

## 教育部 98 年專科學校畢業程度自學進修學力鑑定考試

准考證號碼：□□□□□□□□

科 別：飛機工程、輪機工程、車輛工程、農業機械工程

科目名稱：專業科目(一)

考 科：電子學+電機學

※注意事項：

- (一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，答錯不倒扣，複選作答者，該題不予計分。
- (二)本科目共 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
- (三)請先在試題卷首准考證之方格內填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題卷」一併繳回。

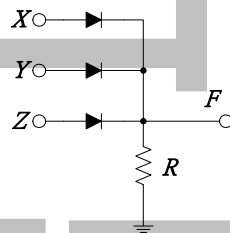
### 第一部份：電子學(第 1 至 25 題，每題 2 分，共 50 分)

1. 下列有關二極體的敘述，何者錯誤？

- (A) 當二極體施加逆向電壓時，障壁電壓變小
- (B) 二極體加上順向偏壓足以克服障壁電壓後二極體正常導通
- (C) 障壁電壓隨著溫度上升而下降
- (D) 鍺二極體的障壁電壓小於矽二極體的障壁電壓

2. 如圖(一)所示的電路，其功能與何種邏輯閘相同？

- (A) AND 閘
- (B) NAND 閘
- (C) NOR 閘
- (D) OR 閘



圖(一)

3. 一個全波整流電路其次極圈之峰對峰值電壓  $V_{pp} = 60\text{ V}$ ，整流電路之電壓平均值約為：

- (A) 16.5 V
- (B) 19.1 V
- (C) 38.2 V
- (D) 85.7 V

4. 下列何者是在矽半導體中加入三價的雜質之目的？

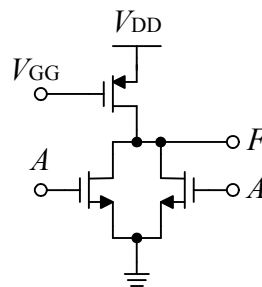
- (A) 增加多數載子之濃度
- (B) 降低半導體之導電性
- (C) 增加少數載子濃度
- (D) 增加電子之濃度

5. 何種二極體又稱為熱載子二極體？

- (A) 變容二極體
- (B) 雷射二極體
- (C) 蕭特基二極體
- (D) 紅外線二極體

6. 如圖(二)所示的電路，其功能與何種邏輯閘相同？

- (A) AND
- (B) NOR
- (C) OR
- (D) NAND

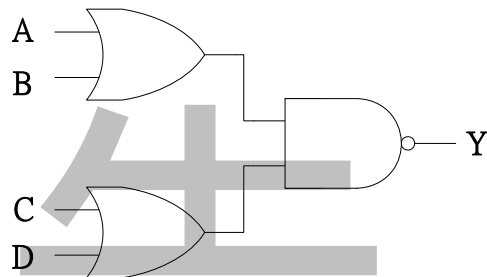


圖(二)

7. 當 N 通道 D-MOSFET 之  $V_{GS}$  為正值時，它工作於何種模式或狀態？  
 (A) D-MOSFET 操作於空乏模式 (B) D-MOSFET 進入歐姆區  
 (C) D-MOSFET 操作於增強模式 (D) D-MOSFET 進入截止狀態
8. 下列的條件，何者可使 N 通道 E-MOSFET 工作於飽和區？  
 (A)  $V_{GS} < V_T, V_{DS} < (V_{GS} - V_T)$   
 (B)  $V_{GS} < V_T, V_{DS} > (V_{GS} - V_T)$   
 (C)  $(V_{GS} - V_T) > 0, V_{DS} < (V_{GS} - V_T)$   
 (D)  $(V_{GS} - V_T) > 0, V_{DS} > (V_{GS} - V_T)$

9. 如圖(三)所示的電路，其輸出 Y 與下列何者不等？

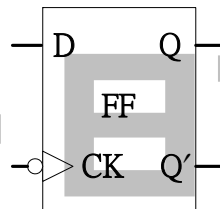
- (A)  $A' + D' + C' + D'$   
 (B)  $(A+B)' + (C+D)'$   
 (C)  $A'B' + C'D'$   
 (D)  $[(A+B)(C+D)]'$



圖(三)

10. 如圖(四)所示的電路符號，下列敘述何者錯誤？

- (A) 圖示為負邊緣觸發之 D 型正反器  
 (B) 時脈由高準位轉為負邊緣時，D 之狀態存入正反器  
 (C) 若將 CK 接地，正反器將被清除為 0  
 (D) 其特性方程式為  $Q = D$



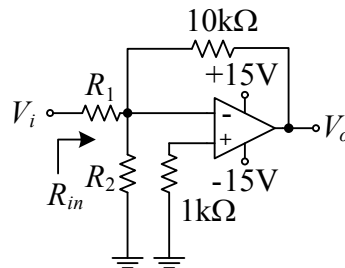
圖(四)

11. 下列何者與布林函數  $F(A, B, C) = A'B + C$  相等？

- (A)  $\Sigma(1, 2, 3, 5, 7)$  (B)  $\Sigma(2, 4, 5, 6, 7)$   
 (C)  $\Sigma(0, 1, 2, 5, 6)$  (D)  $\Sigma(0, 3, 4, 6, 7)$

12. 如圖(五)所示之理想運算放大器電路， $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ ， $V_i = -2 \text{ V}$ ，則  $V_o$  為何？

- (A) 4 V  
 (B) 8 V  
 (C) 12 V  
 (D) 15 V



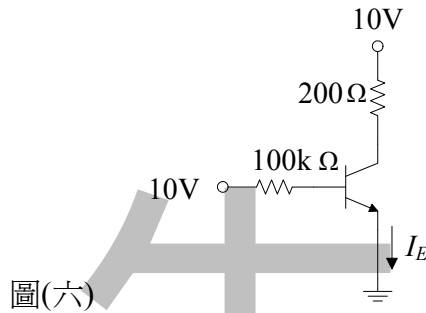
圖(五)

13. 已知  $F(A, B, C) = \Sigma(0, 2, 3, 4)$ ，F 與下列何者不相等？

- (A)  $A'B + A'C' + B'C'$  (B)  $A'B + B'C'$   
 (C)  $(B + C')(A' + B')$  (D)  $A'B + A'C' + BC$

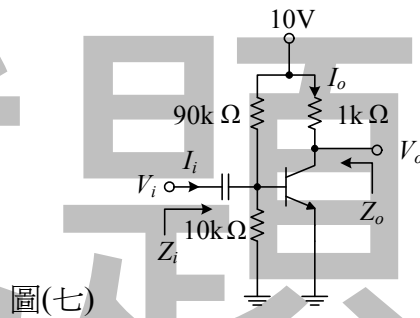
14. 下列關於 BJT 電晶體電路符號中之箭頭敘述，何者正確？  
 (A) 為射極之電洞流方向 (B) 為集極之電洞流方向  
 (C) 為集極之電子流方向 (D) 為基極之電子流方向
15. 下列關於常用的 BJT 電晶體之敘述，何者正確？  
 (A) 鍺電晶體較矽電晶體耐溫高 (B) 鍺電晶體較矽電晶體耐溫低  
 (C)  $\beta$  值會隨溫度升高而減少 (D)  $\beta$  值和溫度無關

16. 如圖(六)所示之電路，BJT 之  $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ， $I_E$  約為何？  
 (A) 6.02 mA  
 (B) 8.55 mA  
 (C) 9.39 mA  
 (D) 12.3 mA



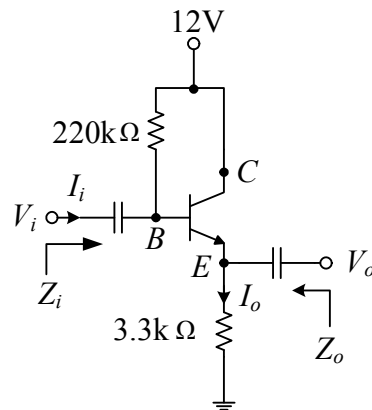
17. 下列有關 BJT 電晶體共基極放大器電路之敘述，何者正確？  
 (A) 電壓增益小於 1 (B) 電流增益甚高 (C) 輸入阻抗甚高 (D) 輸出阻抗甚高
18. 下列何者為射極隨耦器之主要功用？  
 (A) 作為負阻抗 (B) 阻抗匹配 (C) 提高電壓增益 (D) 消除雜訊
19. 如圖(七)所示之電路，電晶體  $\beta = 100$ ，熱當電壓  $V_T = 26 \text{ mV}$ ， $V_{BE} = 0.6 \text{ V}$ ，則電流增益  $I_o / I_i$  約為何？

- (A) 93.9  
 (B) 80.5  
 (C) 75.6  
 (D) 62.4



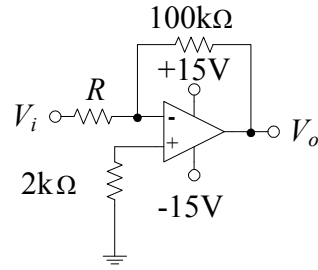
20. 如圖(八)所示之電路，電晶體  $\beta = 100$ ，熱當電壓  $V_T = 26 \text{ mV}$ ，直流  $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ，則電流增益  $I_o / I_i$  約為何？

- (A) 40.1  
 (B) 10.2  
 (C) 3.5  
 (D) 0.98



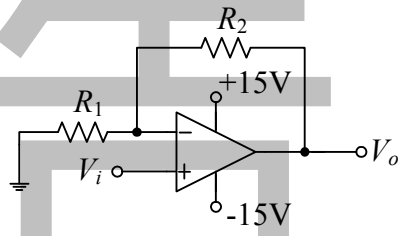
21. 有一差動放大器， $CMRR = 1000$ ，差模增益為 1000，輸入  $V_{i1} = 100\mu V$ ， $V_{i2} = 80\mu V$ ，則輸出電壓為何？  
 (A) 8.02 mV                      (B) 12.68 mV                      (C) 20.09 mV                      (D) 35.42 mV

22. 如圖(九)所示之理想運算放大器電路， $V_i = -0.1 V$ ， $R = 1 k\Omega$ ，則  $V_o$  為何？  
 (A) 15 V  
 (B) 10 V  
 (C) -10 V  
 (D) -15 V



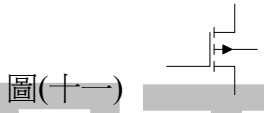
圖(九)

23. 如圖(十)所示之理想運算放大器電路，若  $R_1 = 100 k\Omega$ ， $V_i = 1 V$ ， $V_o = 2 V$ ，則  $R_2$  為何？  
 (A) 10 kΩ  
 (B) 100 kΩ  
 (C) 200 kΩ  
 (D) 400 kΩ



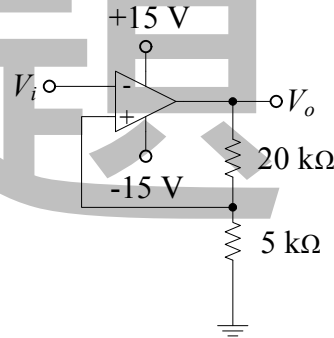
圖(十)

24. 如圖(十一)所示之電路符號，為下列何種閘流體？  
 (A) MOSFET  
 (B) TRIAC  
 (C) SCR  
 (D) SBS



圖(十一)

25. 如圖(十二)所示之電路，若  $V_i = -6 V$ ，則  $V_o$  為何？  
 (A) 15 V  
 (B) 3 V  
 (C) -3 V  
 (D) -15 V



圖(十二)

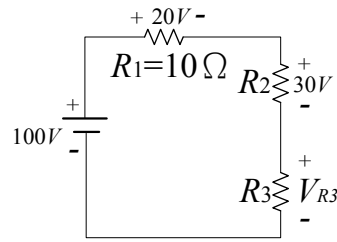
第二部份：電機學(第 26 至 50 題，每題 2 分，共 50 分)

26. 有關歐姆定律的描述，若  $I$  為電流值， $V$  為電壓值， $R$  為電阻值，下列何者正確？

- (A)  $I = \frac{V}{R}$                       (B)  $I = \frac{R}{V}$                       (C)  $V = \frac{I}{R}$                       (D)  $R = I^2 V$

27. 如圖(十三)所示，若  $R_1$  為  $10\Omega$ ，則  $R_3$  為多少？

- (A)  $40\Omega$
- (B)  $30\Omega$
- (C)  $25\Omega$
- (D)  $10\Omega$



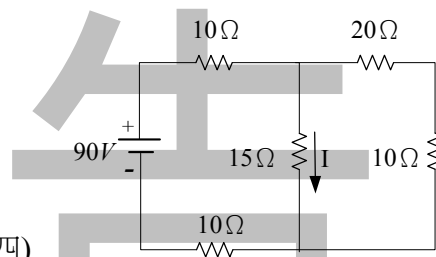
圖(十三)

28. 將  $4\Omega$ 、 $5\Omega$  及  $20\Omega$  之電阻並聯，則其並聯後之總電阻為多少  $\Omega$ ？

- (A) 29
- (B) 2
- (C) 1
- (D) 0.5

29. 圖(十四)所示之串並聯電路，求流過  $15\Omega$  電阻器之電流  $I$  為多少？

- (A) 0.5A
- (B) 1A
- (C) 2A
- (D) 4A



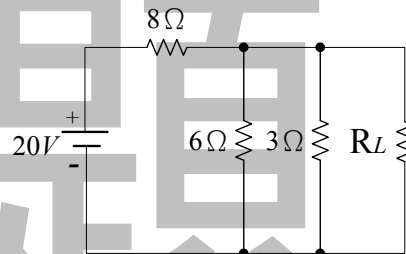
圖(十四)

30. 某電熱器接到  $220V$  的電源上，該電熱器的電阻值是  $44\Omega$ ，則該電熱器消耗功率為多少？

- (A) 550W
- (B) 1100W
- (C) 2200W
- (D) 4840W

31. 圖(十五)所示之電路，電阻  $R_L$  可吸收之最大功率為多少？

- (A) 1.25 W
- (B) 1.5 W
- (C) 2 W
- (D) 2.5 W



圖(十五)

32. 磁通量 (magnetic flux) 的單位，下列何者正確？

- (A) 高斯 (Gauss)
- (B) 法拉 (F)
- (C) 馬克斯威爾 (Maxwell)
- (D) 牛頓 (N)

33. 電容端電壓為  $100V$ ，電容為  $100\mu F$ ，則此電容儲存的能量為多少？

- (A) 10 J
- (B) 5 J
- (C) 1 J
- (D) 0.5 J

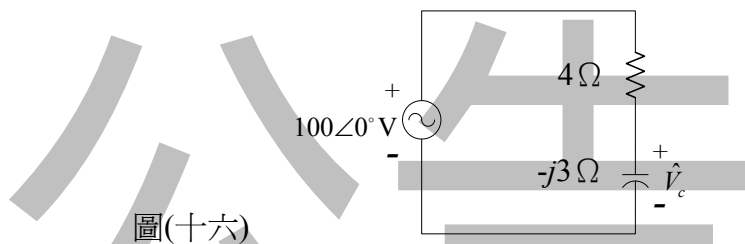
34. 有一  $2 \times 10^{-3}$  韋伯的磁通通過 300 匝線圈，若此磁通於 4 秒內均勻增加至  $8 \times 10^{-3}$  韋伯，則其感應電勢為多少？

- (A) 0.15V
- (B) 0.3V
- (C) 0.45V
- (D) 0.6V

35. 某均勻磁場之磁通密度為  $0.5\text{T}$  (Tesla)，有效導體長度為  $0.4\text{m}$  (公尺)，導體運動速度為  $20\text{m/s}$  (公尺/秒)，且導體運動方向垂直於磁場，則此導體的兩端感應電勢為多少？  
 (A)  $2\text{V}$  (B)  $4\text{V}$  (C)  $5\text{V}$  (D)  $10\text{V}$

36. 電流  $i(t) = 50 \sin(377t + 30^\circ)\text{A}$ ，電壓  $v(t) = 100 \cos(377t)\text{V}$ ，下列何者敘述正確？  
 (A) 電壓的相位領先電流  $60^\circ$  (B) 電壓的相位落後電流  $60^\circ$   
 (C) 電壓的相位領先電流  $30^\circ$  (D) 電壓的相位落後電流  $30^\circ$

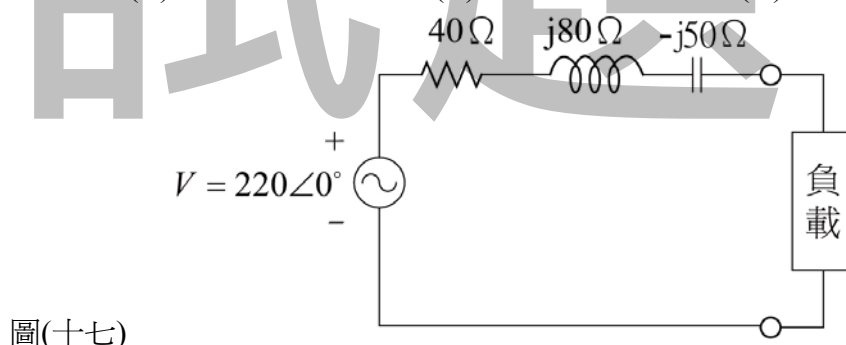
37. 如圖(十六)所示，若電源電壓  $\hat{V}_s = 100\angle 0^\circ\text{V}$ ，則電容端電壓  $\hat{V}_c$  為多少？  
 (A)  $\hat{V}_c = 80\angle -36.9^\circ\text{V}$  (B)  $\hat{V}_c = 60\angle 53.1^\circ\text{V}$   
 (C)  $\hat{V}_c = 80\angle 36.9^\circ\text{V}$  (D)  $\hat{V}_c = 60\angle -53.1^\circ\text{V}$



38. 若單相負載的端電壓  $\hat{V}_s = 100\angle 0^\circ\text{V}$  (有效值)，電流  $\hat{I}_s = 10\angle -30^\circ\text{A}$  (有效值)，其負載的平均功率  $P$  及功率因數  $\text{PF}$  為多少？  
 (A)  $P = 866\text{W}$ ， $\text{PF} = 0.866$  落後 (B)  $P = 500\text{W}$ ， $\text{PF} = 0.5$  領先  
 (C)  $P = 500\text{W}$ ， $\text{PF} = 0.866$  落後 (D)  $P = 866\text{W}$ ， $\text{PF} = 0.5$  領先

39. 某三相 Y 接之平衡負載，其功率因數為  $0.8$  落後，消耗總功率為  $100\text{kW}$ ，線電壓為  $400\text{V}$  (有效值)，則線電流為多少？  
 (A)  $250\text{A}$  (B)  $200\text{A}$  (C)  $180\text{A}$  (D)  $150\text{A}$

40. 如圖(十七)所示之電路，負載可獲得的最大轉移功率為多少？  
 (A)  $242\text{W}$  (B)  $302.5\text{W}$  (C)  $484\text{W}$  (D)  $605\text{W}$



41. 某一變壓器的一次側繞組為  $200$  匝，二次側繞組為  $20$  匝，若二次側電壓  $V_2 = 24\text{V}$ ，電流  $I_2 = 10\text{A}$ ，則一次側電壓  $V_1$  及電流  $I_1$  為多少？  
 (A)  $V_1 = 240\text{V}$ ， $I_1 = 1\text{A}$  (B)  $V_1 = 2.4\text{V}$ ， $I_1 = 100\text{A}$   
 (C)  $V_1 = 240\text{V}$ ， $I_1 = 100\text{A}$  (D)  $V_1 = 24\text{V}$ ， $I_1 = 10\text{A}$

42. 某 60Hz 變壓器的一次繞組為 2000 匝，二次繞組為 200 匝，變壓器的鐵心之最大磁通密度為 0.8 韋伯/平方公尺，若變壓器鐵心的截面積為 100 平方公分，則二次側的開路感應電壓有效值為多少？  
 (A) 126V (B) 212V (C) 336V (D) 426V
43. 單相配電用變壓器額定為 100kVA，13.8kV / 220V，三相繞組作 Y-Y 接線，若電源側線電壓為 24kV，則負載側線電壓約為多少？  
 (A) 440V (B) 380V (C) 220V (D) 110V
44. 有關變壓器的開路試驗的敘述，下列何者正確？  
 (A) 變壓器的低壓側繞組加入額定電壓，高壓側繞組短路  
 (B) 變壓器的低壓側繞組加入額定電流，高壓側繞組開路  
 (C) 變壓器的開路試驗可以量測鐵心損  
 (D) 變壓器的開路試驗可以量測銅損
45. 蔽極式電動機的轉動方向為：  
 (A) 由未蔽極到被蔽極 (B) 由被蔽極到未蔽極  
 (C) 由轉子繞組方向決定 (D) 由定子繞組方向決定
46. 三相同步發電機的轉速  $N(\text{rpm})$ ，頻率  $f(\text{Hz})$ ， $P$  為極數，其關係為？  
 (A)  $P = \frac{120f}{N}$  (B)  $P = \frac{N}{120f}$  (C)  $N = \frac{Pf}{60}$  (D)  $N = \frac{f}{120P}$
47. 一部三相 6 極 Y 接，380V 的同步發電機，於滿載且功率因數 0.8 落後時其相電壓為 200V，此時發電機的電壓調整百分率約為多少？  
 (A) 8.8% (B) 9.7% (C) 13.2% (D) 47.4%
48. 某 6 極，60Hz 三相感應電動機，若滑差率為 0.1 時，則其轉速為多少？  
 (A) 1200rpm (B) 1190rpm (C) 1100rpm (D) 1080rpm
49. 某直流發電機為 4 極，每極的磁通量為 0.01Wb，電樞的總導體數為 3600 根，並聯路徑為 4，其轉速為 200rpm 時，此直流發電機的感應電勢為多少？  
 (A) 1200V (B) 1000V (C) 500V (D) 120V
50. 某交流他激式電動機的端電壓為 200V，電樞電流為 50A，電樞電阻為 0.1Ω，轉速為 1200rpm，假設電刷壓降不計，此電動機的電磁轉矩為多少？  
 (A) 200 N-m (B) 150.5 N-m (C) 77.6 N-m (D) 30.6 N-m

【以下空白】

# 公告 試題



## 教育部98年專科學校畢業程度自學進修學力鑑定考試 公告答案

考科代碼：6-12-1

科 別：飛機工程、輪機工程、車輛工程、農業機械工程

考 科：電子學+電機學

| 題號 | 答案 | 題號 | 答案 | 題號 | 答案 | 題號 | 答案 | 題號 | 答案 | 題號 | 答案 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | A  | 11 | A  | 21 | C  | 31 | D  | 41 | A  | 51 |    |
| 2  | D  | 12 | A  | 22 | B  | 32 | C  | 42 | D  | 52 |    |
| 3  | B  | 13 | D  | 23 | B  | 33 | D  | 43 | B  | 53 |    |
| 4  | A  | 14 | A  | 24 | A  | 34 | C  | 44 | C  | 54 |    |
| 5  | C  | 15 | B  | 25 | A  | 35 | B  | 45 | A  | 55 |    |
| 6  | B  | 16 | C  | 26 | A  | 36 | A  | 46 | A  | 56 |    |
| 7  | C  | 17 | D  | 27 | C  | 37 | D  | 47 | B  | 57 |    |
| 8  | D  | 18 | B  | 28 | B  | 38 | A  | 48 | D  | 58 |    |
| 9  | A  | 19 | A  | 29 | C  | 39 | C  | 49 | D  | 59 |    |
| 10 | C  | 20 | A  | 30 | B  | 40 | B  | 50 | C  | 60 |    |