



# 九十六學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

## 專業科目(二)

# 電機類

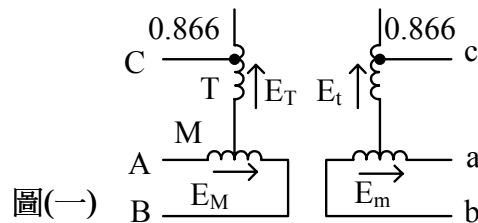
電工機械(含實習)、電子電路實習

### 【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

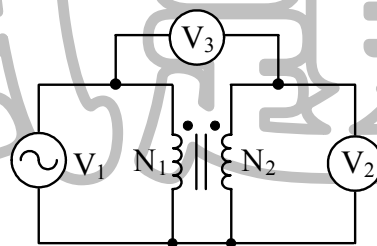
1. 直流發電機之額定容量，一般是指在無不良影響條件下之：  
(A) 輸入功率 (B) 輸出功率 (C) 熱功率 (D) 損耗功率
2. 直流分激式電動機起動時，加起動電阻器的目的為何？  
(A) 增加電樞轉速 (B) 降低磁場電流  
(C) 增加起動轉矩 (D) 降低電樞電流
3. 一 110 V，1 馬力，900 rpm 的直流分激式電動機，電樞電阻為  $0.08 \Omega$ ，滿載時之電樞電流為 7.5 A，則此電動機滿載時之反電動勢為多少？  
(A) 108.2 V (B) 109.4 V (C) 110.0 V (D) 116.8 V
4. 一直流發電機，滿載時端電壓為 250 V，電壓調整率為 5%，則無載端電壓為多少？  
(A) 262.5 V (B) 264.5 V (C) 266.5 V (D) 268.5 V
5. 一直流分激式電動機，額定電壓 100 V，額定容量 5 kW，電樞電阻為  $0.08 \Omega$ ，若欲降低起動電流為滿載電流的 2.5 倍時，則電樞繞組應串聯多少歐姆的起動電阻器？  
(A)  $0.09 \Omega$  (B)  $0.18 \Omega$  (C)  $0.36 \Omega$  (D)  $0.72 \Omega$
6. 關於直流電機之補償繞組，下列敘述何者錯誤？  
(A) 可抵消電樞反應 (B) 裝在主磁極之極面槽內  
(C) 必須與電樞繞組並聯 (D) 與相鄰的電樞繞組內電流方向相反
7. 直流串激式電動機，若外加電壓不變，當負載變小時，下列關於轉速與轉矩變化的敘述，何者正確？  
(A) 轉速變小，轉矩變大 (B) 轉速與轉矩都變大  
(C) 轉速變大，轉矩變小 (D) 轉速與轉矩都變小
8. 變壓器一次側繞組加一正弦波電源，會產生正弦波的磁通，但主要因何種效應，使得激磁電流不為正弦波？  
(A) 導線集膚效應 (B) 漏磁效應  
(C) 磁場干擾效應 (D) 鐵心飽和與磁滯效應
9. 一電壓比為 5000 V / 500 V 之理想變壓器，高壓側激磁電流為 0.5 A，無載損失為 1500 W，則其磁化電流為多少？  
(A) 0.3 A (B) 0.4 A (C) 0.5 A (D) 0.6 A
10. 關於感應電動機之構造，下列敘述何者正確？  
(A) 定子與轉子鐵心採用矽鋼片疊積而成，主要是為減少磁滯損  
(B) 雙鼠籠式轉子設計主要目的為提高起動電流，降低起動轉矩  
(C) 為抵消電樞反應，故採用較小氣隙長度設計  
(D) 轉子鐵心採用斜槽設計可減低旋轉時之噪音

11. 圖(一)所示為變壓器之T-T接線圖，其中M為主變壓器，T為支變壓器，M有中心抽頭，T有0.866分接頭，則下列敘述何者正確？
- (A) 一次側反電動勢  $E_T$  與  $E_M$  關係為  $E_T = E_M \angle 90^\circ$
- (B) T之額定電壓應為M的0.577倍才能作T-T接線
- (C) 若T之容量為M之0.866倍，則變壓器利用率為0.928
- (D) T只能應用其額定伏安數的57.7%



圖(一)

12. 一部三相4極，50 Hz 感應電動機，於額定電流與頻率下，若轉子感應電勢之頻率為1.8 Hz，則此電動機之轉差速率為多少？
- (A) 36 rpm      (B) 54 rpm      (C) 64 rpm      (D) 72 rpm
13. 一部三相4極，60 Hz 之繞線式轉子感應電動機，轉子每相電阻為  $0.5 \Omega$ ，運轉於1200 rpm時產生最大轉矩，若此電動機要以最大轉矩起動，則轉子每相電路需外加多少電阻？
- (A)  $1 \Omega$       (B)  $2 \Omega$       (C)  $3 \Omega$       (D)  $4 \Omega$
14. 若圖(二)中之變壓器的極性已知，且匝數比  $N_1 : N_2 = 1 : 2$ ，當  $V_1 = 110 \text{ V}$  時，交流電壓表  $V_2$  與  $V_3$  的讀值分別為多少？
- (A) 220 V, 330 V      (B) 220 V, -110 V      (C) 220 V, -330 V      (D) 220 V, 110 V



圖(二)

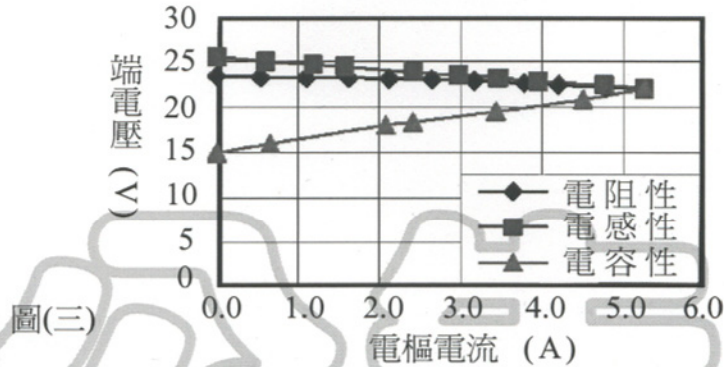
15. 利用三具單相變壓器連接成三相變壓器常用的接線方式中，哪種接線方式會產生三次諧波電流而干擾通訊線路？
- (A) Y-Y 接線      (B) Y- $\Delta$  接線      (C)  $\Delta$ -Y 接線      (D)  $\Delta$ - $\Delta$  接線
16. 關於三相感應電動機之堵住試驗，下列敘述何者正確？
- (A) 可測量銅損並計算相關阻抗
- (B) 可測量鐵損並計算激磁導納
- (C) 將轉子堵住，調整定子電壓為額定值，測量輸入功率及電流
- (D) 調整轉速及定子輸入電流為額定值，測量輸入功率及電壓

17. 有一部三相 Y 接同步發電機，額定線電壓為 220V，若開路特性試驗得：端電壓  $E_a = 220V$ ，激磁電流  $I_f = 0.92A$ ；短路特性試驗得：短路電流  $I_a = 10.50A$ ， $I_f = 0.92A$ ，則發電機每相的同步阻抗為多少？

(A) 7.0 Ω                      (B) 10.0 Ω                      (C) 12.1 Ω                      (D) 20.9 Ω

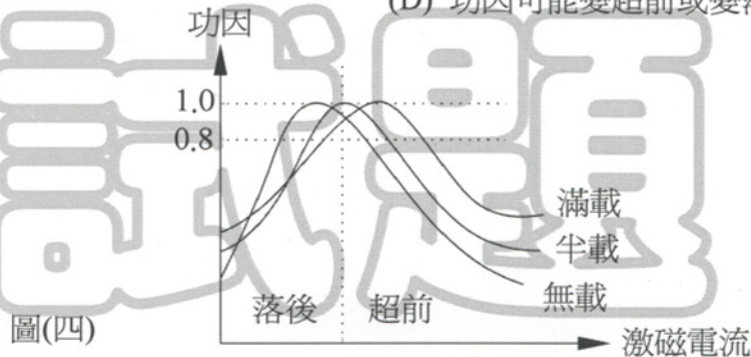
18. 圖(三)所示為一三相同步發電機接不同性質負載下的外部特性曲線，則發電機接何種負載其電壓調整率最好？

(A) 電阻性，即功因為 1 時                      (B) 電感性，即落後功因時  
(C) 電容性，即超前功因時                      (D) 條件不足，無法判斷



19. 圖(四)所示為一三相同步電動機的倒 V 特性曲線，若在功因為 1 時，保持激磁電流不變，此時將電動機的負載增加，則下列敘述何者正確？

(A) 功因變超前                      (B) 功因變落後  
(C) 功因不變                      (D) 功因可能變超前或變落後



20. 有 A、B 兩部三相 Y 接同步發電機作並聯運轉，若 A 機無載線電壓為  $230\sqrt{3}V$ ，每相同步電抗為 3 Ω；B 機無載線電壓為  $220\sqrt{3}V$ ，每相同步電抗為 2 Ω，若兩發電機內電阻不計，則其內部無效環流為多少？

(A) 1 A                      (B) 1.5 A                      (C) 2 A                      (D) 2.5 A

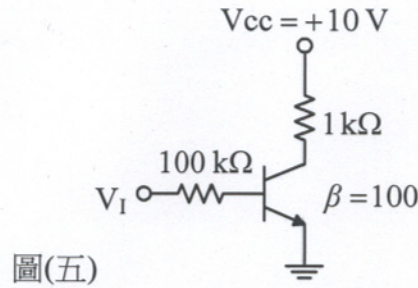
21. 鍺二極體比矽二極體更適合做檢波器，其原因為何？

(A) 鍺二極體的順向切入電壓較小                      (B) 鍺二極體的逆向峰值電壓較小  
(C) 鍺二極體的靜態電阻較大                      (D) 鍺二極體的動態電阻較小

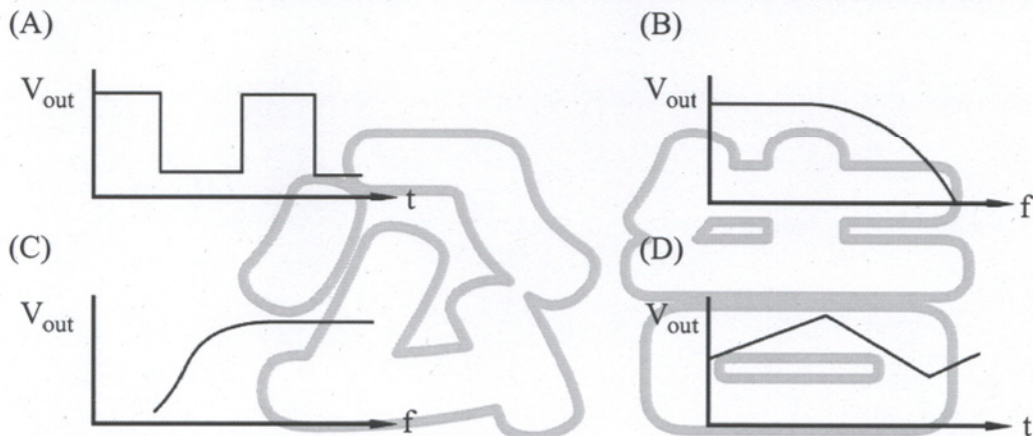
22. 下列何者不是二極體常見的功用？

(A) 整流                      (B) 截波                      (C) 濾波                      (D) 保護

23. 圖(五)所示電路，當  $V_1 = 0.7\text{ V}$  時，電晶體工作區域及集極對射極電壓  $V_{CE}$  為何？  
 (A) 截止區， $0\text{ V}$       (B) 飽和區， $0\text{ V}$       (C) 截止區， $10\text{ V}$       (D) 飽和區， $10\text{ V}$

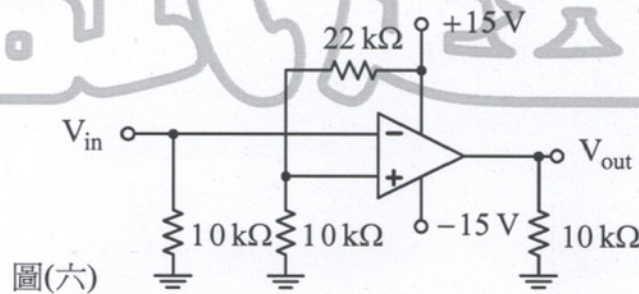


24. 關於運算放大器的應用電路中，下列何者較有可能是高通濾波器的頻率響應曲線？



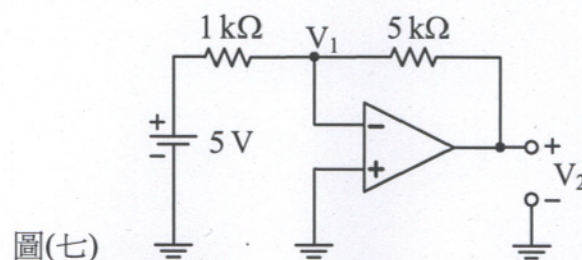
25. 圖(六)所示電路，已知運算放大器輸出之正、負飽和電壓為  $\pm 13.5\text{ V}$ ，當  $V_{in} = +3\text{ V}$ ，則輸出電壓  $V_{out} = ?$

- (A)  $+13.5\text{ V}$       (B)  $-13.5\text{ V}$       (C)  $+4.7\text{ V}$       (D)  $-4.7\text{ V}$

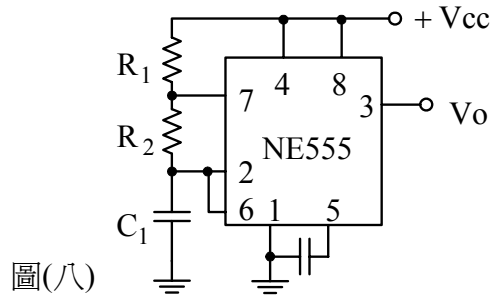


26. 圖(七)所示電路，若運算放大器為理想，則  $V_1 = ?$

- (A)  $-15\text{ V}$       (B)  $+15\text{ V}$       (C)  $+5\text{ V}$       (D)  $0\text{ V}$

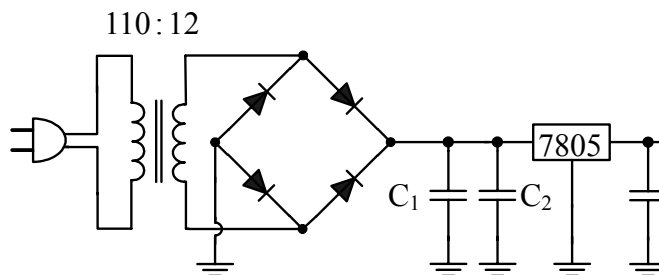


27. 圖(八)所示電路，當 $R_1 = 10\text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 10\text{ k}\Omega$ ， $C_1 = 0.01\text{ }\mu\text{F}$ 時，則 $V_o$ 的輸出為何？  
 (A) 3.76 kHz 脈波 (B) 4.76 kHz 脈波 (C) 5.76 kHz 脈波 (D) 6.76 kHz 脈波



圖(八)

28. 承上題， $V_o$  輸出波形的工作週期 (duty cycle) 為何？  
 (A) 25.0 % (B) 33.3 % (C) 50.0 % (D) 66.6 %
29. 用 555 IC 組成史密特觸發電路時，若供給 IC 的電源為  $+V_{cc}$ ，則其正觸發臨界電壓為何？  
 (A)  $+\frac{2}{3}V_{cc}$  (B)  $-\frac{2}{3}V_{cc}$  (C)  $+\frac{1}{3}V_{cc}$  (D)  $-\frac{1}{3}V_{cc}$
30. 將二進位 11010110 轉為 2 的補數，若以十六進位表示時，其值為何？  
 (A) 2A (B) 2B (C) 2C (D) 2D
31. 欲設計模數為 10 的漣波計數器，最少要使用多少個正反器？  
 (A) 3 個 (B) 4 個 (C) 5 個 (D) 6 個
32. 三輸入互斥或 (XOR) 閘，有幾種輸入狀態會使輸出端為 "1"？  
 (A) 8 (B) 6 (C) 5 (D) 4
33. 下列關於濾波器的敘述，何者正確？  
 (A) 高通濾波器與低通濾波器串聯可組成帶通濾波器  
 (B) 高通濾波器與低通濾波器並聯可組成帶通濾波器  
 (C) RC 低通濾波器的電容值與截止頻率成正比  
 (D) RC 高通濾波器的電容值與截止頻率成正比
34. 圖(九)所示之直流電源供應器，係用交流電源轉換成直流電源，其轉換過程為何？  
 (A) 降壓 → 整流 → 穩壓 → 濾波 (B) 降壓 → 整流 → 濾波 → 穩壓  
 (C) 整流 → 降壓 → 穩壓 → 濾波 (D) 整流 → 降壓 → 濾波 → 穩壓

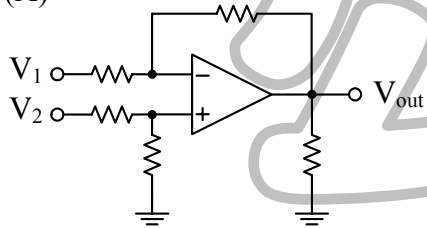


圖(九)

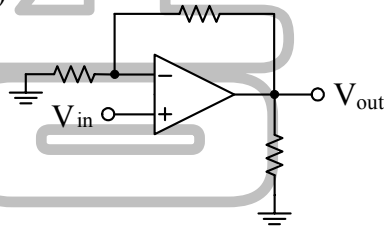
35. 7818 穩壓 IC 正常工作時，輸出電壓為何？  
 (A) 10 V (B) -18 V (C) -10 V (D) 18 V
36. SRAM 記憶體電路是由以下何種元件組成？  
 (A) 電容器 (B) 正反器 (C) 繼電器 (D) 路由器
37. 若確定七段顯示器其中一段已燒毀，而無法發亮，經測試顯示數字 4 與 5 都正常，則哪一段燒毀？  
 (A) a 段 (B) e 段 (C) f 段 (D) g 段
38. 12 位元 D/A 轉換器比 8 位元 D/A 轉換器輸出信號的解析度高約幾倍？  
 (A) 2 倍 (B) 4 倍 (C) 8 倍 (D) 16 倍
39. 在正常的運用情況下，史密特觸發器 (Schmitt trigger) 的輸出波形為何？  
 (A) 正弦波 (B) 三角波 (C) 脈波 (D) 鋸齒波

40. 下列電路何者是比较器？

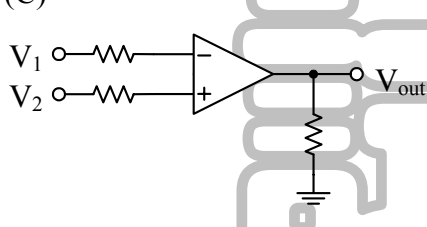
(A)



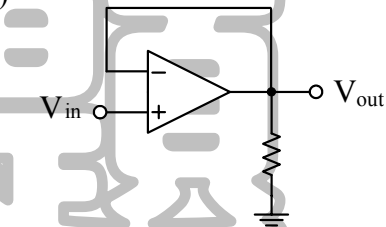
(B)



(C)



(D)



【以下空白】

# 公告 試題