

Te 九十一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)

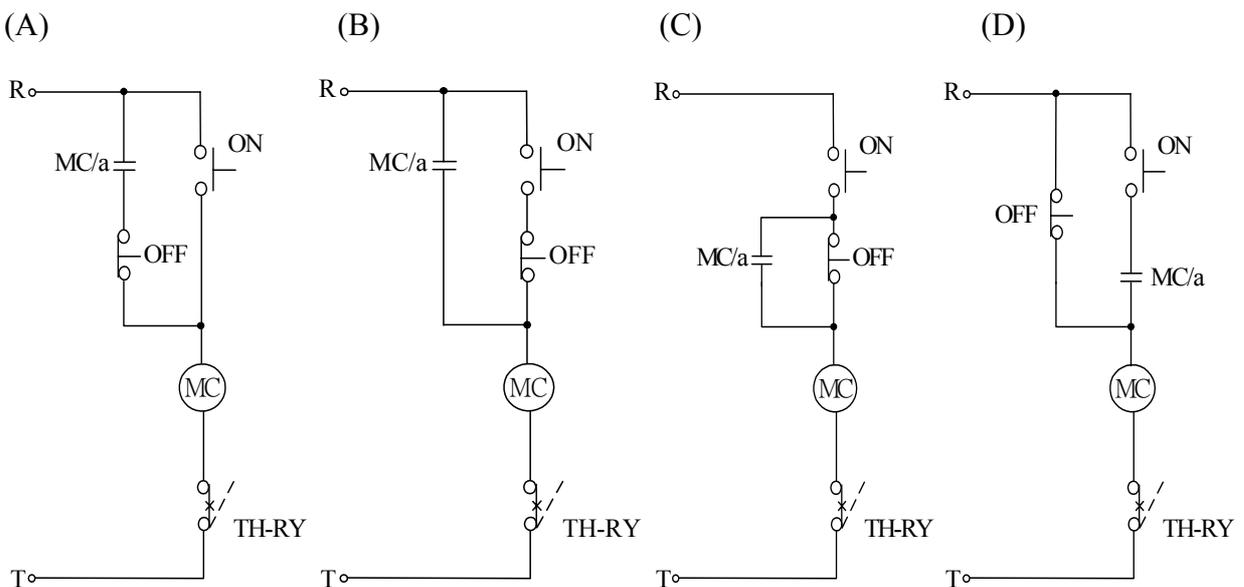
電 機 類

電工機械實習、電子電路與工業電子實習、
低壓工業配線實習、基本冷凍空調實習

【注 意 事 項】

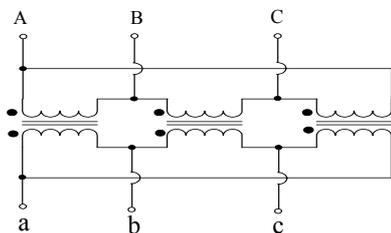
1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

- 屋內配線常用的配線方式為：
 - (A) 三相三線式 220 V
 - (B) 單相二線式 110 V 或單相三線式 110 V/220 V
 - (C) 三相三線式 440 V
 - (D) 單相二線式 220 V 或單相三線式 220 V/440 V
- 已知一低壓分路導線連接一台三相感應電動機，若電動機的額定電流為 32 A 時，則此分路導線合理的安培容量約為多少？
 - (A) 40 A
 - (B) 35 A
 - (C) 30 A
 - (D) 25 A
- 通常在電熱水器或飲水機分路加裝漏電斷路器，是因為它具有下列何種主要功能？
 - (A) 檢出短路故障，完成跳脫以隔離故障點
 - (B) 檢出斷線故障，完成跳脫以隔離故障點
 - (C) 檢出過電流故障，完成跳脫以隔離故障點
 - (D) 檢出接地故障，完成跳脫以隔離故障點
- 若低壓電動機的額定電流為 18 A，則此電動機過電流保護裝置之合理的跳脫安培容量範圍為：
 - (A) 18 A 至 50 A 之間
 - (B) 36 A 至 54 A 之間
 - (C) 27 A 至 45 A 之間
 - (D) 50 A 至 70 A 之間
- 單相 110 V 的日光燈之低壓配電回路，若採用單極無熔絲開關作保護，則正確配線方式為：
 - (A) 選擇火線經過無熔絲開關
 - (B) 選擇中性線經過無熔絲開關
 - (C) 選擇接地線經過無熔絲開關
 - (D) 火線、中性線或接地線任意選擇其中一條經過無熔絲開關
- 利用電磁開關執行三相電動機起動、運轉與停止的控制回路，下列配線方式何者正確？

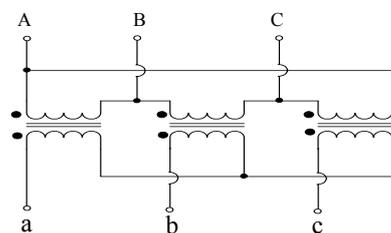


7. 一般將冷氣機或電冰箱的插頭拔離電源，必須等候約 3 分鐘後才可再插上電源，作此考慮的主要原因是：
- (A) 使冷凝器冷卻
(B) 使壓縮機冷卻
(C) 使壓縮機高、低壓端的壓力達於平衡
(D) 提高效率
8. 假設直流電流表的滿刻度為 1 mA，若將此電流表與 0.01Ω 的分流器並聯，則可擴大電流的量測範圍至 1 A，問此電流表的內阻約為多少？
- (A) 40Ω (B) 30Ω (C) 20Ω (D) 10Ω
9. 家庭用電冰箱的壓縮機馬達，通常採用：
- (A) 蔽極式單相馬達 (B) 分相式單相馬達
(C) 電容起動式單相馬達 (D) 推斥式單相馬達
10. 單相變壓器的負載實驗，經由示波器所測得變壓器二次側的負載端電壓與電流波形分別為 $v(t) = 141.4 \sin(377t) \text{ V}$ 與 $i(t) = 7.07 \sin(377t - 30^\circ) \text{ A}$ ，試問負載的虛功率為多少？
- (A) 1000 var (B) 750 var (C) 500 var (D) 250 var
11. 額定 10 kVA，220 V/110 V 之單相變壓器，已知無載時一天的耗電量為 12 度 (kWh)，試問變壓器的鐵損為多少？
- (A) 300 W (B) 500 W (C) 700 W (D) 900 W
12. 有關變壓器銅損的敘述，下列何者正確？
- (A) 包含磁滯損 (B) 包含渦流損
(C) 與負載電流的平方成正比 (D) 與負載電流成正比
13. 利用單相減極性變壓器三台，擬作成三相 $\Delta - \Delta$ 接法，下列接法何者正確(大寫英文字母代表電源側，小寫英文字母代表負載側)？

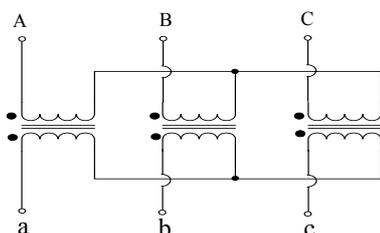
(A)



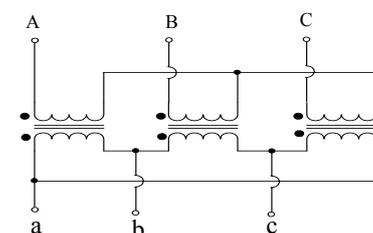
(B)



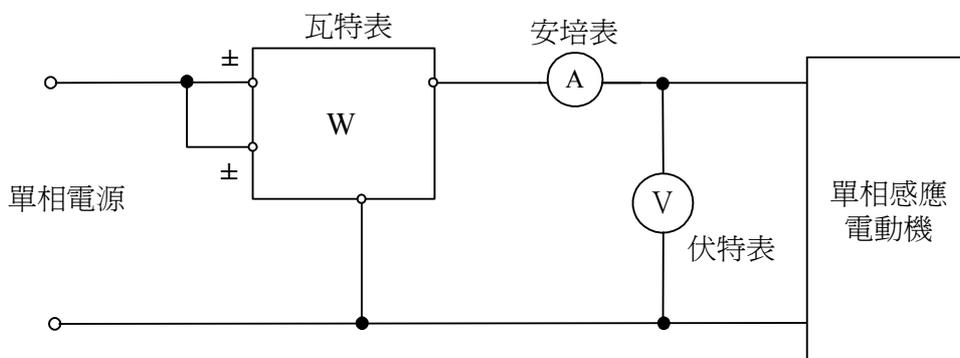
(C)



(D)

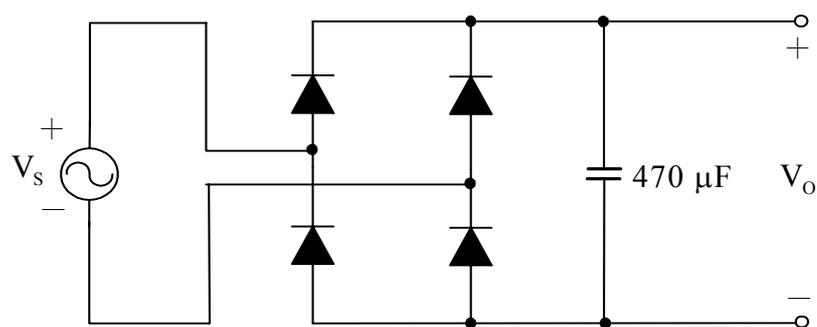


14. 額定 5 kVA，200 V/100 V，60 Hz 之單相變壓器，經短路實驗得一次側 (200V 側) 的總等效電阻為 1.0Ω；若此變壓器供應功率因數為 1.0 之負載且在變壓器額定容量的 80 %時發生最高效率，則最高效率時的總損失為多少？
 (A) 400 W (B) 600 W (C) 800 W (D) 1000 W
15. 額定 60 Hz，200 V/100 V 之普通單相變壓器一台，已知連接成自耦變壓器 300 V/100 V 使用時的容量為 30 kVA，問此普通變壓器的容量為多少？
 (A) 10 kVA (B) 20 kVA (C) 30 kVA (D) 40 kVA
16. 直流機換向片的功能與下列那一種元件相類似？
 (A) 突波吸收器 (B) 整流二極體 (C) 消弧線圈 (D) 正反器
17. 一部直流分激式電動機，由相關實驗測得電樞電阻 0.5Ω，磁場線圈電阻 180Ω，轉軸的角速度為 170 rad/s (徑/秒)。當供給電動機的直流電源電壓、電流分別為 180 V 與 21 A 時，則此電動機產生的電磁轉矩為多少？
 (A) 8 N-m (B) 12 N-m (C) 16 N-m (D) 20 N-m
18. 直流電動機之轉速控制方法，具有定馬力運轉特性者為：
 (A) 磁場電阻控制法 (B) 電樞電阻控制法
 (C) 電樞電壓控制法 (D) 改變起動電阻法
19. 直流他激式發電機之無載飽和特性曲線與下列何者特性曲線相似？
 (A) 直流他激式發電機之外部特性曲線
 (B) 鐵心的磁化曲線
 (C) 直流他激式發電機之電樞特性曲線
 (D) 直流他激式發電機之內部特性曲線
20. 一部額定為 50 Hz，12 極之三相同步電動機，若在額定頻率下運轉，則其轉軸轉速為多少？
 (A) 1200 rpm (B) 1000 rpm (C) 600 rpm (D) 500 rpm
21. 用瓦特表、伏特表及安培表測量單相感應電動機之負載特性，其接線如圖(一)所示，若瓦特表、伏特表及安培表讀值分別為 160 W，110 V 及 1.8 A，則此負載功率因數約為多少？
 (A) 0.9 (B) 0.8 (C) 0.7 (D) 0.6



圖(一)

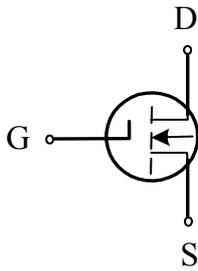
22. 三相感應電動機在運轉時其輸入總功率為 50 kW，若連續運轉 5 小時，且每度電費為 3 元，則此負載需付費多少？
 (A) 750 元 (B) 500 元 (C) 250 元 (D) 150 元
23. 有關三相鼠籠式感應電動機作轉子堵住實驗，下列敘述何者正確？
 (A) 量測無載損失
 (B) 定子側輸入額定電壓及頻率
 (C) 定子側輸入額定電壓及電流
 (D) 量測滿載的銅損
24. 使用直流壓降法測量三相感應電動機繞組之電阻時，若此感應電動機為 Y 接線，且從任意兩線間測量之電阻為 3.0Ω ，則此電動機每相繞組之電阻為多少？
 (A) 4.5Ω (B) 3.0Ω (C) 1.5Ω (D) 1.0Ω
25. 三相感應電動機之輸出功率為 2 馬力，換算約為多少 kW？
 (A) 2 kW (B) 1.5 kW (C) 1.0 kW (D) 0.5 kW
26. 使用示波器測量正弦波電壓信號時，測試棒調於衰減 10 倍的位置，VOLTS/DIV 的旋鈕置於 0.5 V 位置，若此信號的峰對峰值在示波器螢光幕上顯示為 4 格，則此信號的峰對峰值為多少？
 (A) 0.2 V (B) 2.0 V (C) 10 V (D) 20 V
27. 使用三用電表之電阻檔測量二極體，假設二極體的順向電阻為 R_1 及逆向電阻為 R_2 ，若二極體為良好，則下列敘述何者正確？
 (A) R_1 的值非常小， R_2 的值非常大 (B) R_1 的值非常小， R_2 的值亦非常小
 (C) R_1 的值非常大， R_2 的值非常小 (D) R_1 的值非常大， R_2 的值亦非常大
28. 有關 SCR 的保持電流 I_H 之規格敘述，下列何者正確？
 (A) 容許通過 SCR 的最大順向電流值 (B) 容許通過 SCR 的最大逆向電流值
 (C) SCR 導通狀態所需最小順向電流值 (D) SCR 可承受的最大順向閘極電流值
29. 二極體之橋式整流器及電容濾波電路如圖(二)所示，若交流電源電壓 V_s 的有效值為 24V，則輸出電壓 V_o 約為多少？
 (A) 32 V (B) 24 V (C) 12 V (D) 8 V



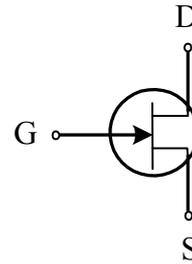
圖(二)

30. 下列何者為 N 通道接面場效電晶體 (JFET) 的電路符號？

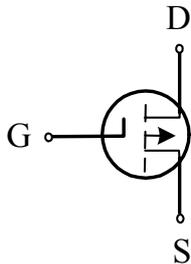
(A)



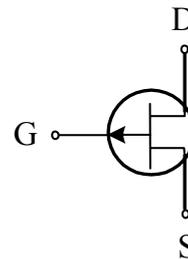
(B)



(C)

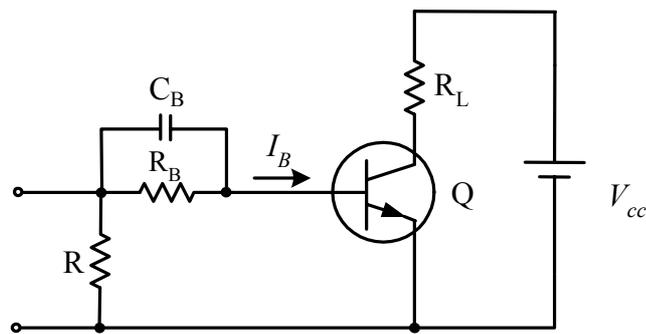


(D)



31. 圖(三)電路中電晶體 Q 作為開關使用，其電容 C_B 及電阻 R 的主要功能為：

- (A) 縮短電晶體的切換過程時間
- (B) 延長電晶體的切換過程時間
- (C) 提高電晶體導通時電流
- (D) 降低電晶體導通時電流

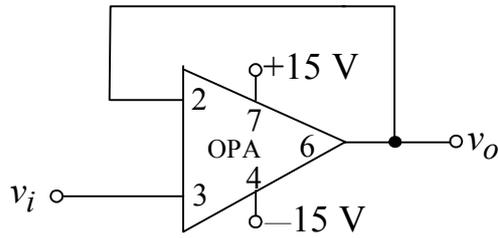


圖(三)

32. 有關 SRAM 記憶體的敘述，下列何者正確？

- (A) 動態隨意存取記憶體
- (B) 僅讀取記憶體
- (C) 可規劃的僅讀取記憶體
- (D) 靜態隨意存取記憶體

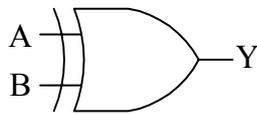
33. 電壓隨耦器之電路如圖(四)所示，有關其特性敘述，下列何者正確？
 (A) 電壓增益為 -1 (B) 電壓增益為 1
 (C) 輸入電阻非常小 (D) 輸出電阻非常大



圖(四)

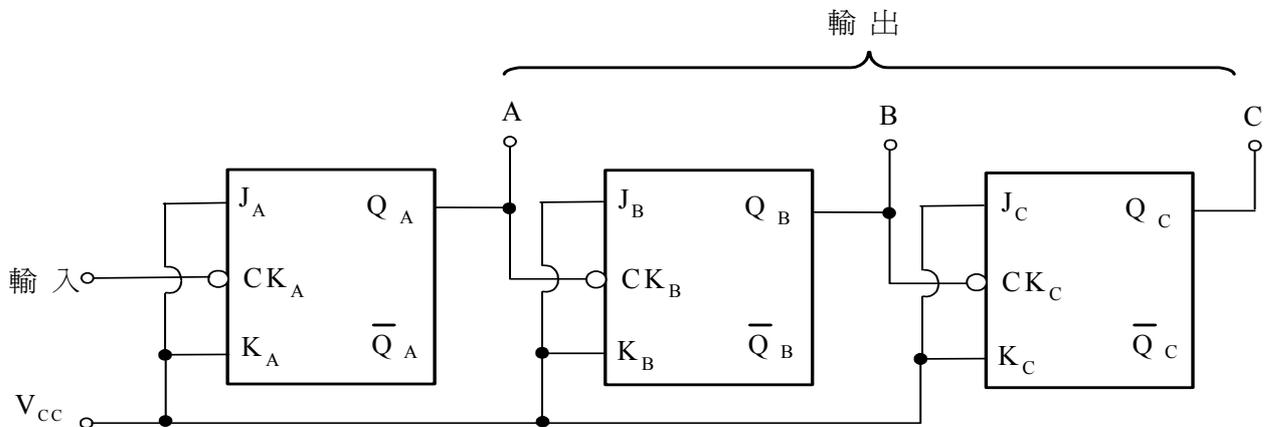
34. 有關 A/D 轉換器的敘述，下列何者正確？
 (A) 電壓信號轉換為電流信號
 (B) 電流信號轉換為電壓信號
 (C) 數位信號轉換為類比信號
 (D) 類比信號轉換為數位信號

35. 圖(五)為 XOR 閘之電路，其邏輯方程式為
 (A) $Y = AB + \bar{A}\bar{B}$ (B) $Y = A\bar{B} + \bar{A}B$
 (C) $Y = A + B$ (D) $Y = AB$



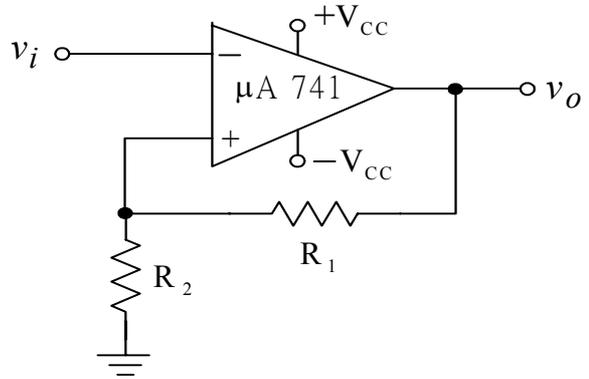
圖(五)

36. 圖(六)為 JK 正反器所組成的計數器，其中 V_{CC} 為電源電壓，若輸入端加 20 kHz 的方波，則輸出 B 端的信號頻率為多少？
 (A) 20 kHz (B) 10 kHz (C) 5 kHz (D) 2.5 kHz



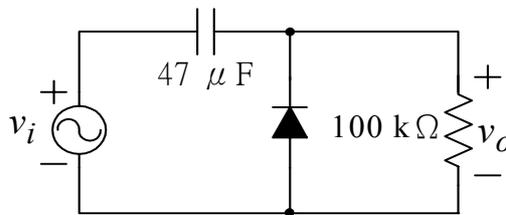
圖(六)

37. 史密特觸發電路如圖(七)所示，則有關磁滯電壓的敘述，下列何者正確？
- (A) 磁滯電壓與 R_1 、 R_2 及 V_{CC} 有關係
 - (B) 磁滯電壓與 R_1 及 R_2 有關係，與 V_{CC} 無關係
 - (C) 磁滯電壓與 R_1 及 V_{CC} 有關係，與 R_2 無關係
 - (D) 磁滯電壓與 R_2 及 V_{CC} 有關係，與 R_1 無關係



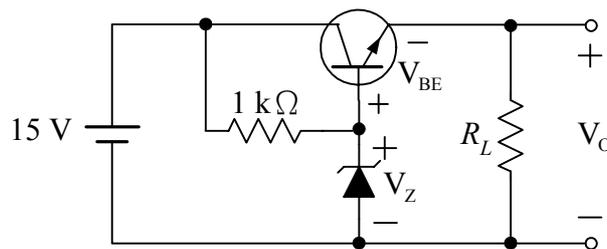
圖(七)

38. 有關電晶體 A 類功率放大器的敘述，下列何者正確？
- (A) 輸出波形失真最大，功率轉換效率最高
 - (B) 輸出波形失真最小，功率轉換效率最高
 - (C) 輸出波形失真最小，功率轉換效率最低
 - (D) 輸出波形失真最大，功率轉換效率最低
39. 二極體箝位電路如圖(八)所示，若輸入電壓 $v_i = 5 \sin(377t)$ V，則穩態輸出電壓 v_o 為：
- (A) $5+5 \sin(377t)$ V
 - (B) $5-10 \sin(377t)$ V
 - (C) $5+10 \sin(377t)$ V
 - (D) $10+5 \sin(377t)$ V



圖(八)

40. 圖(九)為電晶體串聯式定電壓電路，當定電壓工作時電晶體基極至射極電壓 V_{BE} 為 0.7 V，矽納二極體的矽納電壓 V_Z 為 4V，則輸出電壓 V_o 為多少？
- (A) 12 V
 - (B) 9 V
 - (C) 6.3 V
 - (D) 3.3 V



圖(九)