

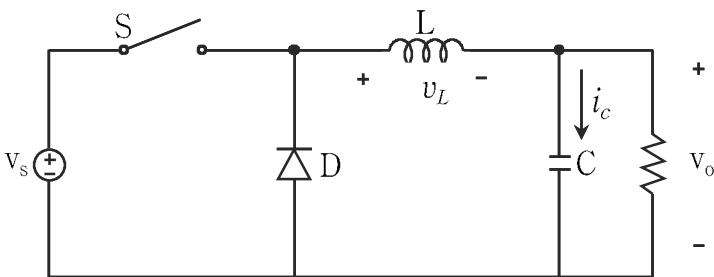
전력전자공학

2008년 시행 행정고등고시(기술직) 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 정상상태에서 전력변환 회로의 해석에 대해 다음 물음에 답하시오. (총 20점)



1) 인덕터의 전압-시간 곱 평형(Volt-second balance)에 대해서 설명하고,

$$V_L = \frac{1}{T} \int_t^{t+T} v_L(\tau) d\tau = 0$$
 임을 보이시오. (5점)

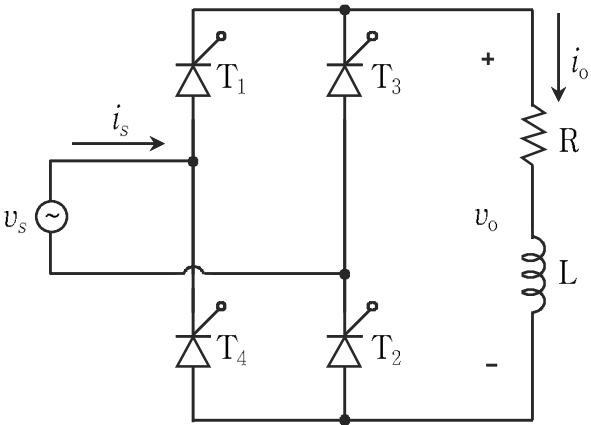
2) 커패시터의 전하 평형(Charge balance)에 대해 설명하고,

$$I_C = \frac{1}{T} \int_t^{t+T} i_C(\tau) d\tau = 0$$
 임을 보이시오. (5점)

3) 강압형(Buck) 컨버터의 시비율(Duty ratio) D 의 변화에 따른 입출력 전압 관계식을 유도하시오. (10점)

(단, 모든 소자는 이상적이고 인덕터 전류는 연속이다)

제 2 문. 다음 그림과 같은 단상 전파제어 정류회로에서 교류전원전압은 $v_s = V_m \sin \omega t$ [V]이고, R-L 부하에 흐르는 출력전류 i_o 는 일정한 연속전류이다. (총 15점)



- 1) 점화각이 α 일 때, 교류전원전압(v_s), 출력전압(v_o), 입력전류(i_s)의 파형을 그리고 동작을 설명하시오. (10점)
- 2) 출력전압의 평균값(V_o)을 유도하시오. (5점)

제 3 문. 단상 풀-브리지 PWM(Pulse Width Modulation) 인버터의 출력전압을 제어하고자 한다. 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) SPWM(Sinusoidal Pulse Width Modulation) 제어 원리를 설명하시오. (5점)
- 2) 크기 변조비(Amplitude modulation ratio) m_a 와 주파수 변조비(Frequency modulation ratio) m_f 에 대하여 설명하시오. (5점)
- 3) $m_a = 0.5$, $m_f = 6$ 인 경우, 정현적인 기준신호와 삼각파 반송신호 및 출력전압 파형을 그리시오. (5점)

행정안전부 시험출제과장