전기기기

【문제 1】 정격전압 100[V], 전기자 저항이 0.2[Ω]인 직류분권전동기의 계자전류가 0.5[A], 전기자 전류가 50[A]일 때 1200[rpm]으로 운전하고 있다. 다음 물음에 답하시오. (단, 손실은 무시하고, 계산은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구하시오.) (30점)

(1) 역기전력[V]을 구하시오. (5점)

(2) 기계적 출력[W]을 구하시오. (5점)

(3) 토크[N · m]를 구하시오. (10점)

(4) 운전 중에 계자전류가 0[A]에 근접하게 된 경우, 이 전동기 속도의 변화(예: 증감)와 그 원인을 설명하시오. (10점)

【문제 2】 유도전동기에 관하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 유도전동기의 원리는 아르고 원판 실험에 의하여 설명된다. 이 때, 플레밍의 오른손 법칙과 플레밍의 왼손 법칙을 각각 이용하여 아르고 원판 실험 원리에 관하여 설명하시오. (10점)

(2) 슬립(s)의 정의식을 쓰고, s=1일 때 전동기의 상태를 설명하시오. (10점)

(3) 8극인 3상 유도전동기가 정격전압 200[V], 주파수 60[Hz]의 전원으로 운전하고 있다. 회전자 주파수가 3[Hz]일 때, 동기속도[rpm]와 회전자속도[rpm]를 각각 구하시오. (10점)

【문제 3】 단상 단권변압기의 일종인 단상 유도전압조정기에 관하여 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 단락권선의 기능에 관하여 설명하시오. (5점)

(2) 2차측 전압이 200 ± 30[V]이고, 전류가 10[A]일 때 조정전압의 정격 전압값[V]과 정격 출력값[VA]을 각각 구하시오. (5점)

【문제 4】 단상 변압기를 병렬운전하기 위한 조건 3가지를 쓰고, 각 조건이 안 맞을 경우 나타나는 현상을 설명하시오. (10점)

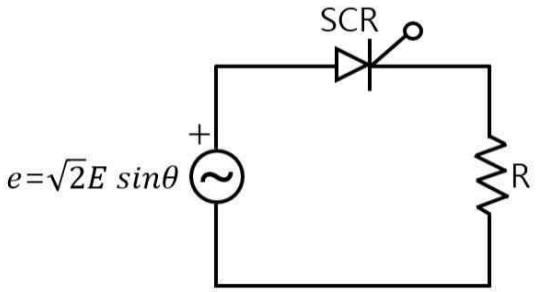
【문제 5】 직류발전기에 관하여 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 전기자 반작용에 관하여 설명하시오. (2점)

(2) 전기자 반작용에 의해 발생하는 현상 3가지를 약술하시오. (6점)

(3) 전기자 반작용의 영향에 대한 대책 2가지를 약술하시오. (2점)

【문제 6】 아래 그림은 사이리스터를 사용한 단상 반파정류회로이다. 다음 물음에 답하시오. (단, 정류소자의 전압강하는 무시한다.) (10점)



(1) 부하 R에 걸리는 직류전압의 평균값을 구하시오. (7점)

(2) 점호각이 60도일 때 직류전압의 평균값을 구하시오. (3점)