega$ 、 $64\Omega$  並聯後，兩端加上  $32\text{V}$  的直流電壓， $32\text{V}$  電壓源之輸出功率為何？  
(A)  $220\text{W}$  (B)  $240\text{W}$  (C)  $260\text{W}$  (D)  $280\text{W}$

27. 在  $RL$  串聯充電回路中，電源電壓  $E = 10V$ ， $R = 10\Omega$ ，時間常數  $\tau = 10\mu s$ ，一個時間常數時電感電壓  $V_R$  值為何？(自然數  $e = 2.7182$ )  
(A)  $V_R = 6.32V$  (B)  $V_R = 8.65V$  (C)  $V_R = 9.15V$  (D)  $V_R = 9.86V$
28. 在  $RC$  串聯充電回路中， $R = 1k\Omega$ 、 $C = 0.01\mu F$ 、電源電壓  $E = 10V$ ，開始充電後多久電容的端電壓約等於電源電壓？  
(A)  $20\mu s$  (B)  $30\mu s$  (C)  $40\mu s$  (D)  $50\mu s$
29. 若交流信號的峰值為  $V_m$ ，下列何者之平均值等於  $2V_m/\pi$ ？  
(A) 鋸齒波 (B) 三角波 (C) 正弦波 (D) 方波
30. 在交流電路中電感量為  $L$ 、頻率為  $f$ ，電感的交流阻抗  $X_L$  表示式為何？  
(A)  $X_L = L(d_i/d_t)$  (B)  $X_L = 1/2\pi fL$   
(C)  $X_L = 1/L(d_i/d_t)$  (D)  $X_L = 2\pi fL$
31. 在純電阻的交流電路中，電路之虛功率為何？  
(A) 0 (B)  $VI\cos 45^\circ$  (C)  $VI\sin 45^\circ$  (D)  $VI$
32. 在  $RLC$  串聯的交流電路中若  $X_L$ 、 $X_C$ 、 $Q$ 、 $Q_C$ 、 $Q_L$  分別為電感抗、電容抗、電路總電抗功率、電容抗功率與電感抗功率，電路諧振時下列敘述何者正確？  
(A)  $Q_C > Q_L$  (B)  $Q = Q_C - Q_L < 0$   
(C)  $Q = Q_C - Q_L > 0$  (D)  $Q = Q_C - Q_L = 0$
33. 下列有關三相電源的敘述，何者錯誤？  
(A) 三相信電壓之振幅相同 (B) 三相信電壓各相相差  $180^\circ$   
(C) 三相信電壓的頻率相同 (D) 三相信電壓之有效值相同
34. 將  $RLC$  串聯電路施加交流電壓，當交流電壓頻率由  $0Hz$  逐漸上升至無窮大，下列敘述何者錯誤？  
(A) 低於諧振頻率時電路呈電容性  
(B) 諧振時電流與電壓相差為  $90^\circ$   
(C) 高於諧振頻率時電路呈電感性  
(D) 諧振時容抗與感抗互相抵消

35. 將  $RLC$  並聯電路施加交流電壓，下列敘述何者正確？  
(A) 諧振時電路呈電阻性 (B) 低於諧振頻率時電路呈電容性  
(C) 諧振率時電流為最大值 (D) 高於諧振頻率時電路呈電感性
36. 已知電阻  $R=6\Omega$  與電感  $L$  串聯之功率因素  $PF_s=0.6$ ， $R$  與電感  $L$  並聯之功率因素  $PF_p$  為何？  
(A) 0.4 (B) 0.6 (C) 0.8 (D) 0.9
37. 直流電壓源  $V_s=24V$ ，若負載等於  $12\Omega+(80\Omega//120\Omega)$ ，則  $12\Omega$  之電阻消耗功率為多少？  
(A) 1.62W (B) 1.92W (C) 2.36W (D) 2.56W
38. 戴維寧等效電路之  $E_{Th}=10V$ ， $R_{Th}=5\Omega$ ，若將電路轉為諾頓等效電路，請問諾頓等效電路之  $I_N$  與  $R_N$  分別為多少？  
(A)  $I_N=0.5A$ ， $R_N=10\Omega$  (B)  $I_N=1A$ ， $R_N=5\Omega$   
(C)  $I_N=1A$ ， $R_N=10\Omega$  (D)  $I_N=2A$ ， $R_N=5\Omega$
39. 已知  $C_2$  之電容為  $C_1$  的 1.5 倍， $C_1$  與  $C_2$  串聯後總電容量為何？  
(A)  $0.6C_1$  (B)  $0.8C_2$  (C)  $1.5C_2$  (D)  $2.5C_1$
40. 下列何者不是電感性負載兩端並聯電容器的目的？  
(A) 降低電源電流  $I$  (B) 改功率因素  
(C) 增加電源的視在功率 (D) 抵消電感抗虛功率