

1과목 : 산업위생학 개론

1. 산업위생과 관련된 정보를 얻을 수 있는 기관으로 관계가 가장 적은 것은?

① EPA

② AIHA

③ OSHA

④ ACGIH

2. ACGIH TLV의 적용상 주의사항으로 맞는 것은?

- ① TLV는 독성의 강도를 비교할 수 있는 지표가 된다.
- ② 반드시 산업위생전문가에 의하여 적용되어야 한다.
- ③ TLV는 안전농도와 위험농도를 정확히 구분하는 경계선이 된다.
- ④ 기존의 질병이나 육체적 조건을 판단하기 위한 척도로 사용될 수 있다.

3. VDT 증후군에 해당하지 않는 질병은?

① 안면피부염 ② 눈 질환
③ 감광성 간질 ④ 전리방사선 질환

4. 피로의 예방대책과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 개인별 작업량을 조절한다.
- ② 작업환경을 정비, 정돈한다.
- ③ 동적작업을 정적작업으로 바꾼다.
- ④ 작업과정에 적절한 간격으로 휴식시간을 둔다.

5. 작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시에 있어
정도관리의 실시시기 및 구분에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 정기정도관리는 매년 분기별로 각 1회 실시한다.
- ② 작업환경측정기관으로 지정받고자 하는 경우 특별정도관리를 실시한다.
- ③ 정기정도관리의 세부실시계획은 실무위원회가 정하는 바에 따른다.
- ④ 정기·특별정도관리 결과 부적합 평가를 받은 기관은 최초 도래하는 해당 정도관리를 다시 받아야 한다.

6. 실내 환경의 빌딩 관련 질환에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 레지오날라 질환은 주요 호흡기 질병의 원인균 중 하나로써 1년까지도 물속에서 생존하는 균으로 알려져 있다.
- ② 과민성 폐렴은 고농도의 알레르기 유발물질에 직접 노출되거나 저농도에 지속적으로 노출될 때 발생한다.
- ③ SBS(Sick Building Syndrome)는 점유자 등이 건물에서 보내는 시간과 관계하여 특별한 증상 없이 건강과 편안함에 영향을 받는 것을 의미한다.
- ④ BRI(Building Related Illness)는 건물 공기에 대한 노출로 인해 야기된 질병을 지칭하는 것으로, 증상의 진단이 불가능하며 직접적인 원인은 알 수 없는 질병을 뜻한다.

7. 원인별로 분류한 직업병과 직종이 잘못 연결된 것은?

- ① 규폐증-채석광, 채광부
- ② 구내염, 피부염-제강공
- ③ 소화기질병-시계공, 정밀기계공
- ④ 탄저병, 파상풍-피혁제조, 축산, 제분

8. 피로측정 분류법과 측정대상항목이 올바르게 연결된 것은?

① 자율신경검사-시각, 청각, 촉각
② 운동기능검사-GSR, 연속반응시간

- ④ 심적기능검사-호흡기 중의 산소농도

9. 1일 12시간 톨루엔(TLV 50ppm)을 취급할 때 노출기준을 Brief&Scala의 방법으로 보정하면 얼마가 되는가?

① 15ppm ② 25ppm
③ 50ppm ④ 100ppm

10. 심한 근육노동을 하는 근로자에게 충분히 공급되어야 할 비타민은?

① 비타민 A ② 비타민 B₁
③ 비타민 C ④ 비타민 B₂

11. 교대근무제를 실시하려고 할 때, 교대제관리원칙으로 틀린 것은?

- ① 야근은 2~3일 이상 연속하지 않을 것
- ② 근무시간의 간격은 24시간 이상으로 할 것
- ③ 야근 시 가면이 필요하며 이를 제도화 할 것
- ④ 각 반의 근로시간은 8시간을 기준으로 할 것

12. 일본에서 발생한 중금속 중독사건으로, 이른바 이타이이타이(itai-itai)병의 원인물질에 해당하는 것은?

① 크롬(Cr) ② 납(Pb)
③ 수은(Hg) ④ 카드뮴(Cd)

13. 직업과 적성에 있어 생리적 적성검사에 해당하지 않은 것은?

① 체력검사 ② 지각동작검사
③ 감각기능검사 ④ 심폐기능검사

14. 기초대사량이 1.5kcal/min이고, 작업대사량이 225kcal/hr인 사람이 작업을 수행할 때, 작업의 실동률(%)은 얼마인가?
(단, 사이토와 오지마의 경험식을 적용한다.)

(1) 61.5 (2) 66.3
 (3) 72.5 (4) 77.5

15. 피로를 일으키는 인자에 있어 외적 요인에 해당하는 것은?

① 작업 환경 ② 적응 능력
③ 영양 상태 ④ 숙련 정도

16. 석면에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 우리나라 석면의 노출기준은 0.5개/cc이다
- ② 석면관련 질병으로는 석면폐, 악성중피종, 폐암 등이 있다.
- ③ 석면 함유 물질이란 순수한 석면만으로 제조되거나 석면에 다른 섬유물질이나 비섬유질이 혼합된 물질을 의미한다.
- ④ 건축물에 사용되는 석면 대체품은 유리면, 양면 등 인조 광물섬유 보온재와 석고보드, 세라믹 섬유 등의 규산칼슘 보온재가 있다.

17. 사고(事故)와 재해(災害)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 재해란 일반적으로 사고의 결과로 일어난, 인명이나 재산상의 손실을 가져올 수 있는 계획되지않거나 예상하지 못한 사건을 의미한다.
- ② 재해는 인명의 상해를 수반하는 경우가 대부분인데 이 경우를 산해라 하고, 인명 산해나 물질 손실 등 일체의

- 피해가 없는 사고를 아차사고(near accident)라고 한다.
- ③ 버드의 법칙은 1:10:30:600이라는 비율을 도출하여 하인리히의 법칙과 다른 면을 보여주고 있다 차이점이라면 30건의 물적 손해만 생긴 소위 무상해 사고를 별도로 구분한 것이다.
- ④ 하인리히 법칙은 한 사람의 중상자가 발생하였다고 하면 같은 원인으로 30명의 경상자가 생겼을 것이고 같은 성질의 사고가 있었으나 부상을 입지 않은 무상해자가 생겼다고 할 때 330번은 무상해, 30번은 경상, 1번의 사망이라는 비율로 된다는 것이다.

18. 산업안전보건법령에서 정의한 강렬한 소음작업에 해당하는 작업은?
- ① 90dB이상의 소음이 1일 4시간 이상 발생하는 작업
② 95dB이상의 소음이 1일 2시간 이상 발생하는 작업
③ 100dB이상의 소음이 1일 1시간 이상 발생하는 작업
④ 110dB이상의 소음이 1일 30분 이상 발생하는 작업
19. 미국 NOOSH에서 제안된 인양작업(lofting)의 감시기준(AL)에 대한 설정기준의 내용으로 틀린 것은?
- ① 남자의 99%, 여자의 75%가 작업가능하다.
② 작업강도, 즉 에너지 소비량이 3.5kcal/min이다.
③ 5분 요추와 1분 천추에 미치는 압력이 3400N의 부하이다.
④ AL을 초과하면 대부분의 근로자들에게 근육 및 골격장애가 발생한다.
20. 산업안전보건법령상 보건관리자의 자격 기준에 해당하지 않는 자는?
- ① 「의료법」에 의한 의사
② 「의료법」에 의한 간호사
③ 「위생사에 관한 법률」에 의한 위생사
④ 「고등교육법」에 의한 전문대학에서 산업보건 관련학과를 졸업한 사람

2과목 : 작업환경측정 및 평가

21. 공기 중에 톨루엔(TLV=100ppm)이 50ppm, 크실렌(TLV=100ppm)이 80ppm, 아세톤(TLV=750ppm)이 1000ppm으로 측정되었다면, 이 작업 환경의 노출지수 및 노출기준 초과여부는? (단, 상가작용을 한다고 가정한다.)
- ① 노출지수:2.63, 초과함
② 노출지수:2.05, 초과함
③ 노출지수:2.63, 초과하지 않음
④ 노출지수:2.83, 초과하지 않음

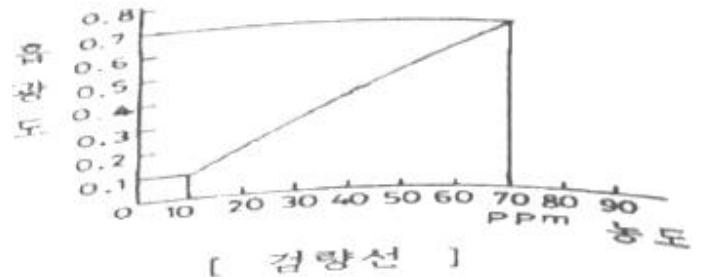
22. 다음 중 ()안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

산업위생통계에서 측정방법의 정밀도는 동일집단에 속한 여러 개의 시료를 분석하여 평균치와 표준편차를 계산하고 표준편차를 평균치로 나눈 값 즉, ()로 평가한다.

- ① 분산수 ② 기하평균치
③ 변이계수 ④ 표준오차
23. 통계자료 표에서 M+SD는 무엇을 의미하는가?

- ① 평균치와 표준편차 ② 평균치와 표준오차
③ 최빈치와 표준편차 ④ 중앙치와 표준오차

24. 어느 작업환경의 소음을 측정하여 보니 허용기준 4시간인 95dB(A)의 소음이 210분 발생되고 있었고, 허용기준 8시간인 90dB(A)의 소음이 270분 발생되고 있었을 때, 노출지수는 약 얼마인가? (단, 상가효과를 고려한다.)
- ① 1.14 ② 1.24
③ 1.34 ④ 1.44
25. 흡광광도법으로 시료용액의 흡광도를 측정한 결과 흡광도가 검량선의 영역 밖이었다. 시료용액을 2배로 희석하여 흡광도를 측정한 결과 흡광도가 0.4였을 때, 이 시료용액의 농도는?



- ① 20ppm ② 40ppm
③ 80ppm ④ 160ppm

26. 충격소음에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 고용노동부 고시를 기준으로 한다.)
- ① 최대음압수준에 130dB(A) 이상인 소음이 1초 이상의 간격으로 발생하는 것
② 최대음압수준에 130dB(A) 이상인 소음이 10초 이상의 간격으로 발생하는 것
③ 최대음압수준에 120dB(A) 이상인 소음이 1초 이상의 간격으로 발생하는 것
④ 최대음압수준에 120dB(A) 이상인 소음이 10초 이상의 간격으로 발생하는 것
27. 다음 중 석면에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 석면의 종류에는 백석면, 갈석면, 청석면 등이 있다.
② 시료 채취에는 셀룰로오스 에스테르 막 여과지를 사용한다.
③ 시료 채취 시 유량보정은 시료채취 전·후에 실시한다.
④ 석면분진의 농도는 여과포집법에 의한 중앙분석방법으로 측정한다.

28. 태양광선이 내리쬐지 않는 옥외작업장에서 자연습구온도 20℃, 건구온도 25℃, 흑구온도가 20℃일 때, 습구습구온도 지수(WBGT)는?
- ① 20℃ ② 20.5℃
③ 22.5℃ ④ 23℃

29. 소음측정에 관한 설명으로 틀린 것은? (단, 고용노동부 고시를 기준으로 한다.)
- ① 소음수준을 측정할 때에는 측정대상이 되는 근로자의 주 작업행동 범위의 작업 근로자 귀 높이에 설치하여야 한다.
② 단위작업장소에서의 소음발생시간이 6시간 이내인 경우에는 발생시간을 등간격으로 나누어 2회 이상 측정하여

야 한다.

- ③ 누적소음노출량 측정기로 소음을 측정하는 경우에는 Criteria는 90dB, Exchange Rate는 5dB, Threshold는 80dB로 기기를 설정해야 한다.
- ④ 소음이 1초 이상인 간격을 유지하면서 최대음압수준이 120dB(A)이상의 소음인 경우에는 소음수준에 따른 1분 동안의 발생횟수를 측정하여야 한다.

30. 유해화학물질 분석 시 침전법을 이용한 적정이 아닌 것은?

- ① Volhard법 ② Mohr법
③ Fajans법 ④ Stiehler법

31. 작업환경 중 유해금속을 분석할 때 사용되는 불꽃방식 원자 흡광광도계에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가격이 흑연로장치에 비하여 저렴하다.
② 분석시간이 흑연로장치에 비하여 적게 소요된다.
③ 감도가 높아 혈액이나 소변시료에서의 유해금속 분석에 많이 이용된다.
④ 고체시료의 경우 전처리에 의하여 매트릭스를 제거해야 한다.

32. 다음 중 시료채취방법 중에서 개인시료 채취 시 채취지점으로 옳은 것은? (단, 고용노동부 고시를 기준으로 한다.)

- ① 근로자의 호흡위치(호흡기를 중심으로 반경 30cm인 반구)
② 근로자의 호흡위치(호흡기를 중심으로 반경 60cm인 반구)
③ 근로자의 호흡위치(바닥면을 기준으로 1.2~1.5m 높이의 고정된 위치)
④ 근로자의 호흡위치(바닥면을 기준으로 0.9~1.2m 높이의 고정된 위치)

33. 물질 Y가 20℃, 1기압에서 증기압이 0.05mmHg이면, 물질 Y의 공기 중의 포화농도는 약 몇 ppm인가?

- ① 44 ② 66
③ 88 ④ 102

34. 다음 중 온도표시에 관한 내용으로 틀린 것은? (단, 고용노동부 고시를 기준으로 한다.)

- ① 미온은 30~40℃를 말한다.
② 온수는 40~50℃를 말한다.
③ 냉수는 15℃ 이하를 말한다.
④ 찬 곳은 따로 규정이 없는 한 0~15℃의 곳을 말한다.

35. 유량 및 용량을 보정하는 데 사용되는 1차 표준 장비는?

- ① 오리피스미터 ② 로타미터
③ 열선기류계 ④ 가스치환병

36. 공기 중 석면 농도의 단위로 옳은 것은?

- ① 개/cm³ ② ppm
③ mg/m³ ④ g/m²

37. 100g의 물에 40g의 용질 A를 첨가하여 혼합물을 만들었을 때, 혼합물 중 용질 A의 중량 %(wt%)는 약 얼마인가? (단, 용질 A가 충분히 용해한다고 가정한다.)

- ① 28.6wt% ② 32.7wt%
③ 34.5wt% ④ 40.0wt%

38. 회수율 실험은 여과지를 이용하여 채취한 금속을 분석한 것을 보정하는 실험이다. 다음 중 회수율을 구하는 식은?

①
$$\text{회수율}(\%) = \frac{\text{분석량}}{\text{첨가량}} \times 100$$

②
$$\text{회수율}(\%) = \frac{\text{첨가량}}{\text{분석량}} \times 100$$

③
$$\text{회수율}(\%) = \frac{\text{분석량}}{1 - \text{첨가량}} \times 100$$

④
$$\text{회수율}(\%) = \frac{\text{첨가량}}{1 - \text{분석량}} \times 100$$

39. 입자의 가장자리를 이등분하는 직경으로 과대평가의 위험성이 있는 입자상 물질의 직경은?

- ① 마틴직경 ② 페렛직경
③ 등거리직경 ④ 등면적직경

40. 다음 중 PVC 막여과지를 사용하여 채취하는 물질에 관한 내용과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 유리규산을 채취하여 X-선 회절법으로 분석하는 데 적절하다.
② 6가 크롬, 아연산화물의 채취에 이용된다.
③ 압력에 강하여 석탄건류나 증류 등의 공정에서 발생하는 PAHs 채취에 이용된다.
④ 수분에 대한 영향이 크지 않기 때문에 공해성 먼지 등의 중량분석을 위한 측정에 이용된다.

3과목 : 작업환경관리

41. 출력 0.01W의 점음원으로부터 100m 떨어진 곳의 음압수준은? (단, 무지향성 음원, 자유공간의 경우)

- ① 49dB ② 53dB
③ 59dB ④ 63dB

42. 공기 중에 발산된 분진입자는 중력에 의하여 침강하는데 스토크스식이 많이 사용되고 있다. 침강속도는 식으로 맞는 것은? (단, V:침강속도, ρ₁:먼지밀도, ρ:공기밀도, μ:공기의 점성, d:먼지직경, g:중력가속도)

①
$$V = \frac{2(\rho - \rho_1)\mu d^2}{9g}$$
 ②
$$V = \frac{2(\rho_1 - \rho)\mu d}{9g}$$

③
$$V = \frac{(\rho_1 - \rho)gd^2}{18\mu}$$
 ④
$$V = \frac{(\rho - \rho_1)gd}{18\mu}$$

43. 진폐증을 일으키는 분진 중에서 폐암과 가장 관련이 많은 것은?

- ① 규산분진 ② 석면분진
③ 활석분진 ④ 규조토분진

44. 다음 중 방진재료와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 방진고무 ② 코르크

- ③ 강화된 유리섬유 ④ 펠트
45. 다음 중 먼지가 발생하는 작업장에서 가장 완벽한 대책은?
 ① 근로자가 방진 마스크를 착용한다.
 ② 발생한 먼지를 습식법으로 제어한다.
 ③ 전체환기를 실시한다.
 ④ 발생원을 완전히 밀폐한다.
46. 기압에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 1기압은 수은주로 760mmHg에 해당한다.
 ② 수면 하에서의 압력은 수심이 10m 깊어질 때마다 1기압씩 증가한다.
 ③ 수심 20m에서의 절대압은 2기압이다.
 ④ 잠함작업이나 해저터널 굴진작업 내 압력은 대기압보다 높다.
47. 고압환경에서 작업하는 사람에게 마취작용(다행증)을 일으키는 가스는?
 ① 이산화탄소 ② 질소
 ③ 수소 ④ 헬륨
48. 유기용제를 사용하는 도장작업의 관리 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 흡연 및 화기사용을 금지시킨다.
 ② 작업장의 바닥을 청결하게 유지한다.
 ③ 보호장갑은 유기용제에 대한 흡수성이 우수한 것을 사용한다.
 ④ 옥외에서 스프레이 도장작업 시 유해가스용 방독마스크를 착용한다.
49. 다음 중 유해한 작업환경에 대한 개선대책인 대치의 내용과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 공정의 변경 ② 작업자의 변경
 ③ 시설의 변경 ④ 물질의 변경
50. 1축광의 광원으로부터 단위 입체각으로 나가는 광속의 단위는?
 ① Lumen ② Foot-candle
 ③ Lux ④ Lambert
51. 청력 보호를 위한 귀마개의 감음효과는 주로 어느 주파수 영역에서 가장 크게 나타나는가?
 ① 회화 음역 주파수 영역 ② 기청주파수 영역
 ③ 저주파수 영역 ④ 고주파수 영역
52. 피부 보호장구의 재질과 적용 화학물질로 올바르게 연결되지 않은 것은?
 ① Neoprene 고무-비극성 용제
 ② Nitrile 고무-비극성 용제
 ③ Butyl-비극성 용제
 ④ Polyvinyl Chloride-수용성 용액
53. 공기 중 입자상 물질은 여러 기전에 의해 여과지에 채취된다. 차단, 간섭 기전에 영향을 미치는 요소와 가장 거리가 먼 것은?
 ① 입자크기 ② 입자밀도

- ③ 여과지의 공경 ④ 여과지의 고품분
54. 일반적으로 사람이 느끼는 최소 진동역치는?
 ① 25±5dB ② 35±5dB
 ③ 45±5dB ④ 55±5dB
55. 다음 중 산소 결핍의 위험이 적은 작업장소는?
 ① 전기 용접 작업을 하는 작업장
 ② 장기간 미사용한 우물의 내부
 ③ 장시간 밀폐된 화학물질의 저장 탱크
 ④ 화학물질 저장을 위한 지하실
56. 저온환경에서 발생할 수 있는 건강장애에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전신체온강하는 장시간의 한랭 노출 시 체열의 손실로 인해 발생하는 급성 중증장애이다.
 ② 제3도 동상은 수포와 함께 광범위한 삼출성 염증이 일어나는 경우를 말한다.
 ③ 피로가 극에 달하면 체열의 손실이 급속히 이루어져 전신의 냉각상태가 수반된다.
 ④ 참호족은 지속적인 국소의 산소결핍 때문이며 자온으로 모세혈관 벽이 손상되는 것이다.
57. 저온환경이 인체에 미치는 영향으로 옳지 않은 것은?
 ① 식욕감소 ② 혈압변화
 ③ 피부혈관의 수축 ④ 근육긴장
58. 다음 중 영상표시단말기(VDT)로 작업하는 사업장의 환경관리에 대한 설명과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 작업 중 시야에 들어오는 화면, 키보드, 서류 등의 주요 표면 밝기는 차이를 두어 입체감이 있도록 한다.
 ② 실내조명은 화면과 명암의 대조가 심하지 않고 동시에 눈부시지 않도록 하여야 한다.
 ③ 정전기 방지는 접지를 이용하거나 알콜 등으로 화면을 세척한다.
 ④ 작업장 주변 환경의 조도는 화면의 바닥색상이 검정색일 때에는 300~500Lux를 유지하면 좋다.
59. 다음 중 밀폐공간 작업에서 사용하는 호흡보호구로 가장 적절한 것은?
 ① 방진마스크 ② 송기마스크
 ③ 방독마스크 ④ 반명형마스크
60. 밀폐공간 작업 시 작업의 부하인자에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 모든 옥외작업의 경우와 거의 같은 양상의 근력부하를 갖는다.
 ② 탱크바닥에 있는 슬러지 등으로부터 황화수소가 발생한다.
 ③ 철의 녹 사이에 황화물이 혼합되어 있으면 아황산가스가 발생할 수 있다.
 ④ 산소농도가 25% 이하가 되면 산소결핍증이 되기 쉽다.

4과목 : 산업환경

61. 아세톤이 공기 중에 10000ppm으로 존재한다. 아세톤 증기 비중이 2.00이라면, 이 때 혼합물의 유효비중은?

- ① 0.98 ② 1.01
③ 1.04 ④ 1.07

62. 터보팬형 송풍기의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?
① 소음은 비교적 낮으나 구조가 가장 크다.
② 통상적으로 최고속도가 높으므로 효율이 높다.
③ 규정풍량 이외에서는 효율이 갑자기 떨어지는 단점이 있다.
④ 소요정압이 떨어져도 동력은 크게 상승하지 않으므로 시설저항 및 운전상태가 변하여도 과부하가 걸리지 않는다.

63. 국소배기장치에서 송풍량 30m³/min이고, 덕트의 직경이 200mm이면, 이 때 덕트 내의 속도는 약 몇 m/s인가? (단, 원형덕트인 경우이다.)
① 13 ② 16
③ 19 ④ 21

64. 국소배기장치에서 후드를 추가로 설치해도 쉽게 정압 조절이 가능하고, 사용하지 않는 후드를 막아 다른 곳에 필요한 정압을 보낼 수 있어 현장에서 가장 편리하게 사용할 수 있는 압력 균형방법은?
① 댐퍼 조절법 ② 회전수 변화
③ 압력 조절법 ④ 안내익 조절법

65. 일반적으로 국소배기장치를 가동할 경우에 가장 적합한 상황에 해당하는 것은?
① 최종 배출구가 작업장 내에 있다.
② 사용하지 않는 후드는 댐퍼로 차단되어 있다.
③ 증기가 발생하는 도장 작업지점에는 여과식 공기정화장치가 설치되어 있다.
④ 여름철 작업장 내에서는 오염물질 발생장소를 향하여 대형 선풍기가 바람을 불어주고 있다.

66. 덕트 내에서 압력손실이 발생하는 경우로 볼 수 없는 것은?
① 정압이 높은 경우
② 덕트 내부면과 마찰
③ 가지 덕트 단면적이 변화
④ 곡관이나 관의 확대에 의한 공기의 속도변화

67. 접착제를 사용하는 A공정에서는 메틸에틸케톤(MEK)과 톨루엔이 발생, 공기 중으로 완전혼합된다. 두 물질은 모두 마취작용을 하므로 상가효과가 있다고 판단되며, 각 물질의 사용 정보가 다음과 같을 때 필요한환기량(m³/min)은 약 얼마인가? (단, 주위는 25℃, 1기압 상태이다.)

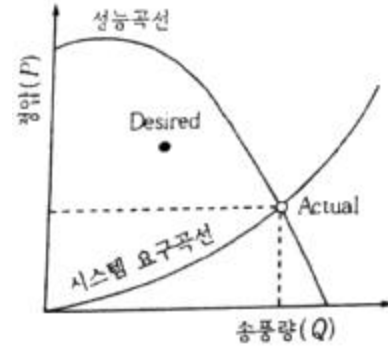
· MEK	
- 안전계수:4	- 분자량:72.1
- 비중:0.805	- TLV:200ppm
- 사용량:시간당 2L	
· 톨루엔	
- 안전계수:5	- 분자량:92.13
- 비중:0.866	- LTV:50ppm
- 사용량:시간당 2L	

- ① 182 ② 558

- ③ 765 ④ 948

68. 국소배기장치를 유지·관리하기 위한 자체검사 관련 필수 측정기와 관련이 없는 것은?
① 절연저항계 ② 열선풍속계
③ 스모크테스터 ④ 고도측정계

69. 그림과 같은 송풍기 성능곡선에 대한 설명으로 맞는 것은?



- ① 송풍기의 선정이 적절하여 원했던 송풍량이 나오는 경우이다.
② 성능이 약한 송풍기를 선정하여 송풍량이 작게 나오는 경우이다.
③ 너무 큰 송풍기를 선정하고, 시스템 압력손실도 과대평가된 경우이다.
④ 송풍기의 선정은 적절하나 시스템의 압력손실이 과대평가되어 송풍량이 예상보다 더 많이 나오는 경우이다.

70. 직경이 38cm, 유효높이 5m인 원통형 백필터를 사용하여 0.5m³/s의 함진가스를 처리할 때, 여과속도(cm/s)는 약 얼마인가?
① 6.4 ② 7.4
③ 8.4 ④ 9.4

71. 전체환기가 필요한 경우가 아닌 것은?
① 배출원이 고정되어 있을 때
② 유해물질이 허용농도 이하일 때
③ 발생원이 다수 분산되어 있을 때
④ 오염물질이 시간에 따라 균일하게 발생 될 때

72. 24시간 가동되는 작업장에서 환기하여야 할 작업장 실내의 체적은 3000m³이다. 환기시설에 의해 공급되는 공기의 유량이 4000m³/hr일 때, 이 작업장에서의 시간당 환기횟수는 얼마인가?
① 1.2회 ② 1.3회
③ 1.4회 ④ 1.5회

73. 산업환기에서 의미하는 표준공기에 대한 설명으로 맞는 것은?
① 표준공기는 0℃, 1기압(760mmHg)인 상태이다.
② 표준공기는 21℃, 1기압(760mmHg)인 상태이다.
③ 표준공기는 25℃, 1기압(760mmHg)인 상태이다.
④ 표준공기는 32℃, 1기압(760mmHg)인 상태이다.

74. 표준공기 21℃(비중량 r=1.2kg/m³)에서 800m/min의 유속으로 흐르는 공기의 속도압은 몇 mmH₂O인가?
① 10.9 ② 24.6

③ 35.6

④ 53.2

75. 탱크에서 증발, 탈지와 같이 기류의 이동이 없는 공기 중에서 속도 없이 배출되는 작업조건인 경우 제어속도의 범위로 가장 적절한 것은? (단, 미국정부산업 위생전문가협회의 권고기준이다.)

① 0.10~0.15m/s

② 0.15~0.25m/s

③ 0.25~0.50m/s

④ 0.50~1.00m/s

76. SF₆가스를 이용하여 주택의 침투(자연환기)를 측정하려고 한다. 시간(t)=0분일 때, SF₆농도는 40μg/m³이고, 시간(t)=30분일 때, 7μg/m³였다. 주택의 체적이 1500m³이라면, 이 주택의 침투(또는 자연환기)량은 몇 m³/hr인가? (단, 기계환기는 전혀 없고, 중간과정의 결과는 소수점 셋째자리에 반올림하여 구한다.)

① 5130

② 5235

③ 5335

④ 5735

77. 잔지부품을 납땜하는 공정에 외부식 국소배기 장치를 설치하고자 한다. 후드의 규격은 가로·세로 각각 400mm이고, 제어거리를 20cm, 제어속도는 0.5m/s, 반송속도를 1200/min으로 하고자 할 때 필요 소요풍량(m³/min)은? (단, 플랜지는 없으며, 자유공간에 설치한다.)

① 13.2

② 15.6

③ 16.8

④ 18.4

78. 전지집진기의 장점이 아닌 것은?

① 운전 및 유지비가 비싸다.

② 넓은 범위의 입경과 분진농도에 집진효율이 높다.

③ 압력손실이 낮으므로 송풍기의 가동비율이 저렴하다.

④ 고온가스를 처리할 수 있어 보일러와 철강로 등에 설치할 수 있다.

79. 덕트의 설치를 결정할 때 유의사항으로 적절하지 않은 것은?

① 청소구를 설치한다.

② 곡관의 수를 적게 한다.

③ 가급적 원형 덕트를 사용한다.

④ 가능한 곡관의 곡률 반경을 작게 한다.

80. 푸쉬-풀(push-pull) 후드에서 효율적인 조(tank)의 길이로 맞는 것은?

① 1.0~2.2m

② 1.2~2.4m

③ 1.4~2.6m

④ 1.5~3.0m

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	②	④	③	①	④	③	③	②	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	②	③	①	①	④	④	④	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	①	④	③	③	④	①	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	①	②	②	④	①	①	①	②	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	③	②	③	④	③	②	③	②	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	③	②	④	①	②	①	①	②	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	③	②	①	②	①	④	④	③	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	②	②	①	③	②	③	①	④	②