

## 산업위생공학

※ 다음 단답형 5문제를 모두 답하시오. (각 5점)

1. 국소배기장치의 설치, 운용 및 검사와 관련하여 다음 설명에 해당하는 용어를 각각 쓰시오.
  - 1) 공기가 덕트로 유입될 때 개구부 바로 뒤쪽에서 난류가 발생하면서 기류의 단면적이 수축하는 현상
  - 2) 송풍기 시스템의 손실을 최소화하기 위하여 송풍기 입구의 덕트 길이는 덕트 직경의 6배 이상 직관으로 하고 출구의 덕트 길이는 덕트 직경의 3배 이상을 직관으로 사용해야 한다는 규칙
  - 3) 송풍량은 회전수에 비례, 송풍기 정압은 회전수 제곱에 비례, 동력의 변화는 회전수 세제곱에 비례한다는 법칙
  - 4) 배출구와 공기를 유입하는 흡입구는 서로 15m 이상 떨어져야 하고, 배출구의 높이는 지붕 꼭대기나 공기유입구보다 위로 3m 이상 높게 해야 하며, 배출되는 공기는 재유입 되지 않도록 배출가스 속도를 15m/sec 이상 유지해야 한다는 규칙
  - 5) 사이클론의 분진상자 또는 Multi clone의 호퍼부분에 설치하여 처리 배기량의 5~10%를 흡입시키면 사이클론 내 집진된 분진의 난류현상을 억제하여 비산을 방지함으로써 집진효율이 높아지는 효과
2. 산업안전보건기준에 관한 규칙상 사업주가 근로자에게 작업을 시작하기 전 해당 물질이 급성 독성을 일으키는 물질임을 알려야 하는 관리대상 유해물질을 5가지만 쓰시오.
3. 산업안전보건법령상 작업환경측정 대상 유해인자 중 인듐(CAS No. 7440-74-6)에 관한 다음 사항을 쓰시오.
  - 1) TWA 노출기준( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
  - 2) 생물학적 노출지표의 시료채취 검체 종류명과 그 채취시기
  - 3) 생물학적 노출지표 물질명

4. 산업안전보건법령상 허용기준 이하 유지 대상 유해인자인 1,2-디클로로프로판 (CAS No. 78-87-5)에 대한 작업환경측정·분석 기술지침에 따른 다음 사항을 쓰시오.
  - 1) 시료채취매체 2가지
  - 2) 시료채취매체의 전처리에 필요한 탈착용매 2가지
  - 3) 분석에 필요한 기기명
  
5. 다음 설명에 해당하는 미국 산업위생전문가협회(ACGIH)의 생물학적 노출지수 (Biological Exposure Indices, BEIs)의 표기항목(Notation)을 각각 쓰시오.
  - 1) 직업적으로 노출되지 않은 근로자의 생물학적 검체에서도 동 결정인자가 상당히 검출될 수 있다는 것을 나타내는 것(즉, 직업으로 인한 노출뿐만 아니라 다른 생활 활동에서도 노출이 있다는 의미)
  - 2) 충분한 자료가 없어 BEIs가 설정되지 않았다는 의미
  - 3) 동 화학물질뿐만 아니라 다른 화학물질의 노출에서도 이 결정인자가 나타날 수 있다는 의미
  - 4) 결정인자가 동 화학물질에 노출되었다는 지표일 뿐이고 측정치를 정량적으로 해석하는 것은 곤란하다는 의미

※ 다음 논술형 2문제를 모두 답하시오. (각 25점)

6. 산업안전보건법령에 따라 도급의 제한, 도급인의 안전조치 및 보건조치 등에 관한 다음 사항을 쓰시오.
  - 1) 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우 도급인의 이행 사항 중 5가지
  - 2) 안전 및 보건에 관한 평가의 내용에서 종합평가의 평가항목 중 5가지
  - 3) 안전 및 보건에 관한 협의체가 협의해야 하는 사항 5가지
  - 4) 도급인이 작업장의 안전 및 보건에 관한 점검을 할 때 구성해야 하는 점검반의 인력구성 3가지
  - 5) 도급인의 안전·보건 정보제공 등과 관련하여 토사·구축물·인공구조물 등의 붕괴 우려가 있는 장소에서 이루어지는 작업을 도급하는 자가 해당 도급작업이 시작되기 전까지 수급인에게 제공해야 하는 문서에 적어야 하는 사항 3가지

7. 고용노동부 고시에 따른 국소배기장치의 검사기준 및 안전검사에 관한 다음 사항을 쓰시오.

- 1) 국소배기장치 중 후드의 설치의 검사기준 내용 5가지
- 2) 국소배기장치 중 덕트의 댐퍼의 검사기준 내용 3가지
- 3) 국소배기장치 중 배풍기의 검사기준 내용 3가지
- 4) 자율검사프로그램을 인정받기 위해 보유하여야 할 검사장비 5가지
- 5) 국소배기장치의 안전검사 적용대상 유해물질 중 5가지
- 6) 위 5)와 관련하여 국소배기장치의 안전검사 적용이 제외되는 경우

※ 다음 논술형 2문제 중 1문제를 선택하여 답하시오. (각 25점)

8. 산업안전보건기준에 관한 규칙상 공기매개 감염병 예방 조치 등에 관한 다음 사항을 쓰시오.

- 1) 근로자의 공기매개 감염병을 예방하기 위한 사업주의 조치사항 4가지
- 2) 근로자가 공기매개 감염병이 있는 환자와 접촉하는 경우에 감염을 방지하기 위한 사업주의 조치사항 4가지
- 3) 공기매개 감염병 환자에 노출된 근로자에 대한 사업주의 조치사항 4가지

9. 작업환경측정의 시료채취와 분석과정에서 발생하는 오차에 관한 다음 사항을 쓰시오.

- 1) 오차를 일으킬 수 있는 요인 중 5가지
- 2) 총(누적)오차 계산식
- 3) 총(누적)오차를 최소화하기 위한 방법