1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수험번호		성명	

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

※ 총 13문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각 10점)

1. 국제암연구소의 최신 표적 장기별 발암성 요인분류는 사람에게 충분한 근거가 있는 것과 제한된 근거가 있는 것으로 분류하고 있다. 조혈기계암을 유발하는 유해인자에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. 사람에게 충분한 근거가 있는 유해인자 3가지
   나. 사람에게 제한된 근거가 있는 유해인자 3가지

2. 위해성평가에서 아래 항목에 대하여 영문 원어(Full name)를 쓰고, 의미(뜻)를 설명하시오.
   가. NOAEL
   나. LOAEL
   다. NOEL
   라. LD_{50}
   마. LC_{50}

3. 직업병 인정기준에 있어 「산업재해보상보험법 시행령」에서 설명하는 업무상 질병 종류 13종 중 10가지를 설명하시오.

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

1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수험번호		성명	

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

4. 산업현장에서 유해화학물질 취급으로 특수건강진단 대상작업에 해당할 때, 특수건강진단실시 및 사후조치에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. 특수건강진단 대상 유해인자 중 치과의사에게 검사를 받아야 하는 유해물질 5가지
   나. 건강진단 실시결과 직업병 유소견자(D_1), 일반질병 유소견자(D_2)로 판정받은 근로자의 업무수행 적합여부 판정 시 구분과 내용

5. 다음은 「산업안전보건기준에 관한 규칙」상 임시작업과 단시간 작업에 대한 설명이다. A~E에 들어갈 알맞은 숫자를 쓰시오.

> "임시작업"이란 일시적으로 하는 작업 중 월 (A)시간 미만인 작업을 말한다. 다만, 월 (B)시간 이상 (C)시간 미만인 작업이 매월 행하여지는 작업은 제외한다. "단시간 작업"이란 관리대상 유해물질을 취급하는 시간이 1일 (D)시간 미만인 작업을 말한다. 다만, 1일 (E)시간 미만인 작업이 매일 수행되는 경우는 제외한다.

6. 후드는 유해가스를 포위하는 방식에 따라 포위식, 외부식, 레시버식으로 구분한다. 각 포위방법에 대하여 설명하고 종류를 2가지만 쓰시오.

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

1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수험번호		성명	

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

7. 전체환기장치 및 국소배기장치 등 산업환기 설비를 설치할 경우, 「산업환기설비에 관한 기술지침」에 따른 배기구의 설치조건에 대하여 설명하시오.

8. 국소배기장치의 효율적인 유지관리를 위해서는 정해진 시기에 검사를 실시해야 한다. 국소배기장치 검사가 필요한 시기를 4가지만 설명하시오.

9. 외부식 후드에 플랜지를 부착할 경우의 긍정적인 효과에 대하여 설명하고, 플랜지를 부착하지 않은 경우에 비하여 환기량이 어느 정도 적어질 수 있는지 식을 포함하여 설명하시오. (단, 원형 혹은 직사각형 후드에 플랜지가 붙고 이 후드가 공간에 있을 경우를 기준으로 한다.)

10. 단체급식 시설 종사자에게서 폐암이 발생하여 단체급식 시설종사자의 질병을 예방하기 위하여 「단체급식시설 환기에 관한 기술지침」을 제정하였다. 이 기술지침에서 규정한 아래 용어의 정의에 대하여 쓰시오.
    가. 단체 급식시설
    나. 조리 부산물
    다. 조리기구
    라. 급기 시설

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

1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수험번호		성명	

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

11. 국소배기장치 시스템을 설계할 때는 후드 및 덕트 내 압력손실을 최소화하여 설계하여야 한다. 후드(Hood)에서의 압력손실의 종류 3가지와 덕트(Duct)에서의 압력손실의 종류 4가지를 구분하여 설명하시오.

12. 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」에 있는 작업환경측정 대상 유해인자 중 입자상 물질의 측정 및 분석방법 6가지를 설명하시오.

13. 「산업안전보건법」상 도급인의 안전 및 보건조치에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
가. 안전보건총괄책임자의 직무 5가지
나. 안전 및 보건에 관한 협의체의 협의사항 5가지

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

2
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수험번호		성명	

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

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 발암성물질로 널리 알려진 벤젠(Benzene)에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. 분자식, 물리·화학적 특성
   나. 생물학적 측정지표
   다. 인체 급성영향
   라. 인체 만성영향

2. 톨루엔 5,000ppm과 사염화탄소 10,000ppm이 공기 중에 존재할 경우의 공기와 톨루엔, 사염화탄소 혼합기체의 유효비중을 계산하고, 후드의 위치 선정에 대하여 설명하시오. (단, 톨루엔의 비중은 1.463, 사염화탄소의 비중은 5.7, 공기의 비중은 1.0으로 가정한다.)

3. 국소배기장치 중 후드에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. 푸쉬-풀(Push-pull) 후드의 정의
   나. 푸쉬-풀(Push-pull) 후드의 필요 환기량에 영향을 미치는 요인
   다. 푸쉬-풀(Push-pull) 후드의 장점과 단점
   라. 개방조에 설치하는 제어거리에 따른 후드의 구조와 설치위치

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

2
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수험번호		성명	

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

4. 국소배기장치의 공기정화장치(Air cleaning devices)에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. 공기정화장치를 반드시 설치해야 하는 경우 4가지
   나. 입자상 물질의 공기정화장치 종류 5가지와 각 집진원리

5. 국소배기장치 설계 시 합류점에서 주관과 분지관의 공기흐름을 원활하게 할 수 있도록 정압을 조정할 수 있다. 이와 같이 주관과 분지관의 정압을 균등하게 유지시켜주는 방법 2가지를 설명하시오.

6. 작업장에 국소배기장치를 설치하기 위하여 설계를 실시하고자 한다. 설계의 수순(11단계)과 단계별 중요사항에 대하여 설명하시오.

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

3
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수험번호		성명	

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

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 산업현장에서 발생하는 금속물질에 관한 독성을 파악하고자 한다. 아래 내용을 설명하시오.
   가. 금속의 일반적인 독성기전 4가지
   나. 금속의 독성 파악 시 우선 고려해야 할 요인 4가지

2. 유해인자의 노출에 대한 생물학적 모니터링과 작업환경측정에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. 생물학적 검체의 종류에 따른 내재용량(Internal dose)의 개념
   나. 생물학적 모니터링과 비교한 작업환경측정의 장점과 단점
   다. 생물학적 모니터링 방법

3. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」상 관리대상물질 취급작업에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. “유기화합물 취급 특별장소” 8가지
   나. 국소배기장치 설비 특례
   다. 유기화학물의 설비 특례

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

3
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수험번호		성명	

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

4. 작업환경측정에서 예비조사의 중요한 목적은 공정에서 발생하는 유해인자의 특성 등을 조사하는 것이다. 아래 내용을 설명하시오.
   가. 예비조사에서 조사되어야 할 내용
   나. 유사노출그룹(SEG: Similar Exposure Groups)의 정의, 설정목적, 설정방법
   다. 통계적 변이를 고려할 때 SEG의 노출을 대표할 수 있는 최소 시료채취자 수
   라. SEG에서 시료 수를 추가하여야 하는 경우
   마. 유해인자의 호흡을 통한 노출평가 과정

5. 일반적인 분진작업장의 분진 관리방법에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. 발진(發塵)의 방지(분진을 발생시키지 않을 방안)
   나. 비산의 억제(발생한 분진의 비산 방지 방안)
   다. 근로자에 대한 방진대책(작업자에게 노출되는 것을 방지하는 방안)

6. 「산업안전보건법」에서는 소음에 의한 건강장해 예방을 위하여 여러가지 조치를 규정하고 있다. 소음에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. 소음작업, 강렬한 소음작업, 충격소음작업
   나. 소음 수준의 주지사항
   다. 소음 감소 조치
   라. 난청발생에 따른 조치
   마. 청력보존 프로그램 시행 대상 사업장

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

4
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수험번호		성명	

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

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 「화학물질 및 물리적 인자의 노출기준」의 “Skin” 표시에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. Skin 표시 물질의 특징 4가지
   나. 특별관리물질 중 Skin 표시 물질 종류 5가지
   다. 피부 흡수에 영향을 미치는 요인

2. 직무스트레스 건강장해 예방조치 6가지와 업무상 질병 중 뇌심혈관질환의 인정기준에 대하여 설명하시오.

3. 「산업안전보건법」에서는 유해·위험물질을 분류 및 관리하기 위하여 분류기준을 정한다. 화학물질의 위험성 분류기준 중 건강 및 환경 유해성 분류기준 10가지를 쓰고 설명하시오.

4. 급식실에서 종사하는 조리사들에게 폐암, 피부질환 등이 발생하여 국소배기장치를 재설치하고자 한다. 「단체급식시설 환기에 관한 기술지침」에서 정한 급식실의 후드 형식(설치기준) 등에 대하여 8가지만 설명하시오.

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

4
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수험번호		성명	

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

5. 밀폐공간 내 작업 시의 조치사항에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. 밀폐공간 작업 프로그램에 포함해야 할 사항 5가지
   나. 근로자가 밀폐공간에서 작업을 시작하기 전 확인하여야 할 사항 5가지
   다. 산소 및 유해가스 농도 측정자의 자격
   라. 밀폐공간 작업자가 받아야 하는 특별교육의 내용 5가지

6. 작업환경측정 시료의 분석을 외부기관에 위탁하는 경우에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
   가. 측정시료를 분석할 수 있는 분석장비 등을 갖춘 다른 사업장 위탁측정기관이나 작업환경전문연구기관(이하 "분석수탁기관"이라 한다) 등에 시료의 분석을 위탁할 수 있는 경우 3가지
   나. 시료분석 의뢰자가 분석수탁기관에 제공하여야 하는 시료분석 의뢰서에 기재하여야 하는 내용 3가지

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