

<< 2004년 4월 25일 시행 >>

1. 수동식 시료채취기의 결핍현상을 정의하시오.

- 작업장내 최소한의 기류가 있어야 한다. 그렇지 않으면 채취기 표면에서 일단 확산에 의하여 오염물 질이 제거되면 농도가 없어지거나 감소한다.

2. 국소배기시설 적용조건 6가지를 나열하시오.

㉠ 오염물질의 발생량이 많고

㉡ 오염물질의 독성이 강하며

㉢ 근로자의 작업위치가 오염물질 발생원에 근접해 있고

㉣ 발생주기가 균일하지 않으며

㉤ 발생원이 고정되어 있고

㉥ 법적으로 국소배기시설을 꼭 설치해야 하는 경우등이다

3. 생물학적 모니터링시 생체시료 3가지.

- 소변, 혈액, 호기

4. 공기의 조성비 계산 (표 참고)

-질소: 78.2%, 산소: 21%, 수증기: 0.5%, 이산화탄소: 0.3%, 공기의 분자량 = = 28.84

5. 수은 급성중독시 대책

- 즉시 Dimercaprol(5mg/kg)을 정맥 주사한다. 호흡장애 및 신기능 장애가 있을때는 적절한 치료를 한다. 페니실라민을 투여한다. 경증의 수은중독 환자에게 2,3-Dimercaptopropane-1-sulfonate를 100mg씩 하루 에 3~4회, 수주일동안 경구투여한다.

6. 압력손실P구하기

7. 공기유량  $0.1224\text{m}^3/\text{sec}$ , 직경  $8.5\text{cm}$ , 후드유입손실요소( $F_h$ )  $0.35$ 일 때, 후드정압( $S_{Ph}$ )은?

$$A = 0.785 \times 0.085^2 = 0.0057\text{m}^2$$

$$V = 4.043\sqrt{VP} \quad VP =$$

$$S_{Ph} = VP + F_h \times VP = 28.20 + 0.35 \times 28.20 = 38.07\text{mmH}_2\text{O}$$

8. 플랜지부착 외부식후드의 송풍량을 계산하시오.

$$Q = 60 \times 0.75 \times V(10X^2 + A)$$

9. 생물학적 시료의 채취목적중에서 타당하지 않은 것을 고르고 그 이유를 설명하시오.

(4가지 예시 주어줌)

10. 입경  $8\mu\text{m}$ , 밀도  $1.4\text{g}/\text{cm}^3$  입자의 침강속도를 구하시오.

$$V = 0.003(SG)d^2 = 0.003 \times 1.4 \times 8^2 = 0.2488\text{cm}/\text{sec}$$

11. Brief & Scala식의 허용농도 보정, 1일 12시간 작업시, 노출기준: 톨루엔 $100\text{ppm}$

$$\text{TLV보정계수} = h: \text{노출시간}/\text{일} = = 0.5$$

$$\text{보정된 허용농도} = 0.5 \times 100\text{ppm} = 50\text{ppm}.$$

따라서, 톨루엔의 노출기준은  $50\text{ppm}$ 으로 보정되어야 한다.

12. 한랭장애 예방 작업대책 3가지를 쓰시오.

예) 젖은 작업복등은 즉시 갈아 입도록 할 것.

- ㉠ 혈액순환을 원활히 하기 위한 운동지도를 할 것.
- ㉡ 적절한 지방과 비타민 섭취를 위한 영양 지도를 할 것.
- ㉢ 체온 유지를 위하여 더운물을 비치 할 것.

13. 캐노피형 후드, 열상승기류량 $100\text{m}^3/\text{min}$ 인 필요송풍량을 구하라.

( 누출안전계수:10, 누입한계유량비:2 )

$$Q_3 = Q_1 (1 + mKL) = 100(1 + 10 \times 2) = 2200\text{m}^3/\text{min}$$

14. 혼합물 허용농도를 구하시오. (상가작용)

-헵탄:0.2% ?  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 메틸클로로포름: 0.3% ?  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 퍼클로로에틸렌: 0.5% ?  $\text{mg}/\text{m}^3$ ,

15. 94dB(A), 98dB(A)의 소음이 발생하는 기계 두 대가 동시에 가동될 때 소음도는?

$$L_p = 10\log[+] = 10\log[+] = 99.46\text{dB(A)}$$

16. 허용농도 적용상의 주의사항3가지를 쓰시오.

- ㉠ TLV는 대기오염 평가 및 관리에 적용될 수 없다.
- ㉡ 24시간 노출 또는 정상 작업시간을 초과한 노출에 대한 독성 평가에는 적용될 수 없다.
- ㉢ 기존의 질병이나 육체적 조건을 판단하기 위한 척도로 사용될 수 없다.
- ㉣ 작업조건이 미국과 다른 나라에서는 ACGIH-TLV를 그대로 적용할 수 없다.
- ㉤ TLV는 안전농도와 위험농도를 정확히 구분하는 경계선이 아니다.
- ㉥ TLV는 독성의 강도를 비교할 수 있는 지표가 아니다.
- ㉦ TLV는 반드시 산업위생전문가에 의하여 적용되어야 한다.

17. 흉곽성 입자상 물질(TPM)을 정의하시오.

-기도나 폐포에 침착할 때 독성을 나타내는 물질로서, 평균입경은 10 $\mu$ m이다.