

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

108 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. 電子工業發展的四C，除了元件工業、電腦工業和通訊工業外，尚有哪種工業？
(A)設備
(B)控制
(C)真空管
(D)機器人
2. 某寬幅脈波頻率為20kHz，若工作週期為60%，則此脈波寬度為多少？
(A) 0.03 μ s
(B) 0.3 μ s
(C) 0.03ms
(D) 0.3ms
3. 將鎵(Ga)原子加入矽原子，所形成外質半導體中之多數載子為何？
(A)電洞
(B)電子
(C)中子
(D)質子
4. 某一矽二極體在40°C時的逆向飽和電流 I_s 為8nA，當溫度下降到20°C時，逆向飽和電流為多少？
(A) 2nA
(B) 4nA
(C) 16nA
(D) 32nA
5. 整流濾波四倍壓電路，最少需要幾個二極體？幾個電容器？
(A)二個二極體、二個電容器
(B)三個二極體、三個電容器
(C)四個二極體、四個電容器
(D)五個二極體、五個電容器

6. 截波電路及箝位電路所構成的元件中，除了偏壓電源和電阻外，還有哪種元件同時被使用在此兩種電路中？
- (A) 二極體
 - (B) 電感
 - (C) 電容
 - (D) 電晶體
7. 某NPN雙載子電晶體工作於主動區，其基極電流 $I_B=0.01\text{mA}$ ， $\beta=1000$ ，求此電晶體的射極電流 I_E 為多少？
- (A) 1mA
 - (B) 1.01mA
 - (C) 10mA
 - (D) 10.01mA
8. 下列哪一個放大器是由雙載子電晶體組成，並具有最大的電壓增益和最高的輸出阻抗？
- (A) 共源極放大器
 - (B) 共射極放大器
 - (C) 共集極放大器
 - (D) 共基極放大器
9. 若放大器要讓輸入訊號有最大不失真之線性放大，則電晶體放大器的直流偏壓工作點應在直流負載線的何處？
- (A) 飽和點
 - (B) 中央點
 - (C) 截止點
 - (D) 最高點
10. 雙載子電晶體組成的放大器中，何者同時具有電流放大和電壓放大作用？
- (A) 共汲極放大器
 - (B) 共源極放大器
 - (C) 共基極放大器
 - (D) 共射極放大器

11. 有一雙載子電晶體工作於主動區， $V_T=25\text{mV}$ ，基極電流 $I_B=0.02\text{mA}$ ，集極電流 $I_C=0.98\text{mA}$ ，求其室溫下之交流等效電阻 r_e 為多少？
(A) $1.25\text{k}\Omega$
(B) $2.5\text{k}\Omega$
(C) 25Ω
(D) 25.5Ω
12. 一個三級串接放大電路，各級的電壓增益分別為 5、20 與 100，則其總分貝電壓增益 $A_{vT}(\text{dB})$ 為多少？
(A) 40dB
(B) 80dB
(C) 100dB
(D) 120dB
13. 已知 N 通道 JFET 工作於飽和夾止區，其閘源電壓 $V_{GS}=-1.5\text{V}$ 、截止電壓 $V_{GS(\text{off})}=-3\text{V}$ ， $I_{DSS}=9\text{mA}$ ，則輸出電流 $I_D=?$
(A) 1mA
(B) 1.25mA
(C) 2.25mA
(D) 4.5mA
14. 金氧半場效電晶體 (MOSFET) 構造上的端點，除了汲極和閘極外，尚有哪一項？
(A) 源極
(B) 射極
(C) 集極
(D) 基極
15. 有一個 N 通道增強型 MOSFET，其源極電壓 $V_S=1\text{V}$ 、汲極電壓 $V_D=1.5\text{V}$ 、臨界電壓 $V_t=1\text{V}$ ，下列哪一個閘極電壓可以使此電晶體操作於飽和區？
(A) 1.8V
(B) 2.3V
(C) 2.8V
(D) 3.3V

16. 已知N通道增強型MOSFET工作於飽和夾止區，其臨界電壓 $V_t=1V$ 、
閘源電壓 $V_{GS}=3V$ 和 $K=0.25mA/V^2$ ，試求小信號互導參數 $g_m=?$
(A) 0.25 mA/V
(B) 0.5 mA/V
(C) 0.75 mA/V
(D) 1 mA/V
17. 有關MOSFET共汲極放大電路，下列敘述何者正確？
(A) 輸出電阻很大
(B) 輸入電阻很小
(C) 電壓增益大於1
(D) 輸出訊號和輸入訊號同相位
18. 一個運算放大器的共模增益 $A_c=0.05$ ，差模增益 $A_d=5000$ ，試求其
共模拒斥比為多少dB？
(A) 50dB
(B) 75dB
(C) 100dB
(D) 125dB
19. 非反相放大器中， R_i 為反相輸入端至接地端的電阻， R_f 為反相輸
入端至輸出端的電阻，下列何者是其輸出電壓與輸入電壓的關係
式？
(A) $\frac{V_o}{V_i} = \frac{R_f}{R_i}$
(B) $\frac{V_o}{V_i} = 1 + \frac{R_f}{R_i}$
(C) $\frac{V_o}{V_i} = 1$
(D) $\frac{V_o}{V_i} = \frac{R_i}{R_f}$
20. 下列的正弦波振盪器，哪一個最適合在低頻操作？
(A) 韋恩電橋振盪器
(B) 考畢子振盪器
(C) 哈特萊振盪器
(D) 石英晶體振盪器

21. 一個直流5V電壓源供給照明負載，負載平均電流為2A，此負載工作10分鐘會消耗多少焦耳能量？
(A) 10
(B) 100
(C) 6000
(D) 36000
22. 色碼電阻由左而右分別是黃色、紫色、紅色、銀色，此電阻可能的電阻值為多少歐姆？
(A) 3600
(B) 4700
(C) 36000
(D) 47000
23. 下列4種金屬哪一種導電性最好？
(A) 銀
(B) 鐵
(C) 銅
(D) 金
24. 有一個電壓源由理想電壓源5V串聯內阻0.1歐姆組成，供給兩個並聯負載，負載A電阻4歐姆、負載B電阻6歐姆，此電壓源供給多少安培電流？
(A) 0.5
(B) 1
(C) 1.5
(D) 2
25. 有3個電阻串聯分別為2歐姆、3歐姆及6歐姆，已知跨於3歐姆電阻電壓為15V，流過6歐姆電阻的電流為多少安培？
(A) 2
(B) 3
(C) 5
(D) 6
26. 戴維寧等效電路中等效電壓為12V、等效電阻為2歐姆，負載接一個可變電阻時，此可變電阻負載可得最大功率為多少瓦特？
(A) 9
(B) 18
(C) 36
(D) 72

27. 跨於2法拉電容器的直流電壓為10V，儲存於此電容器之能量為多少焦耳？
(A) 50
(B) 100
(C) 200
(D) 400
28. 電子電路中將分別為300微法拉、100微法拉的兩個電容器並聯，等效電容值為多少微法拉？
(A) 75
(B) 100
(C) 300
(D) 400
29. 有一電感由螺線管狀線圈繞製100匝，已知通過2安培電流時，產生0.02韋伯磁通量，此電感之電感量為多少亨利？
(A) 1
(B) 2
(C) 100
(D) 200
30. 兩個耦合電感自感量分別為2亨利及8亨利，且其互感量為3亨利，兩個電感之耦合係數為何？
(A) 0.25
(B) 0.5
(C) 0.75
(D) 1
31. 電阻電感串聯電路中，電阻值為2歐姆，電感值為0.01亨利，1個時間常數為多少秒？
(A) 0.005
(B) 0.02
(C) 1
(D) 2
32. 電路中電壓及電流均為有限數，下列何者正確？
(A) 電容器電壓值不可以瞬間變化
(B) 電容器電流值不可以瞬間變化
(C) 電感器電壓值不可以瞬間變化
(D) 電感器電流值可以瞬間變化

33. 正弦波一個週期的平均值為何？
(A) 最大值的0.637倍
(B) 最大值的0.5倍
(C) 最大值的0.318倍
(D) 0
34. 已知一個電容器接到頻率為100Hz交流電源時，電容抗為10k歐姆，若將此電容器連接50Hz交流電源時，其電容抗為多少歐姆？
(A) 5k
(B) 10k
(C) 15k
(D) 20k
35. 電阻電感電容RLC串聯電路中，若電阻 $R=30$ 歐姆、電感抗 $X_L=80$ 歐姆、電容抗 $X_C=40$ 歐姆，則此電路中之串聯總阻抗大小為多少歐姆？
(A) 30
(B) 40
(C) 50
(D) 80
36. 交流電路中，視在功率為1000VA，平均功率為600W，無效功率大小為多少Var？
(A) 200
(B) 400
(C) 600
(D) 800
37. 交流電壓源有效值為110V，供給一個電阻值為22歐姆之電阻器，瞬時最大功率為多少瓦特？
(A) 550
(B) 1100
(C) 2200
(D) 3300
38. RLC串聯諧振電路，若電阻 $R=2$ 歐姆、電感 $L=10^{-1}$ 亨利、電容 $C=10^{-5}$ 法拉，諧振時之品質因數為何？
(A) 25
(B) 50
(C) 100
(D) 200

39. RLC 並聯諧振電路，已知在 100Hz 的電源頻率作用，電阻 $R=100$ 歐姆、電感抗 $X_L=25$ 歐姆、電容抗 $X_C=16$ 歐姆，電路之諧振頻率為多少 Hz？
- (A) 80
 - (B) 100
 - (C) 120
 - (D) 160
40. 平衡三相電壓源除了電壓大小必須相等外，每一相電源相角要相差多少度？
- (A) 60
 - (B) 90
 - (C) 120
 - (D) 180