

2002 년도 기술사 제 66 회

분야 : 안전관리

자격종목 : 화공안전

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 불활성화 (INERTING)
2. 방폭구조의 3 종류
3. MAN-MACHINE SYSTEM 에서 직렬 연결시 신뢰도.
4. 산업안전 보건법상 중대 재해로 간주되는 3 가지 조건
5. VARIABLE SPRING HANGER
6. 분해폭발(EXPLOSIVE DECOMPOSITION)
7. 폭연과 폭굉의 차이
8. FLASH OVER
9. SWITCH LOADING
10. TLV(THRESHOLD LIMIT VALUES)
11. 환상 RING
12. 희생양극(SACRIFICIAL ANODE)
13. 발화온도(AIT)

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 산업안전보건법상 위험물의 종류를 나열하고 해당물질 3 가지 이상을 기술하십시오.
2. GAS 용접작업을 수행코져 한다. 안전작업을 위하여 조치하여야 할 사항을 7 가지 이상 기술하십시오.
3. 위험물을 연료로 사용하는 건조실(직화건조)을 신규로 설치하고자 한다. 귀하가 책임자로서 설계시 고려해야 할 사항과 건조설비의 단면도를 도시하고, GAS 의 흐름 방향을 표시하십시오.
4. 화학공장에서 발생한 배관계통 폭발사고 사례를 들고 원인과 대책을 기술하십시오.
5. 분진 폭발 방지를 위한 기술지침에 포함되어야 할 내용을 쓰고 설명하십시오.
6. LPG 충전소에서 LPG 가 충전된 탱크로리차가 도착하여 지하 탱크저장소에 하역 작업을 하던중 화재폭발이 발생되었다. 사고 원인 가능요소중 가스 누출 형성 원인을 추정하여 기술하십시오.

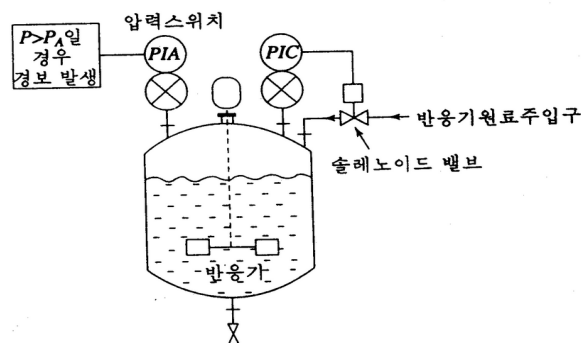
제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 화학장치 시설에 설치한 긴급차단 VALVE 의 설치목적, 설치범위 및 구조에 대하여 설명하십시오.
2. 화학공장에서 방출되는 방출물 처리 방법을 설명하고 VCM(Vinyl Chloride Monomer)를 FLARE STACK 에서 연소처리 할 경우 발생하는 문제점을 기술하십시오.
3. 다음 부식의 원인과 특징 및 대책을 기술하십시오.
 - 1) Chloride 에 의한 부식-----2) 용존산소와 산소에 의한 부식
 - 3) 대기중에서의 부식
4. 석유화학 공장의 방폭지역내에 중앙 Control Room 을 설치코져 한다. 안전시설을 기술하십시오.
5. 사고비율(Accident Rate)중에서 버드(Buird)의 이론을 도식화하고, 각 단계별 내용을 기술하고, 사고 예방을 위하여 무엇을 통제(Control)하는 것이 바람직한지를 기술하십시오.
6. 다음 그림을 반응기의 안전시스템 도면이다. 이 반응기는 반응기내 압력이 어느 한계점을 넘으면 반응기 원료 주입기에 원료 주입이 자동적으로 차단되는 차단 시스템이 작동하도록 되어 있다. 이 차단 시스템은 압력측정 장치, 압력제어기, 차단밸브로 구성되어 있다. 아래 Data 를 이용하여 이 차단 시스템의 전체 신뢰도, 전체 고장 확률, 전체 고장율을 구하십시오. 단, 운전기간은 1 년으로 한다.

<필요 Data>

구성요소	고장율(μ)
제어기	0.29
압력계	1.41
솔레노이드밸브	0.42



분야 : 안전관리

자격종목 : 화공안전

제 4 교 시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 산업안전.보건법상 근로자 정기안전.보건 교육대상 , 교육시간, 교육내용을 쓰시오.
2. 산업안전보건법 제 20 조에 의거 사업주는 사업장의 안전.보건을 유지하기 위하여 안전.보건 관리 규정을 작성 하고 게시 또는 비치하고 이를 근로자들에게 알려야 한다. 그 내용을 쓰시오.
3. 유독물질의 분산모델(DISPERSION MODELS)은 유독물질이 사고지점에서 공장이나 다른 인근 지역으로 대기 분산되는데 이 때 영향을 주게되는 (1) 매개 변수를 나열하고 (2) 물질의 연속적인 누출시 형성되는 특정플럼(PLUME)을 도식화 하시오.
4. 비등액체 팽창증기 폭발(BLEVE)은 다량의 물질이 발생하는 특별한 형태의 재해이다. BLEVE 발생단계를 순서대로 쓰시오.
5. 화학공장에서 저장취급하는 황산(H_2SO_4) 저장탱크(CARBON STEEL 재질)에서 화재.폭발 사고가 자주 발생하고 있다. 사고 발생원인과 대책을 쓰시오.
6. 산업안전보건법에서 정하는 안전색채를 쓰시오.