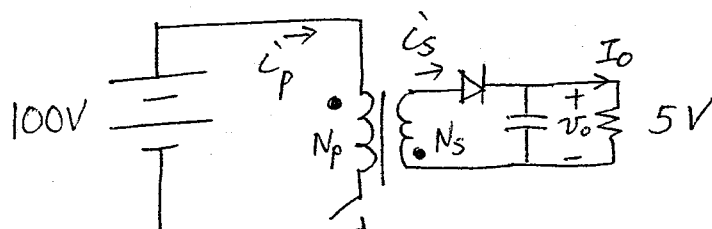


1.



$$N_p : N_s = 10 : 1$$

$$\text{Switching freq} = 100\text{kHz}$$

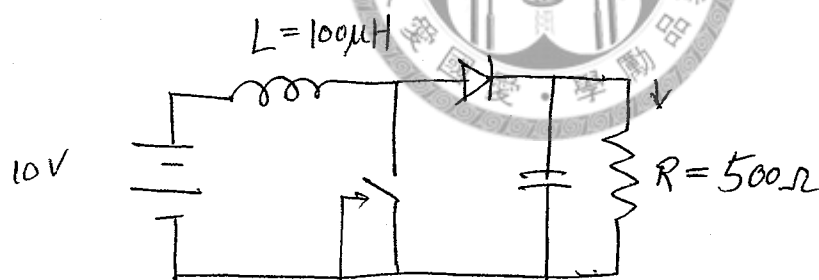
$$L_p (\text{primary inductance}) = 1\text{mH}$$

$$I_o = 10\text{A}$$

a. Find duty cycle (6分)

b. Sketch $i_p(t)$. Indicate time scale and i_p peak current (7分)

2.

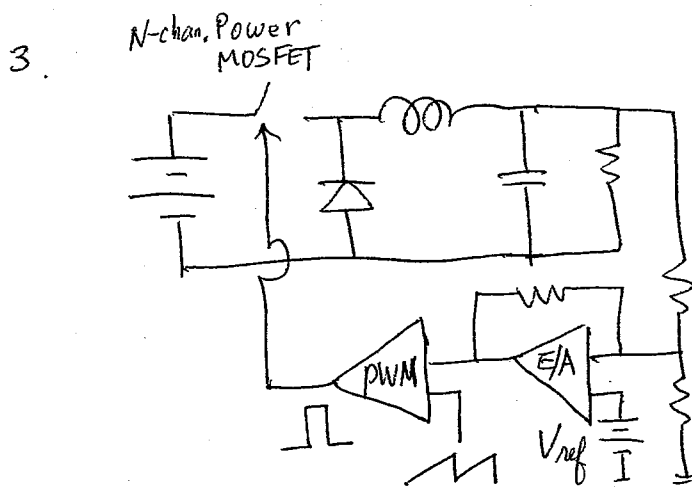


$$\text{Duty cycle} = 30\%$$

$$\text{frequency } f_s = 100\text{kHz}$$

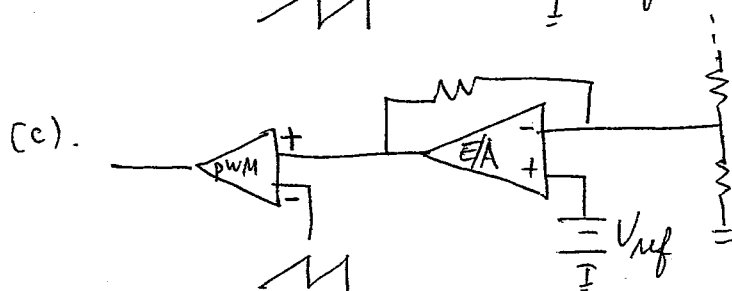
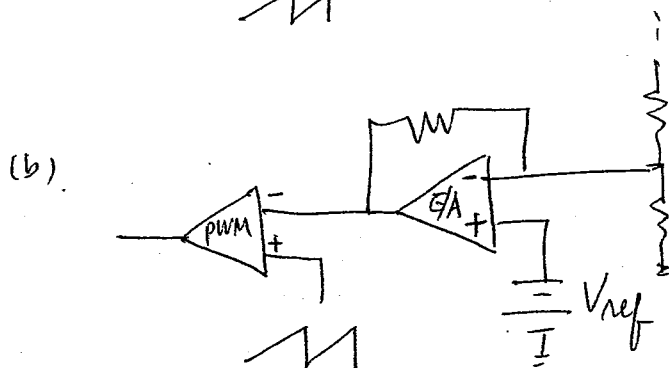
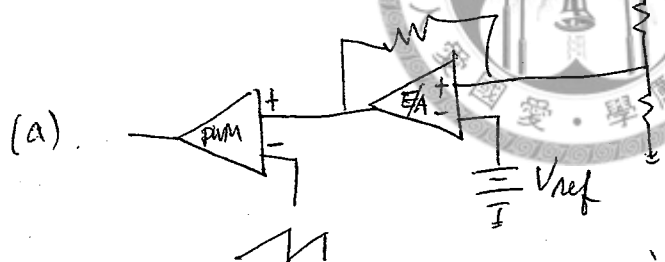
Find out the mode of operation, Continuous Mode or Discontinuous mode? (9分)

接背面



E/A: error amplifier
pwm: pulsewidth modulation

請注意下列三個 case 的回授電路，回答是否可以達到 output 穩壓之效益，解釋為什麼。(12分)



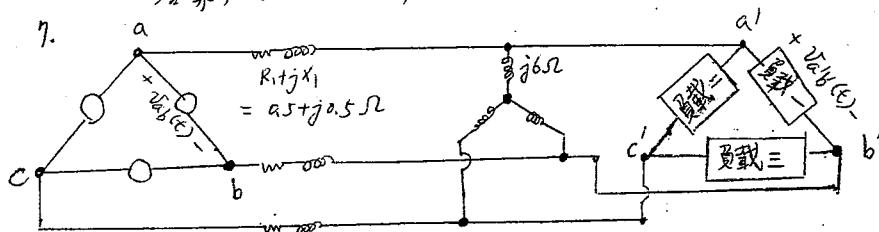
接次頁

4. 有一發電機，其慣量 $M = \frac{H}{\pi f_0} = 0.0318$ 標么，經由一純電抗網路將 1 標么之電功率輸至無限匯流排，當故障發生時，發電機之輸出降低為零。發電機之最大輸出電功率 $P_{\max} = 2$ 標么。當故障被排除後，系統即再恢復至原來之運轉情況。試求此系統之故障臨界清除角。(20分)

5. 說明單相感應馬達利用電容啟動之原理。(13分)

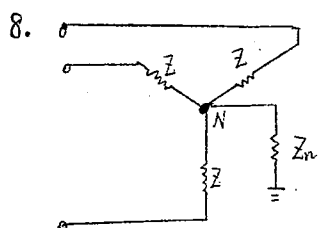
6. 左圖所示為一圓柱同步發電機接至一無限匯流排。無限匯流排之電壓固定為 $V_{\infty} = 1 \angle 0^\circ$ 。假設發電機之電樞電阻可忽略不計，其同步電抗為 X_s ，開路電壓為 $E = |E| \angle \delta$ 。

- (a) 試推導同步發電機輸出之電力 $P + jQ$ 。(必須將 P, Q 以 $|V_{\infty}|, |E|, \delta$ 及 X_s 表示)
(必須詳細寫出推導過程，若僅寫出答案，將不予計分)。(6分)
- (b) 當發電機輸出之有效電力 P 固定，而欲將無效電力 Q 增加時，必須將發電機之場電流增加或減少？試以(a)部分之公式說明之。(若未說明原因，僅寫出答案，將不予計分)。(6分)



左圖所示為一平衡三相正序電力系統。負載一，負載二，負載三為平衡三相負載。

- 當負載一之消耗之有效電力 (COMPLEX REAL POWER) 為 500 W，功率因數為 0.8 落後，且 $V_{ab}(t) = 100\sqrt{2} \cos 377t$ (伏特) 時，求 $V_{ab}(t)$ 。(12分)



- 左圖為一Y接線之三相負載，試繪出其零序網路 (ZERO-SEQUENCE NETWORK)。(9分)