

2019학년도 전기기기 중간고사

1. 맥스웰방정식의 미분형과 적분형을 쓰고 각각의 물리적 의미를 간단히 설명하시오 (10)
2. 다음 표는 toroidal 형태의 자성체에 인가한 전류의 크기 변화에 따른 자속량을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오 (단 자기회로의 턴수는 N이라고 가정)

인가전류 [A]	자속량 [wb]
10	100
20	200
30	250

- (1) λ -I 그래프를 그리고 회로의 인덕턴스 (절대 인덕턴스) 변화를 설명하시오 (10)
- (2) 등가자기회로를 이용하여 인가전류가 30A일 경우 자성체의 투자율의 변화를 설명하시오 (10)
- (3) 만약에 toroidal 형태 자성체의 지름을 2배 (내경을 2배로 확대)로 하고 30A의 전류를 인가한다면 쇄교되는 자속량은 어떻게 변할 수 있을 것인지 첫번째 λ -I 그래프와 비교해서 설명하시오 (단 다른 모든 물리적 조건은 동일함) (15)
- (4) toroidal 형태의 자성체에 4mm의 공극을 두는 경우 인가전류에 따른 자속량의 변화를 예측하시오. 그리고 1mm의 공극 4개를 등간격으로 배치하는 경우와의 차이점에 대해서 기술하시오 (15)

3. 다음 물음에 답하시오 (각각 10점)

- (1) 전동기의 속도제어에서 전류제어기의 대역폭이 가져야 하는 특징은 무엇인가
- (2) 전동기의 운전 속도를 2배로 늘리기 위해 계자의 자속량을 1/2배로 줄인 경우 전동기의 토크는 어떻게 변할 것인지 플레밍의 법칙을 이용해서 설명하시오 (전동기에 인가되는 전압 일정)
- (3) 상호인덕턴스값이 (-)부호를 갖는 경우는 어떤 경우인지 회전기를 예를 들어 설명하시오
- (4) 전동기의 지름을 2배로 할 경우 발생하는 토크는 어떻게 변할 것인지 설명하시오
(단 다른 조건은 동일)