

## 화공안전공학

※ 다음 단답형 5문제를 모두 답하시오. (각 5점)

1. 화학설비의 비파괴검사 방법을 5가지만 쓰시오.
2. 부식의 종류를 5가지만 쓰시오.
3. 공정안전성 분석기법(K-PSR) 기술지침에 따라 회분식 공정의 가이드워드 위험 형태 4가지를 쓰시오.
4. 최악 및 대안의 사고시나리오 선정에 관한 기술지침에 따라 사업장 밖에서의 사고시나리오 분석을 하기 위해서는 다음의 기준에 의하여 끝점을 결정하여야 한다. 다음 ( ㄱ ) ~ ( ㄴ )에 들어갈 내용을 쓰시오.

○ 인화성 가스 및 인화성 액체인 경우 (가연성 물질 포함)

- 1) ( ㄱ )인 경우: ( ㄴ )  $\text{kg}_f/\text{cm}^2$ 의 과압이 걸리는 지점
- 2) 화재인 경우: 40초 동안 ( ㄷ )  $\text{kW}/\text{m}^2$ 의 복사열에 노출되는 지점
- 3) 누출인 경우: 누출된 물질의 ( ㄹ )농도의 ( ㅁ )%인 지점

5. 정류탑의 일상점검항목을 5가지만 쓰시오.

※ 다음 논술형 2문제를 모두 답하시오. (각 25점)

6. 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 규정하고 있는 폭발·화재 및 위험물누출 위험방지에 관하여 다음 사항을 쓰시오.
- 1) 가연성물질이 있는 장소에서 화재위험작업을 하는 경우, 화재예방에 필요한 사업주의 준수사항을 5가지만 쓰시오.
  - 2) 급성 독성물질의 누출 위험을 방지하기 위한 사업주의 조치사항을 5가지만 쓰시오.
7. 화재로 인한 피해를 최소화하기 위한 화재 방지대책을 4단계로 구분하고 각 대책에 관하여 설명하시오.

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

8. 메탄 25 vol %, 프로판 20 vol %, 부탄 15 vol %, 아세틸렌 30 vol %, 질소 10 vol % 로 구성된 혼합가스에 대해 다음 물음에 답하시오. (단, 공기 중의 폭발범위는 메탄 5 ~ 15 vol %, 프로판 2.1 ~ 9.5 vol %, 부탄 1.8 ~ 8.4 vol %, 아세틸렌 2.5 ~ 81 vol % 이다.)
- 1) 이 혼합가스의 폭발하한계를 르 샤틀리에(Le Chatelier) 법칙을 이용하여 계산하시오.
  - 2) 이 혼합가스의 폭발상한계를 르 샤틀리에(Le Chatelier) 법칙을 이용하여 계산하시오.
  - 3) 폭발범위에 영향을 주는 인자 4가지를 쓰시오.
  - 4) 이 혼합가스의 위험도를 계산하시오.
  - 5) Burgess-Wheeler 식을 사용하여 이 혼합가스의 연소열(kcal/mol)을 계산하시오. (단, 상수는 1,050 으로 한다.)

9. 안전밸브의 분출압력 및 시트기밀 시험에 관한 기술지침에 따라 다음 물음에 답하시오.

- 1) 안전밸브 설정압력 및 분출강하의 정의를 쓰시오.
- 2) 증기용 안전밸브의 설정압력에 따른 분출압력 허용차를 4개의 구간으로 구분하여 쓰시오.
- 3) 안전밸브 외관 육안검사 항목 5가지를 쓰시오.