

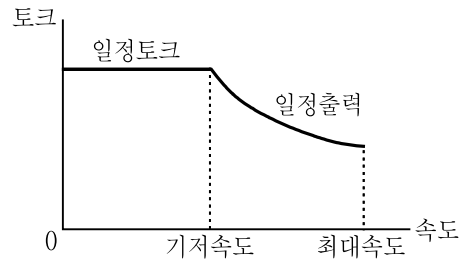
## 전기기기

2016년 시행 5급 공채(기술) 제2차시험

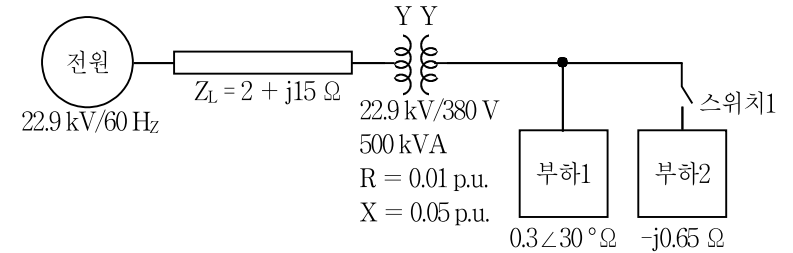
응시번호 :

성명 :

제 1 문. 타여자 직류 전동기에서 전기자 전압과 계자 자속 제어를 이용하여 아래 그림과 같은 속도-토크 특성을 구현하고 있다. 이 경우 일정 토크 영역과 일정 출력 영역에서의 전기자 전압, 전기자 전류, 계자 전류 및 역기전력에 대해서 설명하시오. (20점)



제 2 문. 아래와 같이 변압기와 부하를 가지는 전력 계통 시스템에 대하여 다음 물음에 답하시오. (총 24점)



- 스위치1이 개방되었을 때 전원에서 공급되는 유효전력과 무효전력을 구하시오. (8점)
- 스위치1을 닫아서 부하2가 계통에 연결되었을 때 전원에서 공급되는 유효전력과 무효전력을 구하시오. (8점)
- 1)과 2)의 경우에 발생하는 총 손실을 각각 구하여 비교하고, 이때 부하2의 역할에 대하여 설명하시오. (8점)

제 3 문. 220 V, 60 Hz, 10 kW인 4극 3상 유도 전동기가 전부하로 운전하고 있다. 이 경우 입력에 대한 손실의 비가 각각 고정자 동손 3.0 %, 회전자 동손 2.5 %, 철손 2.5 %, 기계손 2.0 %일 때, 다음 물음에 답하시오. (단, 다른 손실은 무시한다) (총 15점)

- 공급 전력을 구하시오. (5점)
- 회전자 속도를 구하시오. (10점)

제 4 문. 고정자와 회전자 권선을 가진 이중여자 회전기에서 고정자 전류  $i_s(t) = I_s \cos \omega_s t$ , 회전자 전류  $i_r(t) = I_r \cos \omega_r t$ 이다. 이 경우 순시 토크  $T_e = -i_s i_r M \sin \theta$ 로 가정할 때 다음 물음에 답하시오. (단,  $\theta$ 는 회전자의 회전각이고  $M$ 은 두 권선 사이의 상호인덕턴스이다) (총 26점)

- 1) 이 회전기기의 순시 기계적 출력을 구하시오. (6점)
- 2) 기계적 출력의 평균값이 영이 되지 않는 조건을 구하시오. (8점)
- 3) 2)로부터 직류전동기, 동기전동기 및 유도전동기에 대해 기계적 출력의 평균값이 영이 되지 않는 조건과 그 때의 평균값을 각각 구하시오. (12점)

제 5 문. 선간전압 6,600 V, 지상 역률 0.8의 3상 Y-결선 동기발전기가 있다. 정격 여자 하에서 이 발전기가 정격 출력을 발생할 때에 전력각  $\delta$ 를 구하시오. (단, 동기 리액턴스는 0.9 p.u.이고 고정자 저항은 무시한다) (15점)

## 인사혁신처 시험출제과장