



九十七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。

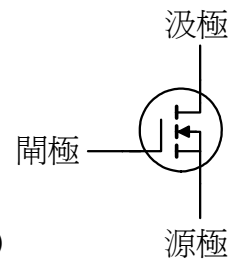
- 額定為 55kW、110V、3500rpm 之複激式直流發電機，其滿載時電流為何？
(A) 500 A (B) 300 A (C) 250 A (D) 100 A
- 直流發電機轉速增大為 2.5 倍，磁通密度減小為原來的 0.8 倍，則感應的電動勢為原來的幾倍？
(A) 0.8 倍 (B) 1.7 倍 (C) 2 倍 (D) 2.5 倍
- 直流電機鐵心通常採用薄矽鋼片疊製而成，其主要目的為何？
(A) 減低銅損 (B) 減低磁滯損 (C) 減低渦流損 (D) 避免磁飽和
- 下列何者不是減少電樞反應的方法？
(A) 裝設換向磁極 (B) 裝設補償繞組
(C) 增加主磁極數目 (D) 減少電樞磁路磁阻
- 有一分激式直流發電機，感應電動勢為 100 V，電樞電阻為 $0.1\ \Omega$ ，電樞電流為 40 A，磁場電阻為 $48\ \Omega$ ，若忽略電刷壓降，則輸出功率為何？
(A) 3648 W (B) 3800 W (C) 3964 W (D) 4000 W
- 一串激式直流電動機，電樞電阻為 $0.2\ \Omega$ ，場電阻為 $0.3\ \Omega$ ，外接電源為 100 V，忽略電刷壓降，當電樞電流 40 A 時，轉速為 640 rpm。若轉矩不變，轉速變成 400 rpm 時，則場電阻值應為何？
(A) $0.2\ \Omega$ (B) $0.5\ \Omega$ (C) $1\ \Omega$ (D) $1.05\ \Omega$
- 三具匝數比 $N_1 / N_2 = 20$ 之單相變壓器，接成 Y-Y 接線，供應 220 V、10kW、功率因數為 0.8 之負載，則下列敘述何者錯誤？
(A) 一次側相電壓為 2540 V (B) 二次側線電流為 32.8 A
(C) 一次側線電流為 1.64 A (D) 一次側相電流為 2.84 A
- 下列有關單相感應電壓調整器結構的敘述，何者正確？
(A) 一次繞組在定部，二次繞組在轉部 (B) 一次繞組在轉部，二次繞組在定部
(C) 補償繞組與二次繞組都在轉部 (D) 補償繞組與二次繞組都在定部
- 不考慮暫態影響之情形，三相感應電動機的起動電壓下降 35% 時，下列敘述何者正確？
(A) 起動電流下降 35%，起動轉矩下降 35%
(B) 起動電流下降 35%，起動轉矩下降 58%
(C) 起動電流下降 58%，起動轉矩下降 35%
(D) 起動電流下降 58%，起動轉矩下降 58%
- 下列何種起動方法不適用於三相鼠籠式感應電動機？
(A) Y- Δ 降壓起動法 (B) 一次電抗降壓起動法
(C) 轉子加入電阻法 (D) 補償器降壓起動法
- 正常工作下，三相感應電動機負載與轉差率的關係為何？
(A) 負載增加，轉差率變大 (B) 負載增加，轉差率變小
(C) 負載減少，轉差率變大 (D) 負載變動不會影響轉差率

12. 下列有關三相雙鼠籠式感應電動機轉子的敘述，何者正確？
(A) 起動時，轉子電流大部份流過高電阻低電感的上層繞組
(B) 起動時，轉子電流大部份流過低電阻高電感的上層繞組
(C) 起動時，轉子電流大部份流過高電阻低電感的下層繞組
(D) 起動時，轉子電流大部份流過低電阻高電感的下層繞組
13. 下列何種電動機常被用於小型吹風機等家用電器？
(A) 分相式感應電動機 (B) 電容起動式感應電動機
(C) 永久電容式感應電動機 (D) 蔽極式感應電動機
14. 單相分相式感應電動機主繞組(運轉繞組)的電路特性為何？
(A) 低電阻低電感 (B) 低電阻高電感 (C) 高電阻低電感 (D) 高電阻高電感
15. 變壓器矽鋼片鐵心含矽的主要目的為何？
(A) 提高導磁係數 (B) 提高鐵心延伸度 (C) 提升絕緣 (D) 減少銅損
16. 有甲和乙兩台容量皆為 80kVA 之單相變壓器作並聯運轉，供給 100kVA 負載。甲和乙之百分比阻抗壓降分別為 4% 與 6%，則甲、乙分擔之負載分別為何？
(A) 70kVA、30kVA (B) 30kVA、70kVA (C) 60kVA、40kVA (D) 50kVA、50kVA
17. 下列有關單相分相式感應電動機之敘述，何者正確？
(A) 只有運轉繞組時也能起動，但轉矩較小
(B) 起動繞組與運轉繞組在空間上互成 90 度電工角
(C) 分相式電動機接電源之兩線對調，即可逆轉
(D) 將起動繞組與運轉繞組之兩接線端同時對調，即可逆轉
18. 下列有關同步電動機特性之敘述，何者正確？
(A) 欠激時電樞電流超前端電壓
(B) 過激時電動機相當於一電感性負載
(C) V 形曲線中各曲線最低點時電動機之功率因數為滯後
(D) V 形曲線為電樞電流與激磁電流的關係
19. 下列有關電磁耦合式電動機之敘述，何者正確？
(A) 轉筒與感應子轉速同步時輸出軸才有轉矩輸出
(B) 渦流耦合機(EC)藉由電磁效應驅動負載
(C) 馬達之輸出與輸入間以機械直接連結，結構可靠性高
(D) 馬達為定馬力輸出
20. 甲、乙兩台分激發電機並聯供給 100 A 負載，甲發電機無載電壓為 100 V，電樞電阻為 0.04Ω 。乙發電機無載電壓為 98 V，電樞電阻為 0.05Ω 。若不計激磁電流及電樞反應，則負載端電壓為何？
(A) 100 V (B) 98 V (C) 96.89 V (D) 94.2 V

21. 稽納二極體 (Zener Diode) 常應用於下列何種電路？
 (A) 穩壓電路 (B) 微分電路 (C) 濾波電路 (D) 放大電路
22. 發光二極體 (LED) 的相對發光強度與
 (A) 逆向偏壓成正比 (B) 順向電流成正比 (C) 逆向偏壓成反比 (D) 順向電流成反比
23. 下列敘述何者錯誤？
 (A) MOSFET 電晶體為單極性 (unipolar) 電晶體
 (B) BJT 電晶體為雙極性 (bipolar) 電晶體
 (C) 一般 BJT 電晶體的基極輸入阻抗比 MOSFET 電晶體閘極的輸入阻抗小
 (D) MOSFET 電晶體為一種電流控制元件

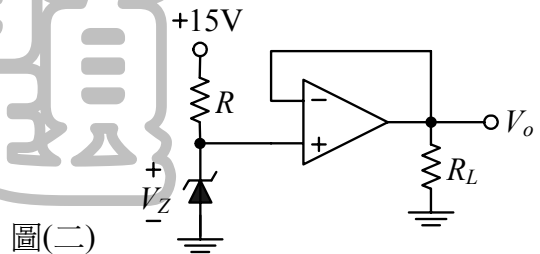
24. 圖(一)所示之電路符號為下列何種元件？

- (A) JFET
 (B) P 通道空乏型 MOSFET
 (C) N 通道空乏型 MOSFET
 (D) N 通道增強型 MOSFET



圖(一)

25. 雙極性接面電晶體 (BJT) 是屬於下列何者控制的元件？
 (A) 電流 (B) 電漿 (C) 電磁 (D) 光電
26. 理想之運算放大器，其輸入阻抗為
 (A) 0 (B) 1 (C) 無限大 (D) 介於 0 與 1 之間
27. 如圖(二)所示之電路，若 $R=1\text{k}\Omega$ ， $R_L=2\text{k}\Omega$ ， $V_Z=6\text{V}$ ，則 V_o 之值為何？
 (A) 15 V
 (B) 12 V
 (C) 10 V
 (D) 6 V

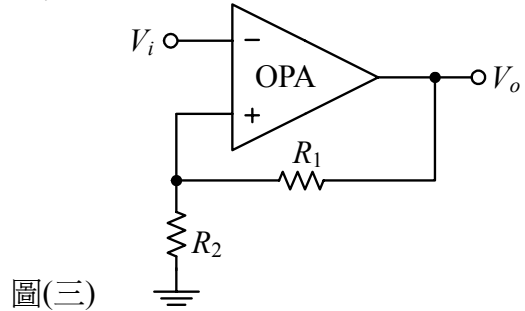


圖(二)

28. 關於運算放大器的應用電路，下列何者是積分器？

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

29. 關於運算放大器的應用電路，圖(三)所示之電路是屬於
 (A) 緩衝電路
 (B) 史密特觸發器
 (C) 非反相放大器
 (D) 反相放大器

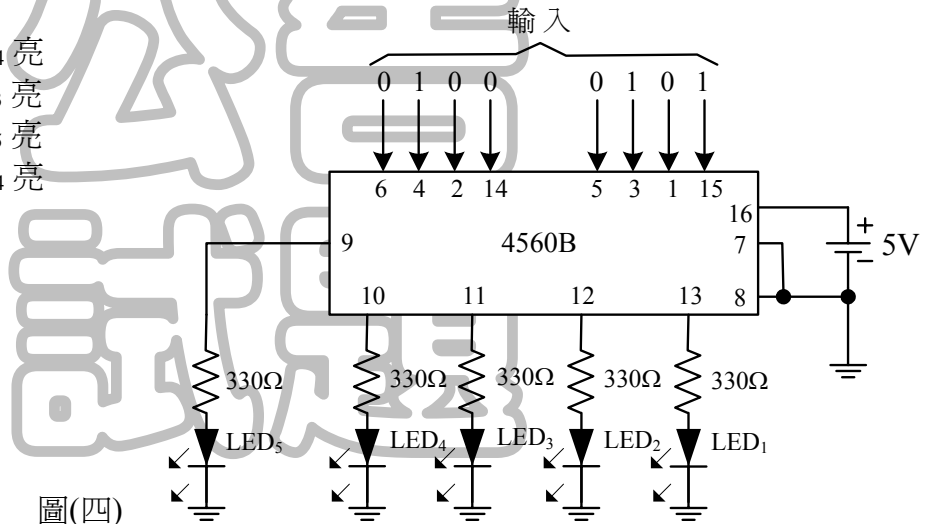


圖(三)

30. 要使振盪頻率保持穩定值，最好採用
 (A) 晶體振盪器
 (B) 哈特萊 (Hartley) 振盪器
 (C) 韋恩 (Wien) 電橋振盪器
 (D) 相移振盪器
31. 關於規格為 74LS83 的 IC，下列敘述何者正確？
 (A) 為 CMOS 的 IC
 (B) 為史密特反相器
 (C) 可利用此 IC 設計 BCD 加法器
 (D) 可利用此 IC 設計無穩態多諧振盪器

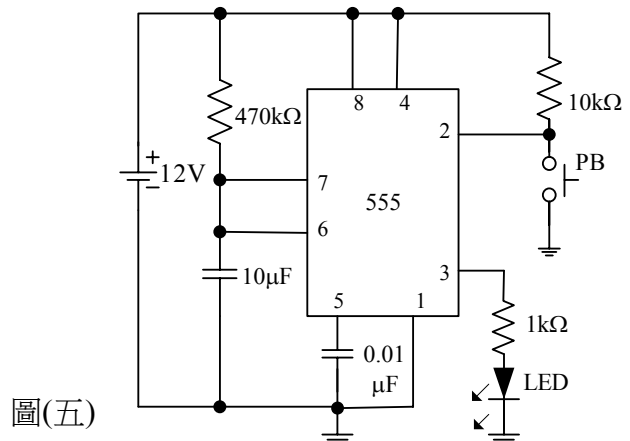
32. 圖(四)為 BCD 加法器的實驗電路，輸入如圖(四)所示，1 表示接至 +5V，0 表示接地。請問下列何者正確？

- (A) 只有 LED₃ 和 LED₄ 亮
 (B) 只有 LED₁ 和 LED₃ 亮
 (C) 只有 LED₄ 和 LED₅ 亮
 (D) 只有 LED₁ 和 LED₄ 亮




圖(四)

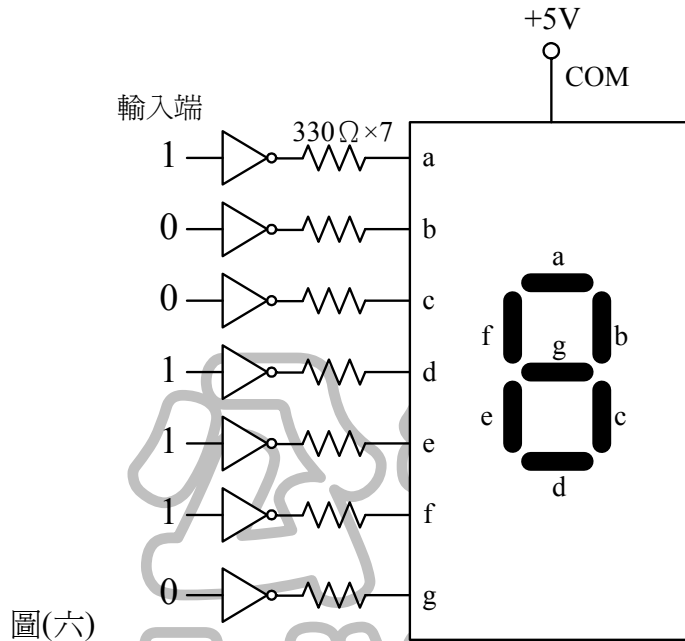
33. 如圖(五)的實驗電路，按下按鈕開關 PB 後立即放開。請問 LED 亮的時間為幾秒？
 (A) 4.70 秒
 (B) 5.17 秒
 (C) 10.34 秒
 (D) 一直持續亮著



圖(五)

34. 圖(六)為共陽極七段 LED 顯示器的驅動方式，輸入如圖(六)所示，1 表示接至 +5V，0 表示接地。請問顯示器顯示的圖形為何？

- (A)  (B)  (C)  (D) 

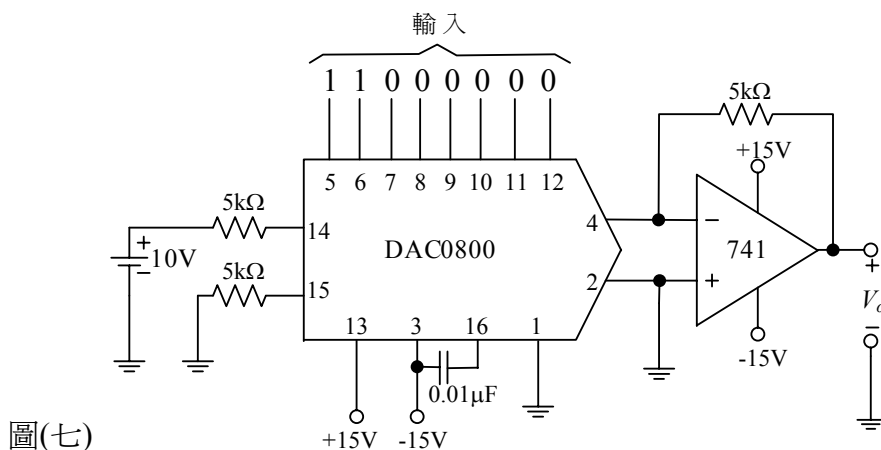


35. 關於規格為 ADC0804 的 IC，下列敘述何者正確？

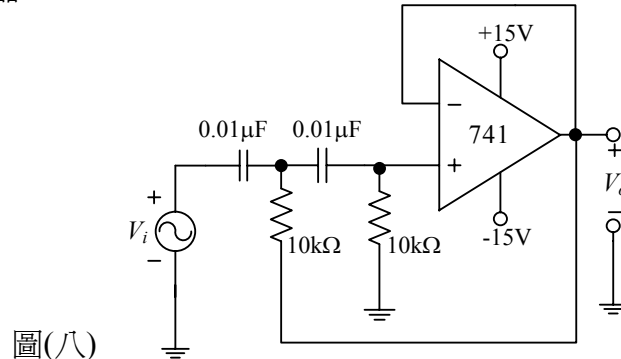
- (A) 採用單一 +12V 電源 (B) 具有十二位元的解析度
(C) 信號轉換時間約為 $100 \mu s$ (D) 屬於 TTL IC

36. 如圖(七)的實驗電路，輸入如圖(七)所示，1 表示接至 +5V，0 表示接地。請問輸出電壓 V_o 是幾伏特？

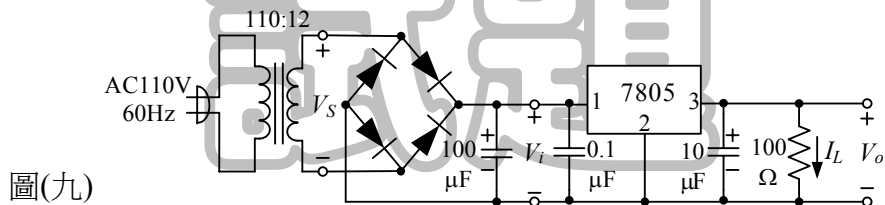
- (A) 8.75 V (B) 7.5 V (C) 5.0 V (D) 0.12 V



37. 如圖(八)的濾波器實驗電路，下列敘述何者錯誤？
- (A) 當輸入頻率遠小於截止頻率時，輸出電壓 V_o 小於輸入電壓 V_i
- (B) 當輸入頻率遠大於截止頻率時，電壓增益 $A_v = V_o / V_i = 1$
- (C) 截止頻率為 159 Hz
- (D) 屬於高通濾波器



38. 有一濾波器的轉換函數為 $T(s) = \frac{10^5}{15s + 10^5}$ ，其中 $s = j\omega$ ，求其截止頻率？
- (A) 1.06 kHz (B) 6.67 kHz (C) 10 kHz (D) 15 kHz
39. 如圖(九)所示之電路，下列敘述何者錯誤？
- (A) 變壓器二次側電壓交流峰對峰值 $V_{S(P-P)} = 34$ V
- (B) 穩壓 IC 的輸入電壓 $V_i = 10$ V
- (C) 流經 100Ω 的電流 $I_L = 50$ mA
- (D) 穩壓 IC 的輸出電壓 $V_o = 5$ V



40. 欲使 7915 穩壓 IC 正常工作，其輸入電壓可以是幾伏特？
- (A) 20 V (B) 15 V (C) -14 V (D) -21 V

【以下空白】

公告 試題