

填 准 考 證 號 碼

--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題分為三部份，總分共計 200 分。
2. 本部份共 10 題單一選擇題，每題 5 分，配分共 50 分。
3. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
4. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

1. RL 並聯電路在頻率為 f 時，其電路兩端之等效阻抗為 $(50 + j100)$ 歐姆；當頻率改變為 $2f$ 時，則電路兩端之等效阻抗為

(A) $50 + j200$ (B) $125 + j150$ (C) $50 + j125$ (D) $125 + j125$ 歐姆。

2. 電源為 $v(t) = 110\sqrt{2}\sin(160\pi t - 30^\circ)$ 伏特，連接至一個 25 歐姆的電阻，當 $t = 3.125$ 毫秒時，此時電阻的功率為

(A) 968

(B) 726

(C) 484

(D) 242 瓦特。

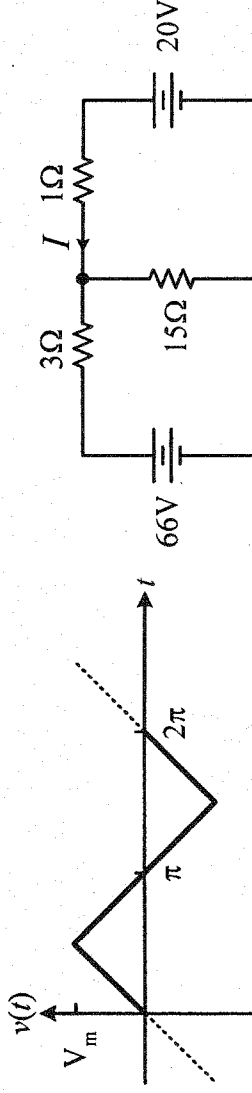
3. 一個直流電壓表跨接於一組理想半波整流器所串聯之負載電阻的兩端，直流電壓表的讀值為 450 伏特，若半波整流器之輸入電源為圖（一）的波形時，則負載電阻兩端的電壓有效值為

(A) 1800

(B) 1039

(C) 636

(D) 495 伏特。



圖（一）

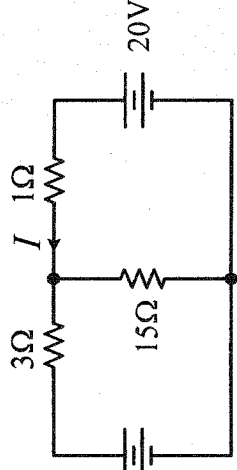
4. 圖（二）電路中，電流 I 為

(A) -10

(B) -5

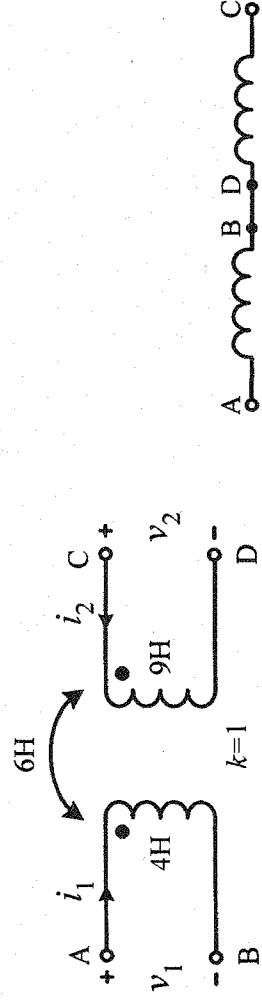
(C) -2

(D) -1 安培。



圖（二）

5. 圖（三）電路中，電感為線性非時變，則下列何者為圖中耦合電感的電感矩陣亨利。

(A) $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 10 & 6 \\ 6 & 15 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 9 & 6 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$ 

圖（三）

6. 續上題，若將耦合電感依編號連接如圖（四）之電路，則 AC 兩端之等效電感為

(A) 25

(B) 13

(C) 1

(D) 0 亨利。



圖（四）

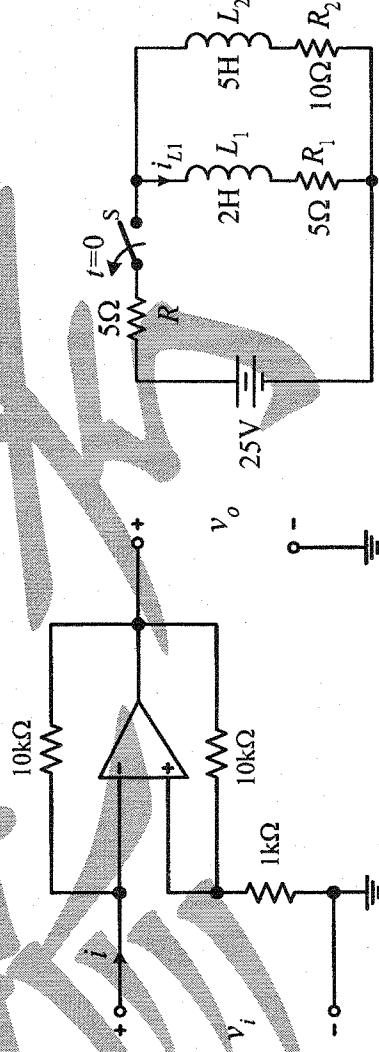
7. 圖（五）電路中，運算放大器為理想特性、並且工作於線性區，當 $v_i = 10$ 伏特時，則電流 i 為

(A) -1

(B) -10

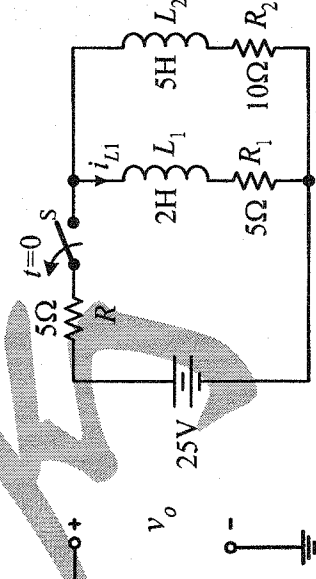
(C) -100

(D) -1000 毫安培。



圖（五）

8. 圖（六）電路中，最初狀態為開關 S 閉合並且電路處於穩態下。若開關 S 在時間 $t = 0$ 時被打開，則 $t \geq 0$ 時，電流 $i_{L1}(t)$ 為

(A) $-\frac{30}{7}e^{-\frac{15}{7}t}u(t)$ (B) $-\frac{15}{7}e^{-\frac{15}{7}t}u(t)$ (C) $-\frac{10}{7}e^{-\frac{15}{7}t}u(t)$ (D) $-\frac{1}{7}e^{-\frac{15}{7}t}u(t)$ 安培。

圖（六）

9. 規格標示 120V、30W 的電烙鐵，接上 110V 的電源使用，則電烙鐵的使用電流為何？

(A) 4

(B) 0.92

(C) 0.46

(D) 0.23 安培

注意：背面尚有試題

10. 圖 (七) 電路中的阻抗矩陣 (Impedance Matrix) 為

- (A) $\begin{bmatrix} 10 & 0.1 \\ 10 & 1 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} \frac{1}{10} & -\frac{1}{100} \\ \frac{1}{10} & \frac{9}{10} \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 9 & \frac{1}{10} \\ -10 & 1 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 10 & -100 \\ -10 & 90 \end{bmatrix}$ 歐姆。

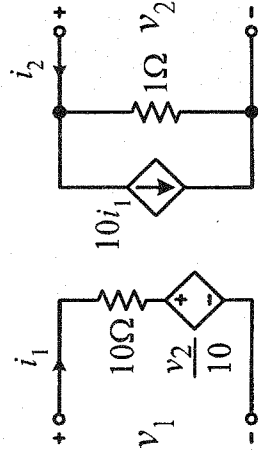


圖 (七)

僅供參考

填 准 考 證 號 碼

--	--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題分為三部份，總分共計 200 分。
2. 本部份共 20 題單一選擇題，每題 5 分，配分共 100 分。
3. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
4. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

21. 直流串激電動機於磁通飽和時，轉矩特性曲線為
(A) 雙曲線 (B) 直線 (C) 拋物線 (D) 正弦曲線。
22. 一部極數為 P 的直流發電機，其電樞繞組為單式疊繞，電流路徑數為
(A) 1 (B) P (C) 2P (D) 4P。
23. 在直流電動機中，電樞反應之結果會使
(A) 前極尖之磁通減少和後極尖之磁通增加 (B) 前極尖和後極尖之磁通均減少
(C) 前極尖之磁通增加和後極尖之磁通減少 (D) 前極尖和後極尖之磁通均增加。
24. 一部 600V 分激式直流馬達其磁場電阻為 100Ω，電樞電阻為 0.16Ω，馬達驅動 60kW 負載時之效率為 85%，速率為 900rpm，則無載時的速率為
(A) 928rpm (B) 1000rpm (C) 1050rpm (D) 1128rpm。
25. 同上題，旋轉損失為
(A) 3kw (B) 4kw (C) 4.5kw (D) 5kw。
26. 額定 220V/110V、50Hz 之變壓器接於 220V、60Hz 電源，則其鐵心內磁通密度將
(A) 增加約 12% (B) 減少約 12%
(C) 增加約 20% (D) 減少約 17%。
27. 一具 3300/220V 單相變壓器，一次側分接頭置於 3300V 時二次側電壓為 209V，若欲提高二次側電壓至 220V，則一次側分接頭應接於
(A) 3218V (B) 3135V (C) 3383V (D) 3465V。
28. 10kVA 之單相變壓器，在額定電壓及負載下，鐵損為 120W，銅損為 180W，若運轉在 0.75 載時，功率因素為 0.8 滯後，效率為
(A) 94.2% (B) 95.3%

(C) 96.4%

(D) 97.5%。

29. 三具相同單相變壓器，一、二次匝數比為 $\frac{N_1}{N_2} = a$ ，將此三具變壓器一次側以 Δ 連接，二次側以 Y 連接，若二次側線電流為 I_2 ，則一次側線電流為

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{a} I_2$ (B) $\frac{I_2}{a}$ (C) $\frac{a I_2}{\sqrt{3}}$ (D) $a I_2$ 。

30. 一、二次額定電壓相等的兩具單相變壓器做並聯供電，A 變壓器之容量為 10kVA，其阻抗百分比為 5%，B 變壓器之容量為 30kVA，其阻抗百分比為 3%，若負載大小為 36kVA，則兩變壓器的負載分配為

- (A) 6kVA，30kVA (B) 7kVA，29kVA (C) 8kVA，28kVA (D) 9kVA，27kVA。

31. 三相四極 50Hz 感應電動機，滿載轉差率為 0.03 時轉子銅損為 150W，則滿載時定子旋轉磁場對轉子之速率為

- (A) 35 (B) 40 (C) 45 (D) 1460 rpm。

32. 同上題，滿載時輸出功率為

- (A) 3540 (B) 4350 (C) 4580 (D) 4850 W。

33. 若電源電壓降低 10%，則三相感應電動機啟動轉矩約降低

- (A) 5% (B) 10% (C) 15% (D) 20%。

34. 單相感應電動機其定子繞組通以弦波電流時，將產生大小相等方向相反的兩個旋轉磁場，設轉子對於正轉旋轉磁場之轉差率為 S，則對於反轉旋轉磁場之轉差率應為

- (A) S-1 (B) 1-S (C) 2-S (D) 3-S。

35. 一部感應電動機當作發電機來使用時，其轉差率為 S，則

- (A) $S < 0$ (B) $0 \leq S < 0.5$ (C) $0.5 \leq S < 1$ (D) $1 \leq S < 2$ 。

36. 一部 20KVA、200V 同步發電機，短路時產生額定電流所需之場電流為 4.8A，開路時產生額定電壓所需之場電流為 6A，則此機之同步阻抗的標么值為

- (A) 0.24 (B) 0.6 (C) 0.8 (D) 1.25。

37. 一部三相、6 極、180 槽之交流發電機，其分佈因數為

- (A) $\frac{\sin 30^\circ}{3 \sin 3^\circ}$ (B) $\frac{\sin 60^\circ}{5 \sin 3^\circ}$ (C) $\frac{1}{10 \sin 3^\circ}$ (D) $\frac{1}{20 \sin 3^\circ}$ 。

38. 同步發電機於磁通未飽和時，無載飽和曲線為

- (A) 直線 (B) 曲線 (C) 拋物線 (D) 雙曲線。

39. 同步電動機之 V 形特性曲線，縱坐標為電樞電流，橫坐標為

- (A) 磁場電流 (B) 負載電流 (C) 端電壓

40. 同步發電機的短路特性曲線，橫座標與縱座標分別為

- (A) 場電流與端電壓 (B) 場電流與電樞電流
(C) 場電流與應電勢 (D) 場電流與輸出功率。