2023학년도 전기기기 중간고사

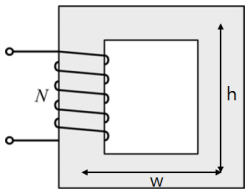
1. 맥스웰방정식의 미분형과 적분형을 쓰고 각각의 물리적 의미를 간단히 설명하시오 (10)

2. 주어진 전압조건에서 전동기의 속도를 계속해서 증가시킬 수 없는 이유를 플레밍의 법칙을 이용해서 설명하시오 (20)

3. 전기에너지가 자기에너지로 변화되는 과정을 수식을 이용해서 설명하시오 (20)

4. 전동기의 토크가 회전자지름 및 적층 길이와 어떤 관계에 있는지 설명하시오(10)

5. 다음 자기회로에서 턴수는 100턴, h=50cm, w=50cm, 자속이 흐르는 단면적 A=10cm^2, 철심의 비 투자율을 1000 이라고 가정할 경우 등가자기회로를 이용하여 다음 물음에 답하시오 (40)



(1) $\lambda - I$ 그래프를 그리고 전류가 10A일 때 자기에너지를 그래프에 표시하시오 (10)

(2) 철심의 투자율이 2배로 증가할 경우 인덕턴스와 자기에너지는 어떻게 변화하는지 그래프와 수식을 이용해서 설명하시오(10)

(3) 만약 철심의 투자율이 일정하다고 가정하지 않고 비선형적인 특성을 고려할 경우 주어진 조건에서 철심은 포화상태에 있다고 한다. 이 자기회로가 선형구간에서 동작하기 위한 방법을 있는대로 기술하시오 (10) (틀린 답을 작성할 경우 각각에 대해서 -2점)

(4) 자속이 흐르는 경로상에 특정 길이의 공극이 있을 경우 자속이 반으로 줄어들었다. 이때 공극의 길이를 구하시오 (10)