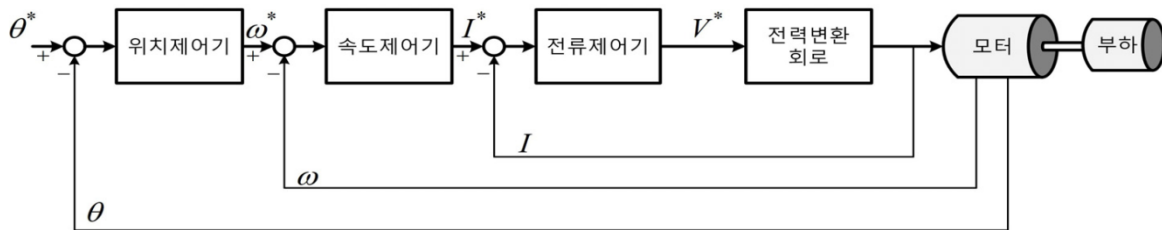


2012학년도 전기기기 중간고사

1. 맥스웰방정식의 미분형과 적분형을 쓰고 각각의 물리적 의미를 간단히 설명하시오 (10)
2. 전기회로의 오옴의 법칙에 해당하는 자기회로 방정식을 기술하고 각각 대응하는 물리량을 비교해서 설명하시오 (15)
3. 다음그림은 일반적으로 전동기의 위치제어를 위한 페루프 제어블럭도를 나타낸것이다. 위치제어를 위한 방법을 순차적으로 설명하시오 (15)



4. 3mm의 갭을 가지고 있는 토로이드(도넛형태)의 자성체를 고려하자. 자성체의 단면적은 3.5cm², 평균길이는 22 cm, 비투자율은 800이다. 자성체 주위로 1000turn의 코일이 감겨있다. 자속밀도가 1.5T이고 등가자기회로 구성의 경우 공극에서의 프링징 (fringing)은 무시한다. (50)

- (1) 철심 및 공극의 자기저항을 구하시오 (5)
- (2) 철심 및 공극에서의 자속을 구하시오 (5)
- (3) 권선에 인가된 기자력을 계산하고 등가자기회로를 구성하시오 (5)
- (4) 공극과 철심에서의 자기에너지를 각각 계산하시오 (5)
- (5) 코일의 인덕턴스를 계산하시오 (5)
- (6) 자기등가회로의 장단점에 대해서 기술하시오 (5)
- (7) 동일한 선형해석방법으로 유한요소해석결과와 비교할 때 자속량은 감소한다. 그 이유를 구체적으로 설명하시오 (10)
- (8) 자기에너지와 자기수반에너지를 정의하고 자속의 포화정도, 선형 및 비선형 해석에 따른 두 에너지의 차이를 그림으로 설명하시오 (10)

5. 다음 그림과 같이 1권선 자기회로에 권선이 10턴 직렬로 감겨있다. 각 턴에 동일한 전류를 인가할 경우 5턴씩 병렬로 연결할 경우 코일의 인덕턴스와 전기저항은 어떻게 변할 것인지 설명하시오. (인덕턴스를 유도하는 과정 포함) (10)

