

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

107 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

1. 有一正弦波為 $20\sqrt{2}\sin(1000\pi t)$ V，此正弦波的週期為：
(A) 1ms
(B) 2ms
(C) 10ms
(D) 20ms
2. 若二極體的順向工作電壓 $V_D = 0.7\text{V}$ ，導通電流 $I_D = 3.25\text{mA}$ ，令熱當電壓為 $V_T = 26\text{mV}$ ，則二極體的動態交流電阻 r_d 為：
(A) 8Ω
(B) 27Ω
(C) 150Ω
(D) 215Ω
3. 有關二極體的特性，下列敘述何者正確？
(A) 發光二極體工作在逆向偏壓區
(B) 稽納二極體用於穩壓電路時工作在逆向崩潰區
(C) 發光二極體的亮度與工作電流的平方成正比
(D) 稽納二極體在順向偏壓的動作特性與二極體不同
4. 一橋式整流器，輸入電壓 $v(t) = 20\sqrt{2}\sin(377t)$ V，輸出端連接電阻負載，若忽略二極體壓降，則下列何者正確？
(A) 負載端的電壓平均值為 36V
(B) 負載端的電壓頻率為 60Hz
(C) 每個二極體的逆向峰值電壓 (PIV) 為 $20\sqrt{2}$ V
(D) 負載端的電壓有效值為 40V
5. 半波 3 倍壓電路由 100V、60Hz 交流電源供電，無載時其直流輸出電壓約為：
(A) 180V
(B) 255V
(C) 300V
(D) 424V

6. PNP型電晶體滿足下列何者偏壓條件才能工作在主動區？
- (A) $V_{BE} > 0$ 、 $V_{BC} > 0$
 - (B) $V_{BE} > 0$ 、 $V_{BC} < 0$
 - (C) $V_{BE} < 0$ 、 $V_{BC} > 0$
 - (D) $V_{BE} < 0$ 、 $V_{BC} < 0$
7. 有一NPN型電晶體其電流增益 $\beta = 99$ ，若電晶體的基極電流 $I_B = 0.03\text{mA}$ 且射極電流 $I_E = 2\text{mA}$ ，則電晶體工作在何種操作區？
- (A) 主動區
 - (B) 飽和區
 - (C) 截止區
 - (D) 崩潰區
8. BJT共射極放大器之工作點易受溫度影響而變動，下列偏壓方式何者影響最小？
- (A) 具有射極回授的分壓偏壓
 - (B) 射極回授偏壓
 - (C) 集極回授偏壓
 - (D) 固定偏壓
9. 有一BJT共射極放大器的直流負載方程式為 $V_{CC} = I_C R_C + V_{CE}$ ，其中 $V_{CC} = 10\text{V}$ 、 $R_C = 4\text{k}\Omega$ ，忽略集射極間的飽和電壓，下列工作點何者具有最大不失真對稱振幅？
- (A) $V_{CEQ} = 9\text{V}$ 、 $I_{CQ} = 0.25\text{mA}$
 - (B) $V_{CEQ} = 7\text{V}$ 、 $I_{CQ} = 0.75\text{mA}$
 - (C) $V_{CEQ} = 5\text{V}$ 、 $I_{CQ} = 1.25\text{mA}$
 - (D) $V_{CEQ} = 3\text{V}$ 、 $I_{CQ} = 1.75\text{mA}$
10. BJT共集極放大器的交流等效電路，由基極看入的等效電阻為：
- (A) $R_{ib} = (1 + \beta)R_E$
 - (B) $R_{ib} = \beta R_E$
 - (C) $R_{ib} = r_\pi + \beta R_E$
 - (D) $R_{ib} = r_\pi + (1 + \beta)R_E$

11. 有一BJT共射極放大器電路，其電壓增益 $A_v = -100$ ，輸入阻抗 $Z_i = 2k\Omega$ ，輸出阻抗 $Z_o = 4k\Omega$ ，接上負載阻抗 $Z_L = 2k\Omega$ 後，當輸入端輸入電壓為 $v_i(t) = 60\sin\omega t \mu\text{V}$ 時，負載端輸出電壓為：
- (A) $v_o(t) = 6\sin\omega t \text{ mV}$
 - (B) $v_o(t) = -6\sin\omega t \text{ mV}$
 - (C) $v_o(t) = 2\sin\omega t \text{ mV}$
 - (D) $v_o(t) = -2\sin\omega t \text{ mV}$
12. 下列何者非電阻電容(RC)耦合串級放大器的目的？
- (A) 擴展工作頻寬
 - (B) 獲取更大電流增益
 - (C) 達到阻抗匹配效果
 - (D) 取得更高電壓增益
13. 有關串級放大器的特性，下列敘述何者正確？
- (A) 變壓器耦合串級放大器的頻率響應良好
 - (B) 電阻電容(RC)耦合串級放大器最適合IC電路使用
 - (C) 直接耦合串級放大器的偏壓穩定性佳
 - (D) 電阻電容(RC)耦合串級放大器的中頻響應良好
14. 有一N通道JFET操作在飽和區，汲極飽和電流 $I_{DSS} = 8\text{mA}$ ，夾止電壓 $V_p = -4\text{V}$ ，當汲極電流 $I_D = 2\text{mA}$ 時，閘源極電壓 V_{GS} 為：
- (A) 0V
 - (B) -1V
 - (C) -2V
 - (D) -3V
15. 有一N通道增強型MOSFET，其臨界電壓 $V_{th} = 2\text{V}$ ，導電參數 $K = 0.3\text{mA/V}^2$ ，當轉導 $g_m = 4.8\text{mA/V}$ 時，閘源極電壓 V_{GS} 為：
- (A) 10V
 - (B) 6V
 - (C) 5V
 - (D) 3V

16. 有一N通道空乏型MOSFET，其汲極飽和電流 $I_{DSS} = 8\text{mA}$ ，夾止電壓 $V_p = -4\text{V}$ ，當汲極電流 $I_D = 18\text{mA}$ 時，轉導 g_m 為：
- (A) 8 mA/V
 - (B) 6 mA/V
 - (C) 4 mA/V
 - (D) 2 mA/V
17. 有一共閘極放大器，其 $g_m = 4\text{mA/V}$ 、 $R_D = 5\text{k}\Omega$ 、 $R_S = 1\text{k}\Omega$ ，忽略 r_d 效應且未接負載電阻，下列何者正確？
- (A) 電壓增益 $A_v = -20$
 - (B) 輸入阻抗 $Z_i = 1\text{k}\Omega$
 - (C) 輸出阻抗 $Z_o = 200\Omega$
 - (D) 電流增益 $A_i = 0.8$
18. 有關理想運算放大器特性的敘述，下列何者不正確？
- (A) 開迴路電壓增益無限大，輸入阻抗無限大
 - (B) 輸出阻抗無限大，頻帶寬度無限大
 - (C) 輸入抵補電壓為零，輸入抵補電流為零
 - (D) 轉動率無限大，共模拒斥比無限大
19. 有一理想運算放大器與兩個電阻 R_1 及 R_2 組成非反相放大器，非反相輸入端接輸入電壓，反相輸入端同時接 R_1 與 R_2 ， R_1 另一端接地， R_2 另一端接放大器輸出，下列何種情況使其成為電壓隨耦器？
- (A) R_1 短路且 R_2 短路
 - (B) R_1 短路且 R_2 開路
 - (C) R_1 開路且 R_2 短路
 - (D) R_1 開路且 R_2 開路
20. 運用 IC 555 做為方波產生器，則 IC 555 須工作在下列何種模式？
- (A) 無穩態多諧振盪模式
 - (B) 單穩態多諧振盪模式
 - (C) 雙穩態多諧振盪模式
 - (D) 單擊觸發模式

21. 有一電器在10秒內消耗1000焦耳電能，在相同條件下連續使用5小時，則消耗電力為：
- (A) 0.5度
 - (B) 1度
 - (C) 5度
 - (D) 10度
22. 有一色碼為棕黑紅金的電阻，流經10mA電流，則電阻最大可能電壓為：
- (A) 1.05 V
 - (B) 1.1 V
 - (C) 10.5 V
 - (D) 11 V
23. 有一 5Ω 電阻流經2A電流1分鐘，產生總熱量為：
- (A) 144卡
 - (B) 196卡
 - (C) 288卡
 - (D) 324卡
24. A、B二電阻並聯，流經A電阻電流為3A，流經B電阻電流為1.5A，若外加電壓保持不變，將A、B改為串聯，則電流為：
- (A) 1A
 - (B) 1.5A
 - (C) 3A
 - (D) 4.5A
25. 有一 Δ 接電路各分支電阻均為 60Ω ，轉換成Y接等效電路，則Y接電路各分支電阻為：
- (A) 180Ω
 - (B) 60Ω
 - (C) 30Ω
 - (D) 20Ω
26. 有一負載由 4Ω 、 6Ω 及 12Ω 三個電阻並聯後再串聯一 2Ω 電阻，若流經 4Ω 電阻之電流為3A，則四個電阻總消耗功率為：
- (A) 36W
 - (B) 72W
 - (C) 108W
 - (D) 144W

27. 三個電池開路電壓均為3V，內阻分別為 0.4Ω 、 0.6Ω 及 1.2Ω ，將三個電池並聯供應 0.8Ω 之負載，則負載電流為：
- (A) 1A
 - (B) 2A
 - (C) 3A
 - (D) 4A
28. 下列何種電容具有正負極性？
- (A) 塑膠模電容
 - (B) 雲母電容
 - (C) 陶瓷電容
 - (D) 電解質電容
29. 三個未儲能電容串聯分別為 $4\mu\text{F}$ 、 $6\mu\text{F}$ 及 $12\mu\text{F}$ ，以50V直流電壓限流充電，充電完成後， $4\mu\text{F}$ 電容上儲存的電荷量為：
- (A) $50\mu\text{C}$
 - (B) $100\mu\text{C}$
 - (C) $150\mu\text{C}$
 - (D) $200\mu\text{C}$
30. 線圈自感量與下列何者成反比？
- (A) 線圈中的磁路長度
 - (B) 線圈中材料的截面積
 - (C) 線圈匝數
 - (D) 線圈中材料的導磁係數
31. 兩個電感 $L_1 = 0.6\text{H}$ 、 $L_2 = 0.4\text{H}$ ，互感 $M = 0.3\text{H}$ ，採並聯互助接法，則總電感量為：
- (A) 0.125H
 - (B) 0.25H
 - (C) 0.375H
 - (D) 0.5H

32. 有一未儲能電容 $C=1\mu\text{F}$ 與 $10\text{k}\Omega$ 電阻串聯，經開關連接至 100V 理想直流電壓源，開關閉合後，下列何者正確？
- (A) 開關閉合瞬間電容電壓為 100V
 - (B) 時間常數為 1ms
 - (C) 充電完成後電容儲存電量為 $10\mu\text{C}$
 - (D) 開關閉合瞬間電容電流為 10mA
33. 某三角波平均值為 1V ，峰對峰值為 6V ，則此三角波有效值為：
- (A) 2V
 - (B) 3V
 - (C) 4V
 - (D) 6V
34. 若 $i_1(t)=10\sqrt{2}\sin(377t-30^\circ)\text{A}$ 、 $i_2(t)=10\sqrt{2}\cos(377t)\text{A}$ ，則 $i_1(t)+i_2(t)$ 之有效值為：
- (A) 5A
 - (B) 10A
 - (C) 15A
 - (D) 20A
35. 有一裝置端電壓為 $v(t)=110\sin(377t-30^\circ)\text{V}$ ，流入電流為 $i(t)=3\sin(377t+60^\circ)\text{A}$ ，此裝置為：
- (A) 純電容負載
 - (B) 電阻電容負載
 - (C) 純電感負載
 - (D) 電阻電感負載
36. 有一 RL 串聯電路連接至 100V 、 50Hz 之交流電源，若流過電流為 5A 且電阻壓降為 60V ，則電感值約為：
- (A) 16mH
 - (B) 51mH
 - (C) 162mH
 - (D) 324mH

37. 有一負載其電壓相角領前電流相角 45° ，消耗實功率 20kW ，欲將輸入功率因數提昇至 1.0 ，須並聯：
- (A) 虛功率為 14 kVAR 的電容器
 - (B) 虛功率為 20 kVAR 的電容器
 - (C) 虛功率為 14 kVAR 的电感器
 - (D) 虛功率為 20 kVAR 的电感器
38. 有一 RL 串聯負載由 100V 、 60Hz 交流電源供電，若 $R=12\Omega$ 且消耗功率為 300W ，則電感值約為：
- (A) 4 mH
 - (B) 12 mH
 - (C) 21 mH
 - (D) 42 mH
39. 有一交流供電之 RLC 串聯電路， $R=2\Omega$ 、 $L=20\mu\text{H}$ 、 $C=5\mu\text{F}$ ，當電阻消耗功率為最大時，電源頻率約為：
- (A) 4 kHz
 - (B) 8 kHz
 - (C) 16 kHz
 - (D) 32 kHz
40. 三相 220V 交流電源供三相平衡 Y 接負載用電，每相阻抗均為 $(30+j40)\Omega$ ，則三相負載總消耗功率約為：
- (A) 194W
 - (B) 581W
 - (C) 1006W
 - (D) 1742W