



# 九十二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】

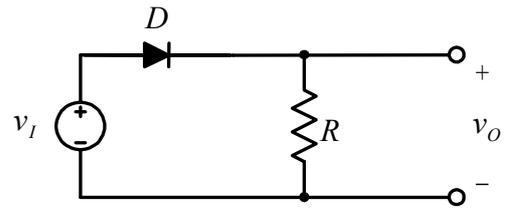
1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

- 下列有關三相同步電動機起動之敘述，何者正確？  
(A) 串接起動電阻起動 (B) 降低電源電壓起動  
(C) 利用阻尼繞阻之感應起動 (D) 直接送入場電流起動
- 有一台 40 kVA、220 V、60 Hz、Y 接三相同步發電機，開路試驗之數據為：線電壓 220 V 時，場電流為 2.75 A；線電壓 195 V 時，場電流為 2.2 A。短路試驗之數據為：電樞電流 118 A 時，場電流為 2.2 A；電樞電流 105 A 時，場電流為 1.96 A。則發電機之百分率同步阻抗值為何？  
(A) 61 % (B) 71 % (C) 81 % (D) 91 %
- 有一條帶有直流電流的導線置於均勻的磁場中，若以右手大姆指代表電流的方向，右手四指代表磁場的方向，則掌心所指方向代表下列何者？  
(A) 導線受力的正方向 (B) 導線受力的反方向  
(C) 感應電勢的正方向 (D) 感應電勢的反方向
- 下列何者為直流電機均壓線的功用？  
(A) 抵消電樞反應 (B) 提高絕緣水準 (C) 提高溫昇限度 (D) 改善換向作用
- 有一台分激式直流電動機，電樞電阻為  $0.2\ \Omega$ ，場電阻為  $200\ \Omega$ ，外接電源電壓為 200 V。已知電動機之感應電勢 (單位為伏特) 大小是場電流 (單位為安培) 大小的 179.2 倍，假設電刷壓降為 1 V，則電源電流應為何？  
(A) 70 A (B) 85 A (C) 100 A (D) 115 A
- 有一台他激式直流發電機，電樞電阻為  $0.2\ \Omega$ ，已知在某轉速時，供應負載之端電壓為 200 V，且負載電流為 2 A。現在將轉速增加為原來的 1.2 倍，場電流不變，且省略電刷壓降，則負載之端電壓應為何？  
(A) 180 V (B) 200 V (C) 220 V (D) 240 V
- 有一台串激式直流電動機，電樞電阻為  $0.2\ \Omega$ ，場電阻為  $0.3\ \Omega$ ，外接電源電壓為 200 V，且省略電刷壓降。已知電樞電流為 80 A 時，轉速為 640 rpm；若轉矩不變，且希望電動機之穩態轉速改變為 400 rpm 時，則場電阻應改變為若干？  
(A)  $1.05\ \Omega$  (B)  $1.95\ \Omega$  (C)  $0.05\ \Omega$  (D)  $0.95\ \Omega$
- 有一台 2000 W 的直流發電機，滿載時，固定損失為 200 W。已知此發電機之半載效率為 80%，則其滿載時之可變損失應為何？  
(A) 250 W (B) 200 W (C) 100 W (D) 50 W
- 在變壓器的等效電路中，下列何者代表變壓器的鐵損？  
(A) 一次線圈電阻 (B) 二次線圈電阻 (C) 激磁電導 (D) 漏磁電抗
- 有一台 20 kVA、2400 / 240 V、60 Hz 單相變壓器，鐵損為 75 W，滿載銅損為 300 W，且功率因數為 1.0，則變壓器的最大效率應為何？  
(A) 98.5 % (B) 93.5 % (C) 88.5 % (D) 83.5 %

11. 有一台 10 kVA、2400 / 240 V、60 Hz 單相變壓器，高壓側加電源進行短路試驗，所接電表讀數為：80 V、20 A、600 W，則變壓器低壓側的等值電抗應為何？  
 (A) 0.037  $\Omega$             (B) 0.37  $\Omega$             (C) 3.708  $\Omega$             (D) 370.8  $\Omega$
12. 有二台 10 kVA、2400 / 240 V、60 Hz 單相變壓器，使用 V-V 接法供應三相平衡負載，功率因數為 0.577 滯後，則此二台變壓器的輸出實功率應為何？  
 (A) 5.77 kW            (B) 10 kW            (C) 17.31 kW            (D) 20 kW
13. 下列何者不是變壓器的試驗項目之一？  
 (A) 衝擊電壓試驗    (B) 溫升試驗            (C) 開路試驗            (D) 衝擊電流試驗
14. 有一台 10 kVA、2400 / 240 V、60 Hz 單相變壓器，接為 2640 / 240 V 之自耦變壓器，則自耦變壓器高壓側的額定電流應為何？  
 (A) 3.79 A            (B) 4.17 A            (C) 37.9 A            (D) 41.7 A
15. 有關三相感應電動機構造之敘述，下列何者不正確？  
 (A) 主要是由定子及轉子兩部份所構成    (B) 定子上有三相線圈  
 (C) 轉子為鼠籠式或繞線式            (D) 電刷應適當移位至磁中性面
16. 有一台 6 極三相感應電動機，同步轉速為 1200 rpm。若電動機之轉差率為 5% 時，則轉子繞組中電流之頻率應為何？  
 (A) 1 Hz            (B) 2 Hz            (C) 3 Hz            (D) 4 Hz
17. 有一台 6 極、220 V、60 Hz 三相感應電動機，滿載時，轉差率為 5%，產生之轉矩為 30 牛頓-公尺，機械損為 218.6 W。試求轉子銅損應為何？  
 (A) 200 W            (B) 400 W            (C) 800 W            (D) 1000 W
18. 有一台 6 極、繞線式三相感應電動機，滿載時之轉差率為 5%；今在轉子之每相電路上串接 2.5  $\Omega$  之電阻，轉差率變為 7.5%。試求轉子每相電阻應為何？  
 (A) 1  $\Omega$             (B) 5  $\Omega$             (C) 45  $\Omega$             (D) 50  $\Omega$
19. 單相感應電動機之定子繞組接入單相交流電時，在氣隙所形成之磁場可視為下列何者？  
 (A) 單旋轉磁場    (B) 單固定磁場            (C) 雙旋轉磁場            (D) 雙固定磁場
20. 有一台 220 V、60 Hz 單相感應電動機負載，自電源吸收 6 kW，功率因數為 0.6 滯後，現在欲提高其功率因數為 1.0，則並聯之電容器應為何？  
 (A) 38.8  $\mu\text{F}$             (B) 43.8  $\mu\text{F}$             (C) 388.4  $\mu\text{F}$             (D) 438.4  $\mu\text{F}$
21. 下列何者為二極體的編號？  
 (A) 1N 4001            (B) 2N 2222            (C) 7404            (D) 7806

22. 圖(一)所示之電路為何種電路？

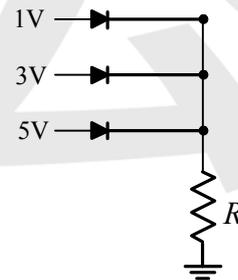
- (A) 箝位電路
- (B) 截波電路
- (C) 振盪電路
- (D) 穩壓電路



圖(一)

23. 在圖(二)所示之理想二極體電路中，若  $R = 1\text{ k}\Omega$ ，則流經此電阻的電流為何？

- (A) 1 mA
- (B) 3 mA
- (C) 5 mA
- (D) 9 mA



圖(二)

24. 若一電晶體的  $I_C < \beta I_B$  時，則電晶體之工作區為何？

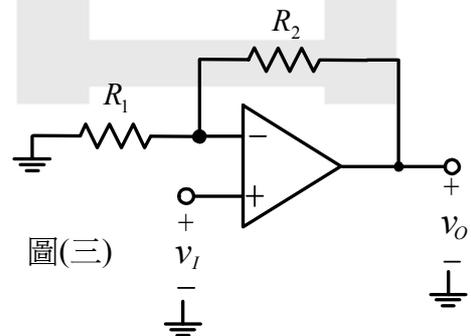
- (A) 主動區
- (B) 飽和區
- (C) 截止區
- (D) 無法判斷

25. 編號為  $\mu\text{A}741$  的 IC，其輸出為第幾接腳？

- (A) 第 3 腳
- (B) 第 4 腳
- (C) 第 5 腳
- (D) 第 6 腳

26. 在圖(三)所示之電路中， $\frac{v_o}{v_I} = ?$

- (A)  $1 + \frac{R_1}{R_2}$
- (B)  $-(1 + \frac{R_1}{R_2})$
- (C)  $1 + \frac{R_2}{R_1}$
- (D)  $-(1 + \frac{R_2}{R_1})$



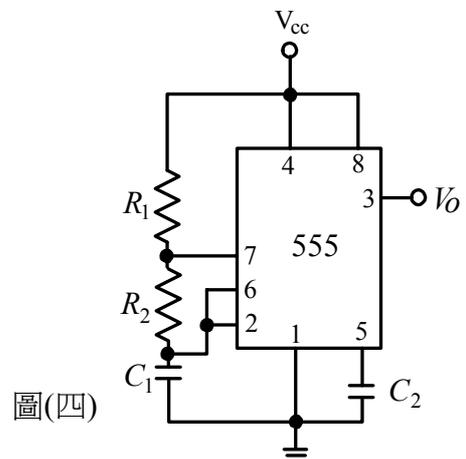
圖(三)

27. 圖(四)所示之電路中，在輸出端所量到的波形為何？

- (A) 方波
- (B) 三角波
- (C) 弦波
- (D) 鋸齒波

28. 同圖(四)所示之電路，在輸出端所量到之波形，其週期的值約為何？

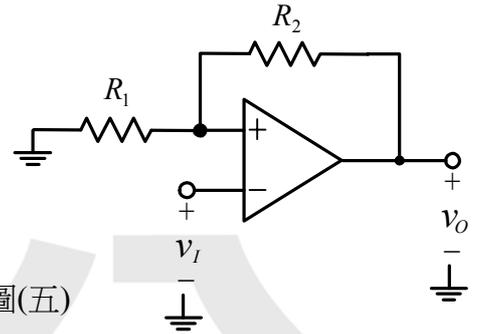
- (A)  $0.69(R_1 + R_2)C_1$
- (B)  $0.69(2R_1 + R_2)C_1$
- (C)  $0.69(R_1 + 2R_2)C_1$
- (D)  $(R_1 + 2R_2)C_1$



圖(四)

29. 圖(五)所示之電路為何種電路？

- (A) 石英晶體振盪器
- (B) 穩壓電路
- (C) 非反相放大器
- (D) 史密特觸發器 (Schmitt trigger)



圖(五)

30. 與二進位碼 00010010 相對應的 BCD 碼為何？

- (A) 00010001<sub>(BCD)</sub>
- (B) 00010011<sub>(BCD)</sub>
- (C) 00010111<sub>(BCD)</sub>
- (D) 00011000<sub>(BCD)</sub>

31. 二進位碼 1000 的「2 的補數」為何？

- (A) 0111
- (B) 1000
- (C) 0110
- (D) 1001

32. 有關 TTL 系列編號 7490 IC 的敘述，下列何者正確？

- (A) 為四位元的漣波計數器
- (B) 為八位元的漣波計數器
- (C) 為四位元的 BCD 計數器
- (D) 為八位元的 BCD 計數器

33. 欲設計一個可計數 50 個狀態的漣波計數器，最少需要使用多少個正反器？

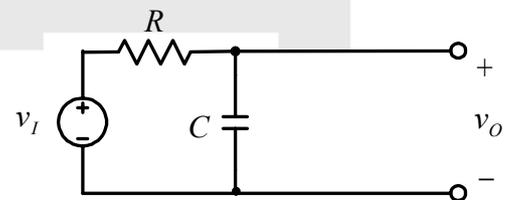
- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

34. 一個 8 位元的 D/A 轉換器，其輸出電壓為 0 V 至 12 V，則其解析度約為何？

- (A) 47 mV
- (B) 37 mV
- (C) 27 mV
- (D) 17 mV

35. 圖(六)所示之電路為何種電路？

- (A) 高通濾波器
- (B) 低通濾波器
- (C) 帶通濾波器
- (D) 帶拒濾波器



圖(六)

36. 若  $R = 20\ \Omega$ 、 $C = 16\ \mu\text{F}$ ，則圖(六)所示之濾波器的截止頻率 (cutoff frequency) 約為何？

- (A) 400 Hz
- (B) 500 Hz
- (C) 600 Hz
- (D) 700 Hz

37. 在截止頻率時，圖(六)所示之電路的電壓增益值為多少分貝 (dB)？

- (A) 2
- (B) -2
- (C) 3
- (D) -3

**【背面尚有試題】**

38. 當 7805 穩壓 IC 的輸入電壓為 12 V 時，其輸出電壓為何？  
(A) 5 V                      (B) 12 V                      (C) -5 V                      (D) -12 V
39. 有關 7900 系列穩壓 IC 的敘述，下列何者正確？  
(A) 為 3 支腳的正電壓穩壓器                      (B) 為 4 支腳的正電壓穩壓器  
(C) 為 3 支腳的負電壓穩壓器                      (D) 為 4 支腳的負電壓穩壓器
40. 一般實驗室中的直流電源供應器，係用來將交流電源轉換為直流電源，在經變壓器後，其轉換過程通常依序為何？  
(A) 整流 → 濾波 → 穩壓                      (B) 整流 → 穩壓 → 濾波  
(C) 濾波 → 整流 → 穩壓                      (D) 濾波 → 穩壓 → 整流

【以下空白】

題 告

# 試 公 題 告

# 試 公 題 告