산업위생공학

※ 다음 단답형 5문제를 모두 답하시오. (각 5점)

1. 국소배기장치에서 시스템의 잠재적 에너지라고 할 수 있는 정압(SP)의 손실에 관여하는 요소 4가지를 쓰고 설명하시오.

2. 산업안전보건기준에 관한 규칙에 따라 전체환기장치가 설치된 유기화합물 취급 작업장 중에서 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 않을 수 있는 유기화합물의 설비특례 요건 4가지를 쓰시오.

3. 산업위생 통계와 관련하여 다음 설명에 적합한 용어를 각각 쓰시오.
   1) 자료들이 평균 가까이에 모여 분포하고 있는지 혹은 흩어져서 분포하고 있는지를 측정하는 것
   2) 측정치와 평균치의 차이
   3) 동일한 모집단에서 시료를 반복 채취하여 각각의 평균값을 계산한 후에 이들 평균치의 표준편차
   4) 변수의 최대치와 최소치
   5) 상대적 산포도로서 표준편차를 평균으로 나눈 값

4. 화학물질 및 물리적인자의 노출기준에는 발암성, 생식세포 변이원성 및 생식독성에 대한 정보가 표시되어 있다. ( )에 들어갈 기관 또는 규칙명을 쓰시오.

발암성, 생식세포 변이원성 및 생식독성 정보는 법상 규제 목적이 아닌 정보제공 목적으로 표시하는 것으로서 발암성은 ( ), ( ), ( ), ( ) 또는 ( )의 분류를 기준으로 「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」에 따라 분류한다.

5. 벤젠(분자량 78)의 공기 중 농도가 노출기준(TWA 0.5 ppm)의 20% 정도로 예상된다. 검출한계값(LOD)이 0.7μg이고 시료채취기(pump)의 유량은 0.1ℓpm일 때 최소 시료채취 시간(분)을 구하시오.

※ 다음 논술형 2문제를 모두 답하시오. (각 25점)

6. 직업성 천식을 유발하는 2,4-톨루엔디이소시아네이트(2,4-toluene diisocyanate)는 허용기준 대상물질이다. 2,4-TDI에 대한 허용기준 초과여부를 확인하기 위해 작업환경측정을 수행하는 경우 다음 사항에 관하여 쓰시오.
   1) 3단 카세트에 장착될 여과지 및 코팅액의 종류
   2) 현장 공시료의 개수
   3) 분석기기 2가지 종류
   4) 시료전처리에 사용하는 2가지 추출용액
   5) 분석된 회수율 검증시료를 통해 회수율을 구하는 방법

7. 밀폐공간 작업으로 인한 건강장해 예방에 대해 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하고 있는 아래 사항들을 쓰시오.
   1) 밀폐공간의 정의
   2) 산소결핍의 정의
   3) 밀폐공간 작업 프로그램에 포함되어야 할 5가지 내용
   4) 밀폐공간 작업 시작 전 확인해야 할 6가지 사항
   5) 비상시에 근로자를 피난시키거나 구출하기 위하여 필요한 3가지 기구

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

8. 최근 사회적으로 문제가 되고 있는 라돈에 대하여 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준에 작업장 농도가 신설되었다. 이와 관련하여 다음 사항을 쓰시오.
   1) 라돈의 정의
   2) 발생원 및 인체 유입경로
   3) 인체영향
   4) 노출기준(작업장 농도)
   5) 대책

9. 사이클론을 연결한 시료채취기(pump)의 유량을 무마찰 거품관(frictionless bubble meter)으로 보정하고자 할 때, 다음 사항을 쓰거나 그리시오.
   1) 유량보정의 정의
   2) 유량보정 시 절차
   3) 필요한 항목을 고려한 유량보정 그림
   4) 시료채취기의 유량을 2ℓpm으로 보정하고자 할 때, 거품관의 용량 500cm^3에 거품이 올라가는데 걸리는 시간(초)