1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

※ 총 13문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각 10점)

1. 화학물질용 보호복의 성능기준을 확인하기 위한 액체 반발시험 및 액체 침투시험에 사용되는 시험용액의 종류를 화학물질별로 농도를 포함하여 작성하시오.
2. 보호구 안전인증 고시상 화학물질용 보호복의 형식구분에 대하여 설명하시오.
3. 공정안전관리제도(PSM) 비업종으로서 불산(중량 10%) 5000 kg, 염산(중량 20%) 10000 kg, 황산(중량 20%) 30000 kg를 취급하는 사업장의 PSM 적용 여부를 확인하기 위한 R값을 구하고, PSM 대상 여부를 판정하시오.
4. 결함수분석(FTA)에서 컷셋, 최소컷셋, 패스셋 및 최소패스셋에 대하여 각각 설명하시오.
5. 연구실 안전환경 조성에 관한 법률에 따라 실시하는 일상점검, 정기점검, 특별안전점검, 정밀안전진단의 정의를 각각 작성하시오.
6. 안전검사 고시에 따른 국소배기장치 검사 기준 중 후드 검사기준에 대하여 작성하시오.
   1) 후드의 설치
   2) 후드의 표면상태
   3) 흡입기류를 방해하는 방해물 등의 여부
   4) 흡인성능

“채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다”

1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

7. 독성물질의 유해화학물질별 끝점(End Point) 농도 적용 우선순위를 작성하시오.
8. 에너지이용 합리화법에 따른 검사의 목적과 검사대상을 설명하시오.
9. 산업안전보건법령상 화재감시자를 배치해야 하는 작업장소, 예외조건 및 화재감시자의 업무를 설명하시오.
10. 산업안전보건법령상 도급에 따른 산업재해 예방조치 중 화재·폭발 등 대통령령으로 정하는 위험이 발생할 우려가 있는 경우 8가지를 설명하시오.
11. 물질안전보건자료 작성 시 혼합물의 경우 혼합물 전체로서 시험 된 자료는 없지만, 유사 혼합물의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우 적용하여 분류하는 6가지 가교 원리에 대하여 설명하시오.
12. 산업안전보건법령상 산업재해 예방을 위해 사업장의 근로자 산업재해 발생건수, 재해율 등을 공표해야 하는 사업장을 쓰시오.
13. 공정안전보고서 작성 시 안전운전계획에 변경요소 관리계획을 포함해야 한다. 변경요소 관리계획에 포함해야 하는 사항 10가지를 작성하시오.

“채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다”

2
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 2012년 구미 불산사고로 인하여 개정된 공정안전관리제도(PSM)의 주요 내용을 설명하고, PSM 대상으로 추가된 대표물질 10가지를 쓰시오.
2. UN위험물질(United Nation Dangerous Goods, UNDG)과 관련된 아래의 내용을 설명하시오.
   1) 인화성물질 패킹 그룹에 따른 인화점, 최초 끓는점 구분
   2) 독성 액체 패킹 그룹에 따른 독성 기준
   3) 증기 흡입에 따른 액상 위험물질의 패킹 그룹 및 위험분류
3. A급, B급, C급, K급 화재를 정의하고, ABC 화재용 분말소화약제(인산염류)의 방출 후 화학반응 과정을 설명하시오.
4. 가우시안 플럼 모델(plume model)과 퍼프 모델(puff model)의 적용 대상, 전제조건과 농도 예측 순서를 설명하시오.
5. 산업안전보건기준에 관한 규칙에 따라 사업주가 정전기에 의한 화재 또는 폭발 등의 위험이 발생할 우려가 있는 경우 정전기의 발생을 억제하거나 제거하기 위하여 필요한 조치를 하여야 하는 해당 설비를 전부 나열하고, 수소, LNG, LPG의 공기 중 최소 점화에너지 값을 쓰시오.
6. 2025년 8월 7일 개정 시행된 화학물질관리법의 지정체계 개편의 주요내용을 유해화학물질의 정의를 포함하여 설명하고, '용도·위험도 비례관리'로의 전환에 따른 사업장 대응방안에 대하여 설명하시오.

"채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

3
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 중대산업사고 조사보고서에 포함될 항목 11가지에 대하여 설명하시오.
2. 산업안전보건법령상 안전인증, 안전검사, 자율안전확인신고의 차이와 각각의 대상 기기를 설명하시오.
3. 인화성 물질을 취급하는 탱크의 화재·폭발을 방지하기 위한 불활성화(Inerting)에 대하여 다음을 설명하시오.
   1) 최소산소농도(MOC)의 개념과 불활성화 원리
   2) 치환(Purging) 방법의 종류, 각각의 적용대상 및 특징
   3) 치환작업시 확인사항(불활성화 제어농도기준 포함 작성)
   4) 불활성화 작업중·후 근로자 질식재해 예방대책
4. 과산화수소의 특성, 분해 위험성과 희석 시 안전조치에 대하여 설명하시오.
5. 안전밸브 분출압력시험시 가압 및 승압 절차, 분출압력의 확인 절차를 설명하시오.
6. 공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정상 PSM 이행상태평가의 평가 항목별 배점기준(100점 만점 최고 환산 점수)을 제시하고, 평가 항목인 안전경영과 근로자 참여의 세부 평가 항목 중 공장장 평가에 해당하는 항목 9가지를 쓰시오.

"채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

4
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 화학공장 위험성평가 방법 중 공정안전성분석(K-PSR)의 평가절차와 연속식공정의 위험형태 4가지에 대한 가이드워드를 설명하시오.
2. 고용노동부 중대산업사고 예방센터 운영규정과 관련된 다음 내용을 설명하시오.
   1) 중대산업사고, 중대한 결함, 그밖의 화학사고의 차이점과 판단 기준
   2) 사고의 종류별로 고용노동부 지방관서와 중대산업사고예방센터의 조치기준
3. 화학공정에서 발생할 수 있는 다음 부식의 진행 메커니즘에 대하여 설명하시오.
   1) 진공부식
   2) 이산화탄소 부식
   3) 황화수소 부식
   4) 세균 부식
   5) 대기 부식

"채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

국가기술자격 기술사 시험문제

4 교시

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

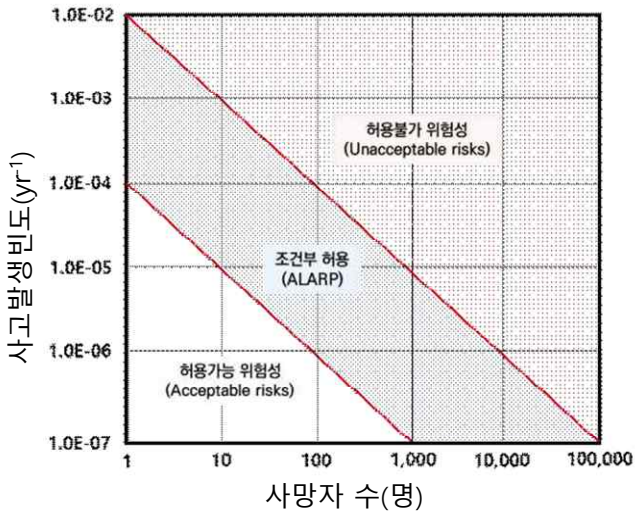
4. 어느 인화성물질 취급설비에 대한 정량적 위험성평가(QRA)를 수행한 결과, 아래와 같이 5개의 사고 시나리오별 사망자수와 사고발생빈도가 도출되었을 때, 다음 질문에 대하여 답하시오.

사고 시나리오	사망자수(N_i: 명)	사고발생빈도(F_i: yr^{-1})
S1	1	5.0×10^{-3}
S2	10	2.0×10^{-3}
S3	60	5.0×10^{-4}
S4	80	5.0×10^{-5}
S5	300	2.0×10^{-6}

1) 규정에서 정한 사회적 위험성(SR)의 누적빈도 산출식을 제시하고, 그 의미를 설명하시오.

2) '1)'의 산출식을 이용하여 각 사망자 수(N)에 대한 누적빈도(F(N))를 구하시오.

3) '2)'에서 구한 누적빈도(F(N))를 아래 그림의 사회적 위험성(SR) 허용기준과 비교하여 허용영역(허용가능·조건부허용·허용불가)을 판정하고, 후속조치사항에 대하여 작성하시오.



사회적 위험성(SR) 기준(KOSHA GUIDE C-C-7-2026 <그림4>)

"채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

4
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	화공안전기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

5. 2026년 4월 24일 개정 시행된 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준에 의한 경고표지 기재항목의 작성방법과 경고표지 양식 및 규격, 소량용기 경고표지 부착기준에 대하여 설명하시오.

6. 플레어시스템(Flare System)의 녹아웃드럼(Knock-out drum) 설계와 관련된 다음 내용에 대하여 설명하시오.

   1) 중간 녹아웃드럼의 필요성과 설치 기준

   2) 직경 300~600 ㎛의 액체방울이 녹아웃드럼에서 수직으로 떨어져 기/액이 분리되는 액체방울의 강하속도(U_c) 산출식에서 g, D, ρ_L, ρ_V, C의 의미

$$U_c = 1.15\sqrt{\frac{g \times D(\rho_L - \rho_V)}{\rho_V \times C}}$$

"채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"