

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

청결·의상

함께해요~ 청렴실천 같이해요!! 청정한국!!

한국산업인력공단
Korea Occupational Development - Agency of Korea

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 산업안전보건법상 밀폐공간 유해공기의 산소, 탄산가스, 일산화탄소, 황화수소 농도 기준과 밀폐공간에서 내부구조법으로 사고자를 구조하는 경우에 대하여 설명하시오.
2. 화학공정장치 안전운전을 위한 CSO(Car Sealed Open)와 CSC(Car Sealed Close)에 대하여 설명하시오.
3. 열팽창용 안전밸브를 설치하여야 하는 경우에 대하여 설명하시오.
4. 공정안전보고서의 비상조치계획에 포함되어야 할 최소한의 내용에 대하여 설명하시오.
5. 고압가스안전관리법상 단위 공정별로 안전성 평가를 하고 안전성향상계획을 작성하여 허가관청에 제출하여야 하는 '주요 구조부분의 변경'에 해당하는 3가지 경우에 대하여 설명하시오.
6. 산업안전보건법상 산업재해, 중대재해, 중대산업사고에 대하여 설명하시오.
7. 화학물질관리법에 의한 화학사고 영향조사 실시사항에 대하여 설명하시오.
8. 증기운 폭발 해석모델인 TNT equivalency method, TNO multienergy method, Baker-Strehlow-Tang method의 주요 차이점에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

9. 화학물질관리법에서 규정하고 있는 다음 유해화학물질에 대하여 설명하시오.

a)유독물질 b)허가물질 c)제한물질 d)금지물질 e)사고대비물질

10. 물질안전보건자료를 작성·비치하여야 할 물질은 취급하는 작업공정별로 관리요령을 게시하여야 한다. 여기에 포함되어야 할 사항에 대하여 설명하시오.

11. 하인리히는 ‘산업재해 방지론’에서 재해가 발생되기까지 5단계 요소가 상관적으로 그리고 연쇄적으로 작용하게 된다고 하였다. 5단계 요소에 대하여 설명하시오.

12. 화학 반응기에 있어서 이상반응을 대비하여 설치해야 할 설비 및 장치에 대하여 설명하시오.

13. 비상대응계획수립지침(ERPG : Emergency Response Planning Guideline)에서 사용되는 농도를 공기 중의 농도에 따라 3가지로 구분하고 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 폭발반응 예방을 위한 위험감소 대책에 대하여 설명하십시오.
2. 연구 실험용 파일럿 플랜트(Pilot plant)의 위험성 및 설계 시 안전사항에 대하여 설명하십시오.
3. 석유화학 플랜트 내 폭발 위험장소 종류의 구분을 누출등급 및 환기 유효성 등에 따라 결정하는 절차에 대하여 설명하십시오.
4. 2018년 1월 국내 석유화학플랜트에서 아래와 같은 3건의 공정 셧다운이 발생하였다. 화학공장에서 유사 사고를 예방하기 위한 안전관리방안에 대하여 설명하십시오.

< 사고사례 >

- 1) 2018년 1월 24일 A사 NCC 공정 Shutdown
- Charge Gas Compressor 구동용 터빈 스팀 공급라인의 압력전송기 센싱라인 동결
- 2) 2018년 1월 24일 B사 NCC 공정 Shutdown
- Deaerator 액위계 동결로 인한 오작동으로 스팀생산 중단
- 3) 2018년 1월 24일 C사 윤활기유 공정 Shutdown
- 기액분리기 액위계 및 밸브 동결

5. 화학설비 및 부속설비에서 정전기를 관리하는 방법 5가지를 제시하고 설명하십시오.
6. 우리나라 원자력안전위원회에서 제시한 ‘사건 등급평가 지침’ 상의 등급을 구분하고 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 화학공정 장치에 설치한 긴급차단밸브의 구조 및 기능, 설치대상에 대하여 설명하시오.
2. 용접·용단 작업 시 발생하는 비산불티의 특성, 화재 감시인의 배치 대상과 임무에 대하여 설명하시오.
3. 정유 및 석유화학 공장에서 화재 시 과열 및 기타 2차 피해가 발생하지 않도록 고정식 물분무 설비를 설치하여야 할 저장탱크 및 시설의 기준에 대하여 설명하시오.
4. 산업안전보건법에서 과압에 따른 폭발을 방지하기 위하여 폭발 방지 성능과 규격을 갖춘 안전밸브 또는 과열판을 설치하여야 하는 설비 5가지에 대하여 설명하시오.
5. 안전밸브 또는 과열판으로부터 배출되는 위험물을 연소·흡수·세정·포집 또는 회수 등의 방법으로 처리하지 않고 안전한 장소로 유도하여 외부로 직접 배출할 수 있도록 산업안전보건법에서 규정하고 있는 5가지 경우에 대하여 설명하시오.
6. 급성 독성물질의 누출로 인한 위험을 방지하기 위하여 사업주가 취해야 할 산업안전보건법상의 조치에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 화학설비의 점검·정비 시 화재·폭발을 예방하기 위해 실시하는 불활성가스 치환에 대하여 설명하십시오.
2. 석유화학공장에서 발생가능한 탈성분 부식(Selective leaching)에 대하여 설명하십시오.
3. 분진폭발의 발생조건과 발생메커니즘 그리고 분진폭발에 영향을 주는 중요 인자에 대하여 설명하십시오.
4. 화학물질관리법에 따른 안전진단 대상 및 시기, 안전진단의 항목 및 방법에 대하여 설명하십시오.
5. 고용노동부장관의 인가를 받아 사업장 내 도급이 가능하였으나 2019년 1월 15일 공포 (2020년 1월 16일 시행)된 산업안전보건법 전부개정법률에 따라 도급이 금지되는 작업의 종류와 예외적으로 허용되는 경우에 대하여 설명하십시오.
6. 공정안전성 분석기법(K-PSR : KOSHA Process Safety Review)을 정의하고, 공정안전성 평가결과 보고서에 포함되어야 할 내용에 대하여 설명하십시오.