

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 산업안전보건법에서 정하는 화학물질의 물리적 위험성 분류 기준에 따라 다음 용어를 설명하시오

① 인화성 액체 ② 인화성 에어로졸 ③ 고압가스 ④ 유기과산화물

2. 평균 고장간격(MTBF)과 평균 고장수명(MTTF)을 설명하시오.

3. 한계산소농도(LOC)와 불활성화(Inerting)에 대하여 설명하시오.

4. 박막폭굉(Film detonation)에 대하여 설명하시오.

5. 화재와 폭발의 차이점에 대하여 설명하시오.

6. Fire ball의 형성메커니즘에 대하여 설명하시오.

7. 중복설비(Redundancy)의 개념에 대하여 설명하시오.

8. 분출화재(Jet fire)와 액면화재(Pool fire)에 대하여 설명하시오.

9. 화학설비 등의 공정설계 기준에 의한 다음 용어에 대하여 설명하시오.

① 유효양정(Net Positive Suction Head) ② 슬러그흐름(Slug flow)

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

10. 화학물질 또는 화학물질 함유 제제를 담은 용기의 경고표지에 포함되어야 할 사항을 5 가지 이상 쓰고 설명하십시오.
11. 분진방폭 구조의 종류 3 가지에 대하여 설명하십시오.
12. 위험성(Hazard)과 위험도(Risk)의 차이점을 설명하십시오.
13. 화학반응의 열적위험성 평가를 위한 안전에 관련된 변수(Parameters)와 특성(Properties)을 4 단계로 구분하여 쓰시오.

2 - 2

기술사 제 90 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

국가기술자격 기술사시험문제

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 화학물질이 들어있는 반응기 및 탱크내부 등의 밀폐공간에서 작업 중 중대재해 발생빈도가 매년 증가추세에 있다. 밀폐공간내 작업 시 사전안전 조치 사항 및 재해예방 대책을 설명하시오.
2. 화학물질 분류 및 경고표지에 대한 세계조화시스템(GHS)제도의 우리나라 도입의 필요성과 GHS가 미치는 영향 및 파급효과에 대하여 설명하시오.
3. 화학공장에서 정전기에 의한 화재폭발 사고가 종종 발생되고 있다. 정전기 생성원리와 위험성을 분석하고, 정전기 방지대책을 설명하시오.
4. 화염전파 방지장치의 종류 및 용도에 대하여 설명하시오.
5. 화학설비의 근원적 안전성 확보를 위해서는 설계단계에서 부터 접근해야 하는데, 산업안전기준에 관한 규칙에 의거한 공정안전관리를 위한 설계방법, 개선사례, 효과에 대하여 설명하시오.
6. 정유플랜트에서의 수소공격(Hydrogen attack) 발생원인과 방지대책에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 산업안전보건법에서 규정하고 있는 위험물질 및 관리대상 유해물질의 흐름을 차단하는 긴급차단밸브의 구조 및 설치 범위에 대하여 설명하시오.
2. 화학공장에서 많이 접할 수 있는 단위조작 공정 중 저장설비, 반응장치, 압력 용기, 증류장치 및 건조설비에 대한 안전대책을 설명하시오.
3. 낙뢰로 인한 서지발생으로 화학공장의 화재 및 폭발사고 예방을 위하여 피뢰설비를 설치하여야 하는데, 화학공장의 피뢰설비 설치방법에 대하여 설명하시오.
4. 화학공장의 건설 혹은 유지보수 시 안전작업 허가절차(Safety permit to work procedure)의 목적과 관리감독자가 안전작업허가서의 확인·서명 전에 점검 확인해야 될 항목을 설명하시오.
5. 2007년 6월부터 EU(유럽연합)는 신화학물질관리(REACH) 제도를 시행하였으며, 이에 대한 국내 산업계에서 다양한 대응활동을 전개하고 있다. 이와 관련하여 REACH 제도는 무엇이며, 화학제품을 생산하고 있는 기업에서 어떠한 대응전략을 수립해야 하는지를 설명하시오.
6. 화학공장에서 예상되는 산업재해 발생요인을 발굴하고 사고가능성을 최소화하기 위하여 위험성평가(Risk assessment)를 실시하는데, 위험성 평가의 목적과 기법 및 단계별 수행방법을 설명하시오.

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 하인리히(Heinrich)의 사고예방대책 기본원리와 단계별(5 단계) 조치사항을 설명하십시오.
2. 화학공업에서 폭발반응(runaway reaction)의 의미와 원인이 무엇이며, 폭발반응에 의한 이상상태 발생 시 방지대책을 설명하십시오.
3. 공정안전보고서 제출 시 안전운전지침과 절차서에 포함되어야 할 사항을 설명하십시오.
4. 탄소시장의 개념과 국내·외 탄소시장 동향에 대하여 설명하십시오.
5. 석유화학공장 설계시 내진설계의 필요성과 가스시설의 기초에 대한 얇은기초의 내진설계와 깊은기초(말뚝기초)의 내진설계에 대하여 설명하십시오.
6. 화학공장에서 화재·폭발 발생시 임직원, 고객, 주주 등에게 막대한 피해를 줄 수 있다. 생산 등 조업중단이 계속되면 기업 및 국가에 큰 영향을 미칠 수 있어 사업연속성 관리(Business Continuity Management)에 대한 중요성이 절실히 요구되고 있는데 이에 대한 도입의 필요성, 절차 및 선진기업의 추진사례를 설명하십시오.

국가기술자격 기술사시험문제