전기기기

【문제 1】 직류기와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 전기자 권선에 흐르는 전류의 방향을 중심으로 정류작용(commutation)을 설명하시오. (7점)

(2) 정류곡선은 정류시간 동안에 나타나는 단락코일 내의 전류 변화 곡선이다. 이 곡선에서 나타나는 정현파정류, 과정류, 그리고 부족정류에 관하여 설명하시오. (6점)

(3) 여자를 일정하게 유지한 상태에서 직류 타여자 발전기의 부하를 정격전압에서부터 무부하로 하였을 때 전압 변동률을 구하시오. (단, 무부하 전압은 260[V]이고 정격전압은 220[V]이며, 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지만 구하시오.) (7점)

(4) 2대 이상의 발전기를 같은 모선에 병렬로 접속하여 병렬운전을 하는 이유 2가지만 설명하시오. (10점)

【문제 2】 동기발전기와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 동기발전기의 무부하포화곡선에 관하여 설명하시오. (5점)

(2) 3상 동기발전기의 단자전압을 V[V], 부하전류를 I[A], 부하의 역률을 $\cos\psi$, 그리고 효율의 산정에 사용되는 모든 손실의 합을 $P_L[W]$이라고 할 때 규약효율(conventional efficiency) η를 구하시오. (7점)

(3) 동기발전기 G1과 G2가 모선에 병렬로 접속되어 운전중일 때 두 발전기의 유기기전력이 같다(E1=E2)면 합성 기전력은 0[V]이고 내부 회로에 순환전류는 흐르지 않는다. 이때 G1의 계자 전류가 증가할 경우 나타나는 현상을 설명하시오. (6점)

(4) 동기발전기 병렬운전 조건중에 기전력의 주파수가 같지 않을 경우 나타나는 현상을 설명하시오. (6점)

(5) 동기기 특유의 이상 현상인 난조에 관하여 설명하시오. (6점)

【문제 3】 단상변압기 2차 측(100[V] 단자)에 1[Ω]의 저항을 접속하고, 1차 측에 1[A]의 전류 인가시 1차 단자전압이 400[V]라고 할 때 다음 물음에 답하시오. (단, 변압기는 이상 변압기이므로 임피던스 및 손실은 없는 것으로 한다.) (10점)

(1) 변압기의 권수비를 구하시오. (4점)

(2) 1차 측의 탭전압을 구하시오. (3점)

(3) 2차 측의 전류를 구하시오. (3점)

【문제 4】 교류를 전원으로 사용하는 교류정류자전동기의 장점과 단점을 각각 3가지를 설명하시오. (10점)

【문제 5】 분로권선으로 감겨있는 회전자와 직렬권선으로 감겨있는 고정자로 구성된 3상 유도전압조정기에 관하여 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 회전 자속이 발생하는 원리에 관하여 설명하시오. (5점)

(2) 분로권선과 직렬권선의 축이 이루는 각을 θ라 할 때 상전압이 최대가 되는 조건을 설명하시오. (5점)

【문제 6】 권선형 유도전동기의 2차저항기동법과 2차임피던스기동법에 관하여 설명하시오. (10점)