

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 공시료의 목적과 일반적으로 가장 많이 쓰이고 있는 고체포집용 흡착관의 2가지 종류에 대한 흡착매체의 사용특성을 설명하시오.
2. 「산업안전보건법」상 고객의 폭언 등으로 인하여 고객응대 근로자에게 건강장해가 발생하거나, 발생할 현저한 우려가 있는 경우 사업주의 필요한 조치사항 4가지를 쓰시오.
3. 「직장에서의 뇌·심혈관계질환 예방을 위한 발병위험도평가 및 사후관리 지침」에 의하면 사업주는 근로자들에게 정기적으로 뇌·심혈관질환 교육과 상담을 실시해야 한다. 보건 교육과 상담 내용을 4가지 쓰시오.
4. 청력보호구 중 1종 귀마개(EP-1)와 2종 귀마개(EP-2)의 성능을 구분하여 설명하시오.
5. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」상 사업주가 허가대상 유해물질을 제조하거나 사용하는 작업장에서 보기 쉬운 장소에 게시하여야 할 사항 5가지를 쓰시오.
6. 소음성 난청과 노인성 난청의 차이에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

7. 공기의 이동은 두 지점 사이의 압력 차이에 의해서 발생한다. 다음의 용어에 대하여 설명하시오.

- 속도압
- 정압
- 전압

8. 자연환기는 열이 발생하는 용해공정이나 타이어공정 및 유리 가공공정 등에 적합한 환기 방식이다. 자연환기의 효율을 제고하는 방안에 대하여 설명하시오.

9. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」상 전체 환기장치가 설치된 유기화합물 취급작업장에서 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 않을 수 있는 유기화합물의 설비특례요건에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

10. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」상 ‘소음작업’ 및 ‘충격 소음작업’에 대한 정의를 각각 쓰시오.
11. 허용농도가 50ppm인 유해물질을 취급하는 작업장에서 하루에 10시간 작업을 한다고 하면 보정된 허용농도는 얼마로 하여야 하는지 구하시오.
12. 근골격계 부담작업 유해요인 조사에서 제외되는 작업인 단기간작업 및 간헐적인 작업에 대하여 설명하시오.
13. 작업환경중에 존재하는 두가지 이상의 유해물질이 인체에 대하여 동시에 상호작용하는 현상에 대하여 설명하시오.
- 1) 상가작용    2) 상승작용    3) 가승작용    4) 상쇄작용

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 전체환기의 시설을 적용하고자 할 때의 기본원칙과 적용 조건에 대하여 설명하시오.
2. 국소배기설비에 있어 송풍기는 동력을 전달하여 공기의 흐름을 원활하게 하는 장치이다. 다음 각 물음에 답하시오.
  - 1) 송풍기 설치 및 관리 시 주의사항
  - 2) 송풍기 풍량 조절법
3. 석면 해체·제거 작업 시 사용하는 장비 중 음압기에 대하여 다음을 설명하시오.
  - 1) 음압기 개요
  - 2) 음압기 규격
  - 3) 음압기 필터
  - 4) 이동시 비산방지 장치의 설치
  - 5) 음압기 사용방법
  - 6) 필터 교체방법

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

4. 제조업 등 유해·위험방지계획서 제출 대상인 국소배기장치 설계 시 필요한 아래 내용을 설명하시오.

- 1) 후드의 설치 기준
- 2) 덕트의 설치기준
- 3) 공기정화장치의 설치기준
- 4) 최종 배기구의 설치기준

5. 국소배기장치 점검 시 검사 항목에 대하여 검사방법 및 판정기준을 설명하시오.

6. 분진(입자상 물질)은 입자 크기와 성분에 따라 인체에 미치는 건강상의 영향이 다르다. 흡입성 분진을 측정하기 위한 시료포집에 대하여 다음 각 물음에 답하시오.

- 1) 공기 중 입자상 물질이 여과지에 채취되는 기전에 대하여 3가지를 설명하시오.
- 2) 여과지 매체 선택 시 채취효율과 관련하여 고려해야 할 일반적인 사항 5가지를 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 작업환경측정 시 적용되는 허용기준의 종류에 관한 사항이다. 다음 각 물음에 답하시오.

- 1) 다음 물질에 관한 시간가중평균값(TLV-TWA, Time-Weighted Average) 및 단시간 노출값(TLV-STEL Short-Term Exposure Limit)에 대하여 빈칸(①~⑥)을 채우시오.

유해인자		허용기준			
		시간가중평균값(TWA)		단시간노출값(STEL)	
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
6가크롬화합물 (Chromium VI compounds)	불용성		( ① )		
	수용성		( ② )		
톨루엔(Toluene)		( ③ )		( ④ )	
황산(Sulfuric acid)			( ⑤ )		( ⑥ )

- 2) 단시간 노출값에 대하여 설명하시오.

- 3) 최고노출기준(TLV-C, Ceiling)에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

2. 주물을 생산하는 사상공정의 금속 절단공정에서 근무하는 작업자의 시간대별 소음을 측정한 결과가 다음과 같다.

측정시간	소음 노출수준(dB(A))	비고
09:00~12:00	90	
12:00~13:00	-	점심시간
13:00~15:00	95	
15:00~17:00	90	
17:00~18:00	85	

다음 각 물음에 답하시오.

- 1) 해당 작업자의 하루 8시간 소음에 노출된 누적 노출지수(%)를 구하시오.
- 2) TWA(Time-Weighted Average) 값을 구하시오.
- 3) 해당 공정 소음발생에 대한 평가의견과 관리대책에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	산업위생관리기술사	수협 번호		성명	
----	------	----	-----------	----------	--	----	--

3. 호흡보호구 선정 시 착용자의 얼굴에 맞는 개인보호구를 선정하고 오염물질의 누설여부를 판단하기 위하여 밀착도 검사를 시행해야 한다. 다음 검사방법에 대하여 설명하시오.
  - 1) 정성적 밀착도 검사(QLFT)
  - 2) 정량적 밀착도 검사(QNFT)
  - 3) 밀착도 자가점검
4. 작업장의 유기용제(방향족 탄화수소 중심) 노출수준을 측정하고자 활성탄 흡착 후 가스 크로마토그래피 기기를 사용하기 위해 검량선을 작성하고자 한다. 검량선의 작성 시 주의점을 설명하시오.
5. 「한랭작업환경 관리지침」상 사용하는 다음의 용어에 대해 설명하시오.
  - 1) 등가냉각온도
  - 2) 작업대사율
  - 3) Clo(Clothing and Thermal Insulation)
6. 자동차부품을 생산하는 작업장에서 작업환경 측정결과를 토대로 도장공정에 대한 위험성을 평가하고 이에 대한 감소대책을 수립·실행하려고 한다. 작업환경 측정결과 노출기준 초과공정에 대한 작업환경 개선대책을 수립·실행하려고 할 때 검토하여야 하는 4가지 사항을 설명하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 근로자 건강증진사업의 추진을 위하여 건강증진 활동 계획을 수립하고자 한다. 건강증진 활동 계획수립에 있어 필요한 절차 7단계를 설명하시오.
2. 코로나19 백신 및 치료제가 개발중인 시점에서 고용노동부 지침에 의거 사업장내에서 코로나19 예방 및 확산방지를 위한 사회적 거리두기 방안을 설명하시오.
3. 폐지압축기로 파지류를 이송하는 컨베이어의 하부에 위치한 피트(Pit) 내부에서 부패된 파지류 잔재물을 청소하던 작업자가 황화수소 중독으로 쓰러지자, 이를 구조하기 위해 동료 근로자가 피트 내부에 들어갔다가 사망하는 재해가 발생하였다. 재해의 발생 원인과 예방대책을 설명하시오.
4. 배기장치를 설계할 때 총압력손실을 계산하는 주요 이유와 2가지 계산법에 대하여 설명하시오.
5. 근골격계부담작업 유해요인조사 시 반드시 포함되어 조사하여야 할 사항 3가지와 근골격계부담작업 11가지 중 6가지만 설명하시오.
6. 근로자에 대한 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 실시하는 위험성평가의 추진 절차 6단계를 설명하시오.