

전기안전공학

※ 다음 단답형 5문제를 모두 답하시오. (각 5점)

【문제 1】 산업안전보건기준에 관한 규칙상 사업주는 근로자가 감전될 우려가 있는 충전된 전로(電路)에서 작업할 경우, 작업에 들어가기 전 전로를 차단해야 한다. 이 경우 시행하는 차단 절차를 쓰시오.

【문제 2】 산업안전보건기준에 관한 규칙상 “위험물을 탱크로리·탱크차 및 드럼 등에 주입하는 설비”를 사용할 때 정전기에 의한 화재 또는 폭발 등의 위험이 발생할 우려가 있는 경우 정전기의 발생을 억제하거나 제거하기 위하여 사업주가 하여야 하는 필요한 조치 3가지를 쓰시오.

【문제 3】 전자파에 관하여 다음 물음에 답하시오.

물음 1) 자외선보다 파장이 짧은 전자파 2가지를 쓰시오.

물음 2) 파장의 변화에 따른 전자파가 갖는 운동에너지의 변화를 설명하시오.

【문제 4】 비접지계통에서 지락보호를 하는 경우, GPT(접지형계기용변압기)에 CLR(한류저항기)을 사용하는 이유 3가지만 쓰시오.

【문제 5】 통전전류와 인체의 반응에 관하여 다음 물음에 답하시오.

물음 1) 가수전류(let-go current)와 불수전류(freezing current)의 정의

물음 2) 달지엘(Dalziel) 식

※ 다음 논술형 2문제를 모두 답하시오. (각 25점)

【문제 6】 정전기에 관하여 다음 물음에 답하시오.

물음 1) 정전기의 발생요인 3가지만 쓰시오.

물음 2) 대전체가 절연된 물체에 접근할 때, 정전유도 극성에 관하여 설명하시오.

물음 3) 유도대전의 발생과정을 설명하고, 발생에 가장 크게 영향을 미치는 요인을 쓰시오.

물음 4) 부도체의 대전방지 대책에 관하여 설명하시오.

물음 5) 대전물체가 도체이고 방전이 발생할 때, 정전에너지를 구하시오. (단, 도체의 정전용량 C (F), 대지전위 V (V), 대전전하량 Q (C)이다.)

【문제 7】 변전소 내에 메쉬접지 시설 시, 소내에 있는 사람에게 인가되는 보폭전압 (step voltage), 접촉전압(touch voltage)에 관하여 다음 물음에 답하시오. (단, 인체의 저항은 $1000\ \Omega$, 지표상층 저항률은 $100\ \Omega\text{-m}$, 접촉시간은 1초이며, 체중에 비례하는 상수는 0.165를 적용한다.)

물음 1) 지표면상에 근접 격리된 두 점(1 m)의 최대허용보폭전압(V)을 구하시오.

물음 2) 최대허용접촉전압(V)을 구하시오.

물음 3) 보폭전압을 저감하는 방법 2가지만 쓰시오.

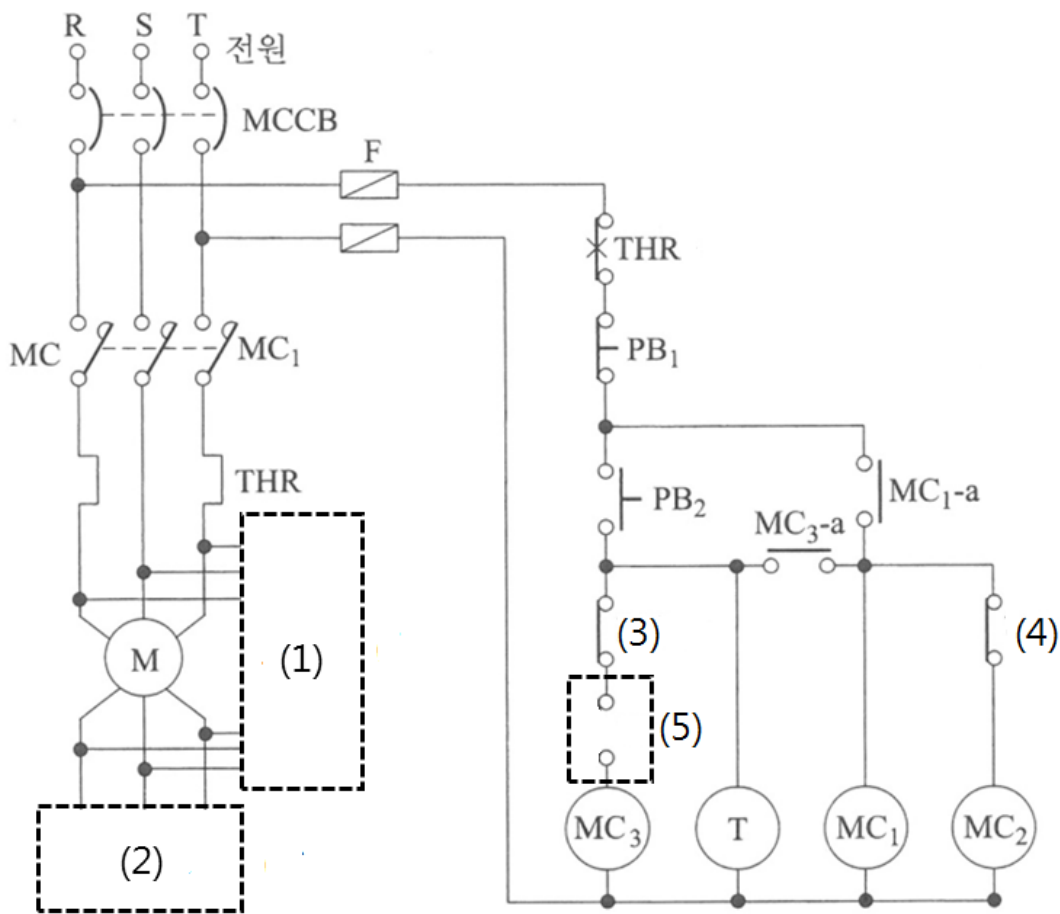
※ 다음 논술형 2문제 중 1문제를 선택하여 답하시오. (각 25점)

【문제 8】 방폭전기설비에 관하여 다음 물음에 답하시오.

물음 1) 폭발위험장소의 종별에 따른 각각의 특징을 쓰시오.

물음 2) 전기설비 방폭 구조의 종류 6가지를 쓰고, 각각의 구조적 특징을 설명하시오.

【문제 9】 3상 380 V, 15kW 유도전동기의 Y-Δ기동회로이다. 다음 물음에 답하시오.



물음 1) (1), (2) 부분의 결선을 완성하시오.

물음 2) (3), (4) 부분의 전자개폐기를 쓰시오.

물음 3) (5) 부분의 타이머 접점을 완성하시오.

물음 4) MC₃ 코일 여자 시 유도전동기에 인가되는 전압을 쓰시오.

물음 5) 기동완료 후, 운전 중 과부하로 THR이 작동 시 유도전동기는 정지한다.
이때의 동작 시퀀스를 쓰시오.