2016년도 제31회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시험과목	시험시간	수험번호	성 명	향후 일정안내
1교시	전기기기	90분			

【 문제 1 】 전기기기에 대하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 유도전동기의 권선법 중 분포권과 단절권에 관하여 설명하시오. (10점)
(2) 유도전동기의 무부하 시험과 구속 시험에 관하여 설명하시오. (10점)
(3) 자극수 4, 전기자 총도체수 400, 각 자극의 자속 0.01[Wb], 그리고 회전수 1,200[rpm]인 직류발전기의 전기자 권선을 파권으로 할 경우에 유기기전력을 구하시오. (10점)

【 문제 2 】 변압기에 관하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 무부하손(no-load loss)과 부하손(load loss) 그리고 표유 부하손(stray load loss)에 관하여 설명하시오. (15점)
(2) 최대효율 조건을 부하율을 고려하는 방법과 부하율을 고려하지 않는 방법으로 나누어 각각 설명하시오. (5점)
(3) 규약효율에 관하여 설명하시오. (단, 관련 식을 포함) (5점)
(4) 용량 5[kVA]인 변압기를 부하율 50%인 전등부하로 8시간, 그리고 부하율 75% 역률 0.8인 부하로 16시간 운전할 때 전일효율(all day efficiency)[%]을 구하시오. (단, 전부하 동손은 250[W], 철손은 100[W]이다.) (5점)

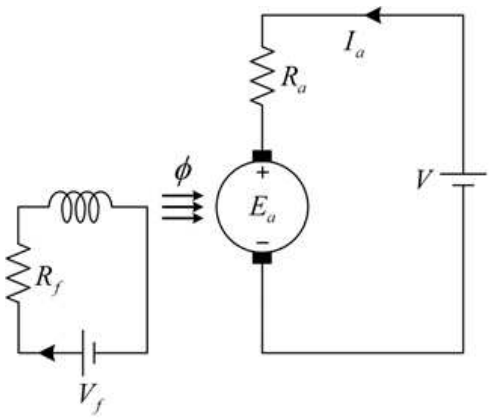
【 문제 3 】 단상 변압기 용량 50[kVA], 1차 전압 2,000[V], 2차 전압 200[V], 철손 500[W], 1차 저항 $r_1 = 1.0[\Omega]$, 2차 저항 $r_2 = 0.01[\Omega]$일 때 부하역률 80[%]에 대해 전부하 효율을 구하시오. (10점)

청렴韓세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

【 **문제 4** 】다음은 유도전동기의 속도제어 방법이다. 각각에 대하여 설명하시오. (10점)

(1) 주파수 변환 (2점)
(2) 전압제어 (2점)
(3) 극수변환 (2점)
(4) 2차 저항 제어 (2점)
(5) 2차 여자 제어 (2점)

【 **문제 5** 】아래 그림은 타여자 직류전동기의 등가회로이며 직류전동기의 특성을 보여주는 특성방정식을 제시하였다.



$$E_a = K_a \phi \omega_m \ [\mathrm{V}]$$

$$T = K_a \phi I_a \ [\mathrm{Nm}]$$

$$V = E_a + R_a I_a \ [\mathrm{V}]$$

여기서 K_a 는 상수, ω_m 은 각속도이다.
제시한 내용을 사용하여 직류전동기의 속도제어 방법 3가지를 기술하고, 각각의 장단점을 서술하시오. (10점)

【 **문제 6** 】변압기에서 발생하는 와전류손(eddy current loss)을 감소시키기 위한 4가지 조건을 쓰고, 설명하시오. (10점)