

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 102 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 금속성물질인 금속칼륨과 금속마그네슘의 화재·폭발 특성에 대하여 설명하시오.
2. 연소효율과 열효율의 차이점에 대하여 설명하시오.
3. 폭발위험장소 구분의 환기등급 평가에 있어 가상체적(V_z)에 대하여 설명하시오.
4. 변경요소관리의 분류에는 정상, 비상, 임시로 구분한다. 이중 비상 변경요소관리 절차에 대하여 설명하시오.
5. 화학물질의 폭로영향지수(ERPG, Emergency Response Guideline)를 계산하기 위한 준비자료 및 계산절차에 대하여 설명하시오.
6. 산소농도 17% 이하인 지하맨홀 작업장에서 전동송풍기식 호스마스크를 사용시 주의사항에 대하여 설명하시오.
7. 산업안전보건법에서 규정한 방독마스크의 종류와 등급, 형태분류, 정화통의 제독 능력에 대하여 설명하시오.
8. 제조업 등 유해위험방지 계획서 심사확인 제출대상 사업장으로 전기계약용량 300 kW 이상인 업종 10가지를 쓰시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 102 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험번호		성명	
----	------	----	---------	------	--	----	--

9. 화염방지기의 형식, 구조 및 설치방법에 대하여 설명하시오.
10. 연소속도(Burning rate)에 대해서 설명하시오.
11. 인화성액체 취급장소의 폭발위험장소 설정방법 3가지에 대해 설명하시오.
12. 공기중 프로판가스를 완전연소시 화학적양론비(vol%)와 최소산소농도(%)를 계산하시오.
13. 공기중 산소의 질량비(Weight %)를 계산하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 102 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 최근 화학물질 사용량이 증가하고 있는 불화수소(HF)의 누출사고 예방을 위한 불화수소(HF)의 물리 화학적 특성, 인체에 미치는 영향, 응급대응, 취급자에 대한 응급대응교육에 대해서 설명하시오.
2. 벤트배관내 인화성 증기 및 가스로 인한 폭연으로 배관이 손상되는 것을 최소화하기 위하여 관련장치와 시스템의 폭연벤트기준에 대해서 설명하시오.
3. 화학공장에서 혼합공정의 원료를 투입할 때 화재 및 폭발위험 요인을 나열하고 그에 따른 안전대책을 설명하시오.
4. 배관계통의 과압, 고온, 저온, 유량과다, 역류 발생시 대처방법에 대하여 본질적 방법, 적극적 방법 그리고 절차적 방법으로 구분하여 설명하시오.
5. 연소 또는 폭발범위내에 있는 가연성 가스 증기의 연소폭발에 영향을 주는 인자에 대해서 설명하시오.
6. 반응의 온도 의존성 및 충돌이론(Collision theory)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 102 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 산업안전보건기준에 관한 규칙에 의하면 스프링식 안전밸브의 분출압력 시험에 관한 사항을 정하고 있는데 안전밸브 분출압력시험의 필요성, 주기 및 안전밸브의 분출압력 시험기준과 분출압력 시험장치에 대해서 설명하시오.
2. 인화성 잔유물이 있는 탱크의 가스제거시 잠재된 화재폭발의 위험요인을 나열하고 탱크 가스제거 절차, 세척작업을 위한 사전준비사항, 가스제거방법, 세척방법을 각각 구분하여 상세하게 설명하시오.
3. 유해·위험물질 누출사고가 발생했을 때 대응절차 및 평가절차에 대하여 설명하시오.
4. 화학설비 고장을 산출을 위한 자료수집 및 분석방법에 대하여 설명하시오.
5. 연소의 3요소중 산소결핍으로 인한 이상현상에 대하여 4가지 이상 설명하시오.
6. 폭발현상에서 균일반응과 전파반응의 차이를 설명하고, 폭연에서 폭굉으로 전이되어 가는 과정, 메카니즘을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 102 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 위험물의 제조, 저장 및 취급소에 설치된 옥내,외 저장탱크에 배관을 통하여 인화성 액체 위험물 주입시 과충전 방지를 위한 고려사항, 과충전 방지장치의 구성요소별 고려사항, 비상조치절차에 대하여 설명하시오.
2. 공정위험 평가시 화재, 폭발, 누출과 같은 사고시의 피해 정도 및 피해범위 등을 정량적으로 산정하고 피해 최소화대책을 수립하는 등의 공정위험성평가서를 작성하는데 있어서 가우시안 플룸(Gaussian Plume) 모델과 가우시안 퍼프(Gaussian Puff) 모델에 대해서 적용대상, 전제조건, 농도예측순서를 설명하시오.
3. 배관의 부식, 마모 및 진동방지를 위한 액체, 증기 및 가스, 증기와 액체혼합물의 유속제한에 대하여 설명하시오.
4. 발열반응에서 반응기내의 발열속도(Q)와 방열속도(q) 및 온도(T)와 관계를 Semenov 이론을 이용하여 반응의 위험한계 그래프를 그리고 설명하시오.
5. 인화성액체 취급공정에서의 위험성평가를 기반으로 하는 위험장소의 설정절차에 대하여 4단계로 구분하여 절차도를 그리고 단계별로 설명하시오.
6. Fire ball 정의, 특성, 크기, 지속시간, 높이계산, 발생단계, 형성에 영향을 미치는 인자에 대하여 설명하시오.