

2001 년도 기술사 제 65 회

분야 : 안전관리

자격종목 : 산업위생관리

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 공기중 입자상 물질에 대한 시료 채취방법으로써 여과지에 채취되는 메카니즘중에서 “확산” 메카니즘에 영향을 주는 요소 4 가지를 쓰시오.
2. 총음압 수준으로 측정하는 소음계에서 A 와 C 특성은 각각 몇 phon 의 등감곡선과 비슷하게 보정하여 측정한 값을 말하는 가?
3. 중량물 취급 작업에서 NIOSH 의 감시기준(Action Limit, AL)에 대해 설명하십시오.
4. 후드에서 공기 흡인시 발생하는 두가지 손실, 즉 가속손실(Acceleration loss)과 유입손실(Entry loss) 에 대해 설명하십시오.
5. 후드 개구면 속도를 균일하게 분포시키는 방법 4 가지를 쓰시오.
6. 작업장내에서 금속시료(금속먼지나 흙)를 채취하는데 MCE 여과지가 이용되는 이유 2 가지를 설명하십시오.
7. 용접 작업자들이 흔히 경험하는 증상으로 용접후 금속열을 야기시키는 금속을 3 가지 쓰시오.
8. 금속가공시 사용되는 절삭유(금속가공유)를 4 가지로 구분하고, 사용시 발생가능한 유해인자들을 4 가지 이상 쓰시오.
9. 전기케이블, 절연체, 축전기 및 코팅에 사용되는 Hexachlor naphthalene 에 만성 폭로시 발생하는 질환과 대표적 증상을 쓰시오.
10. 규폐증과 석면폐증의 발병시 흔히 동반되는 질환을 각각 쓰시오.
11. 중량물 취급 작업기준에 영향을 미치는 요인들을 NIOSH 기준을 중심으로 쓰시오.
12. 작업장내에서 발생하는 악취의 특성중 황화합물의 냄새특성과 원인 물질명을 쓰시오.
13. 소음성 난청(Noise Induced Hearing Loss, NIHL)이란 ?

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 시로코팬(Sirocco fan)과 축류송풍기(Axial fan)의 현장 적용시 장.단점과 적용되는 범위에 대해 설명하십시오.
2. VOC(휘발성 유기화합물)의 정의와 발생과정, 그리고 이런 VOC 물질을 제어할 수 있는 공기청정 기술들을 쓰고 그 원리를 기술하십시오.
3. 환기시스템에서 공기 공급 시스템에 필요한 이유를 설명하십시오.

**분야 : 안전관리**

**자격종목 : 산업위생관리**

4. 직사각형 덕트내로 흐르는 공기의 압력손실은 원형관에 비해 20% 정도 커지는 이유를 압력손실 계산 공식과 함께 설명하고 관의 단면적인 가로와 세로의 비가 어느정도 일 때 정확한 결과를 구할 수 있는지에 대해 기술하시오.
5. 용융용접(Fusion welding) 작업장에서 작업 특성상 국소배기 설치가 곤란하여 전체 환기를 설치하고자 한다. 알고 있는 용융용접의 종류와 환기설치시 고려되어야 할 사항을 쓰시오.
6. 현장에서 빈번하게 발생하는 후드의 흡인능력 부족에 대한 원인과 그 대책을 쓰시오.

### 제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. MCE(Mixed Cellulose Ester Membrane)여과지에 금속농도 수준별로 일정량을 첨가한 후 분석하여 검출된 양의 비(%)를 알아보는 회수율(Recovery Test) 실험으로 검증이 가능한 부분을 5 가지 이상 열거하시오.
2. 중금속의 분석에 널리 활용되고 있는 원자흡광 분석기보다 최근 유도결합 플라즈마 (Inductively Coupled Plasma) 분석기를 도입하여 사용할 경우 장.단점을 5 가지 이상 열거하시오.
3. 작업장내 존재하는 유해물질중에서 가스상 물질에 대한 시료채취 방법을 열거하고 순간 시료 채취 방법을 사용할 수 없는 3 가지 조건을 설명하시오.
4. 공기중 석면 섬유를 측정하기 위해 사용되는 ① 측정방법, ② NIOSH 분석방법 (7400)에 의한 위상차 현미경을 이용할 때 배율, 섬유의 길이 및 길이와 너비의 비, ③ 시료 채취기로 전기전도성의 50mm 연장통(Extension cowl)을 사용하는 이유 등에 대해 기술하시오.
5. 작업환경 공기중 톨루엔의 작업환경 측정 및 분석과정을 단계별로 구분하여 설명하시오.
6. 공기시료 채취시의 공기유량과 용량을 보정하는 데는 표준기구가 사용되는데 1 차 표준기구와 2 차 표준기구를 열거하고, Pitot Tube 를 이용하여 측정시 속도압 (mmH<sub>2</sub>O)이 25mmH<sub>2</sub>O 일 때 관내 기류의 속도(m/초)는 얼마인가 ?

**분야 : 안전관리**

**자격종목 : 산업위생관리**

## 제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 탱크내 작업시 직업병이나 사고예방 대책은 철저히 관리되어야 하는데 이때 현장에서 이루어지는 원칙론적인 환경관리와 작업관리에 대하여 자세히 설명하십시오.
2. 누적 외상성 질환(Cumulative Trauma Disorders : CTDs)의 발생원인과 건강장해 및 CTDs 를 예방하기 위한 인간공학적인 4 가지 작업관리 구성요소를 쓰시오.
3. 근로자 건강증진을 위하여 건강측정을 실시할 때 운동기능 검사의 항목을 4 가지이상 열거하고, 건강측정 실시결과를 토대로 각 근로자의 건강상태에 알맞은 지도표를 작성하여 건강지도를 실시할 때 지도분야를 4 가지로 나누어 설명하십시오.
4. 도금 작업에서 발생하는 주요 유해인자를 4 가지이상 열거하고, 크롬도금이 문제가 되는 이유를 설명하십시오.
5. 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준 사용상의 유의사항을 기술하고, 노출기준에 규정되지 않은 경우는 그 적용범위는 어떻게 되는 가?
6. ILO/WHO 에서 제시하는 산업보건관리의 기능을 3 가지 측면에서 설명하십시오.