

1과목 : 산업위생학 개론

1. 물질에 관한 생물학적 노출지수(BEIs)를 측정하려 할 때 주말 작업 종료시에 시료 채취하는 것은?

- ① 트리클로로에틸렌 ② 이황화탄소
③ 일산화탄소 ④ 자일렌(크실렌)

2. 근골격계질환을 예방하기 위한 작업환경개선의 방법으로 인체측정치를 이용한 작업환경의 설계가 있다. 이와 관련한 설명 중 가장 먼저 고려되어야 할 부분은?

- ① 조절가능 여부 ② 최대치의 적용여부
③ 최소치의 적용여부 ④ 평균치의 적용여부

3. 다음 중 강도율을 바르게 나타낸 것은?

- ① $(\text{근로손실일수} / \text{총근로시간수}) \times 10^3$
② $(\text{재해건수} / \text{평균종업원수}) \times 10^3$
③ $(\text{재해건수} / \text{총근로시간수}) \times 10^6$
④ $(\text{재해건수} / \text{평균종업원수}) \times 10^6$

4. 다음 중 피로의 예방대책으로 볼 수 없는 것은?

- ① 불필요한 동작을 피하고 에너지 소모를 적게 한다.
② 각 개인마다 작업량을 조절한다.
③ 가능한 한 정적인 작업을 하도록 한다.
④ 작업환경을 정비·정돈한다.

5. 다음 중 바람직한 근무 교대제로 볼 수 있는 것은?

- ① 야간근무의 연속은 2~3일 정도로 한다.
② 연속근무의 경우 3교대 3조로 편성한다.
③ 야근종료 후의 휴식은 32시간 이내로 한다.
④ 야간 교대시간은 심야로 정한다.

6. 물리적 인자의 노출기준상 충격소음의 1일 노출횟수가 500회 일 때의 허용 충격소음의 강도는 얼마인가?

- ① 110dB(A) ② 120dB(A)
③ 130dB(A) ④ 140dB(A)

7. 세계 최초의 직업성 암으로 보고된 음낭암의 원인물질로 규명된 것은?

- ① 검댕(soot) ② 구리(copper)
③ 납(lead) ④ 황(sulfur)

8. 다음 중 심리학적 적성검사로 가장 알맞은 것은?

- ① 지능검사 ② 작업적응성검사
③ 감각기능검사 ④ 체력검사

9. 20℃, 1기압에서 MEK(그람분자량 72.06) 100ppm은 몇 mg/m³ 인가?

- ① 294.7 ② 299.7
③ 394.7 ④ 399.7

10. 다음 중 TLV의 적용상의 주의사항으로 옳은 것은?

- ① 반드시 산업위생전문가에 의하여 적용되어야 한다.
② TLV는 안전농도와 위험농도를 정확히 구분하는 경계선이 된다.
③ TLV는 독성의 강도를 비교할 수 있는 지표가 된다.

④ 기존의 질병이나 육체적 조건을 판단하기 위한 척도로 사용될 수 있다.

11. 다음 중 산업안전보건법상 용어의 정의가 잘못된 것은?

- ① 밀폐공간이라 함은 산소결핍, 유해가스로 인한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소로서 별도로 정한 장소를 말한다.
② 산소결핍증이라 함은 산소가 결핍된 공기를 들며 마심으로써 생기는 증상을 말한다.
③ 산소결핍이라 함은 공기중의 산소농도가 18% 미만인 상태를 말한다.
④ 적정한 공기라 함은 산소농도의 범위가 18% 이상 23.5%미만, 탄산가스의 농도가 1.0% 미만, 황화수소의 농도가 100ppm 미만인 수준의 공기를 말한다.

12. 다음 중 납이 인체에 미치는 영향과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 조혈기능에 장애 ② 신경계통의 장애
③ 신장에 미치는 장애 ④ 간에 미치는 장애

13. 일반적으로 산소 1L 에 생산되는 에너지량은 몇 kcal 정도 인가?

- ① 1.5 ② 5
③ 9 ④ 15

14. 미국의 산업위생학회(AIHA)에서 정의하고 있는 산업위생의 정의에 포함되지 않는 용어는?

- ① 예측(anticipation) ② 측정(recognition)
③ 평가(evaluation) ④ 증진(promotion)

15. 다음 중 작업환경에서 식품과 영양소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단백질, 탄수화물, 지방, 무기질 및 비타민을 5대 영양소라 한다.
② 열량의 공급원은 탄수화물, 지방, 단백질이다.
③ 칼륨은 치아와 골격을 구성하며 철분은 혈액을 구성한다.
④ 신체의 생활기능을 조절하는 영양소에는 비타민, 무기질 등이 있다.

16. 다음 중 직업성 경견관 증후군 발생과 연관되는 작업으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 전화교환작업 ② 키펠작업
③ 금전등록기의 계산작업 ④ 전기톱에 의한 벌목작업

17. 다음 중 Viteles가 분류한 산업피로의 3가지 본질과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 생체의 생리적 변화 ② 피로감각
③ 작업량의 감소 ④ 재해의 유발

18. 미국의 산업안전보건연구원(NIOSH)의 정의에 따르면 중량물 취급 작업의 감시기준(AL)이 30Kg이라면 최대허용기준(MPL)은 몇 kg 인가?

- ① 45 ② 60
③ 75 ④ 90

19. 다음 중 작업장에 존재하는 유해인자와 직업성 질환의 연결이 잘못된 것은?

- ① 망간 - 신경염 ② 분진 - 규폐증

③ 이상기압 - 잠함병 ④ 6가 크롬 - 레이노씨 병

20. 산업안전보건법에 의하면 최소 상시근로자 몇 인 이상의 사업장은 1인 이상의 보건관리자를 선임하여야 하는가?

- ① 10인 이상 ② 50인 이상
③ 100인 이상 ④ 300인 이상

2과목 : 작업환경측정 및 평가

21. 부피비로 0.01% 는 몇 ppm 인가?

- ① 10ppm ② 100ppm
③ 1000ppm ④ 10000ppm

22. 음압도 측정시 정상청력을 가진 사람이 1000Hz에서 가청할 수 있는 최소 음압 실효치는?

- ① 0.002N/m² ② 0.0002N/m²
③ 0.00002N/m² ④ 0.000002N/m²

23. 작업환경측정 단위에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 분진은 ml/m³ 로 표시한다.
② 석면의 표시단위는 개수/m³ 로 표시한다.
③ 고열(복사열 포함) 의 측정 단위는 습구흑구온도지수(WBGT)를 구하여 °C로 표시한다.
④ 가스 및 증기의 노출기준 표시단위는 ppm 또는 mg/l 등으로 표시한다.

24. 호흡성 먼지를 채취할 때 입자의 크기가 10μm 이상인 경우의 채취효율(폐의 침착율, 미국 ACGIH기준)로 가장 적절한 것은?

- ① 75% ② 50%
③ 25% ④ 0%

25. 직경분립충돌기 장치가 싸이클론 분립장치 보다 유리한 장점이 아닌 것은?

- ① 호흡기 부분별로 침착된 입자 크기의 자료를 추정 할 수 있다.
② 입자의 질량크기분포를 얻을 수 있다.
③ 채취시간이 짧고 시료의 되튐현상이 없다.
④ 흡입성, 흥탁성, 호흡성 입자의 크기별로 분화하고 농도를 계산할 수 있다.

26. () 안에 옳은 내용은?

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

27. 분석에서의 계통오차(systematic error)가 아닌 것은?

- ① 외계오차 ② 개인오차
③ 기계오차 ④ 우발오차

28. 옥외 작업장(태양광선이 내리쬐는 장소)의 자연습구온도=29℃, 건구온도=33℃, 흑구온도=36℃, 기류속도 = 1m/s 일

때 WBGT 지수 값은?

- ① 약 31℃ ② 약 32℃
③ 약 33℃ ④ 약 34℃

29. 여과포집에 적합한 여과재의 조건이 아닌 것은?

- ① 포집대상 입자의 입도분포에 대하여 포집효율이 높을 것
② 포집시의 흡입저항은 될 수 있는 대로 낮을 것
③ 접거나 구부러더라도 파손되지 않고 찢어지지 않을 것
④ 될 수 있는 대로 흡습률이 높을 것

30. 가스크로마토그래피의 분리관의 성능은 분해능과 효율로 표시할 수 있다. 분해능을 높이려는 조작으로 틀린 것은?

- ① 분리관의 길이를 길게 한다.
② 고정상의 양을 크게 한다.
③ 고체지지체의 입자 크기를 작게 한다.
④ 일반적으로 저온에서 좋은 분해능을 보이므로 온도를 낮춘다.

31. 공기 10L로부터 벤젠(분자량=78.1)을 고체흡착관에 채취하였다. 시료를 분석한 결과 벤젠의 양은 4mg이고, 탈착효율은 95%였다. 공기 중 벤젠 농도는? (단, 25℃, 1기압기준)

- ① 약 87ppm ② 약 96ppm
③ 약 113ppm ④ 약 132ppm

32. 개인시료채취기(personal air sampler)로 1분 당 2L 의 유량으로 100분간 시료를 채취하였는데 채취 전 시료채취필터의 무게가 80mg, 채취 후 필터무게가 88mg 일 때 계산된 분진농도는?

- ① 10mg/m³ ② 20mg/m³
③ 40mg/m³ ④ 80mg/m³

33. MCE 막 여과지에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① MCE 막 여과지의 원료인 셀룰로스는 수분을 흡수하지 않기 때문에 중량분석에 잘 적용된다.
② MCE 막 여과지는 산에 쉽게 용해된다.
③ 입자상 물질 중의 금속을 채취하여 원자흡광법으로 분석하는데 적당하다.
④ 시료가 여과지의 표면 또는 표면 가까운 곳에 침착되므로 석면 등 현미경분석을 위한 시료채취에 이용된다.

34. 흡광광도법에 세기 의 단색광이 시료액을 통과하여 그 광의 50%가 흡수되었을 때 흡광도는?

- ① 0.3 ② 0.4
③ 0.5 ④ 0.6

35. 0.1watt의 소리에너지를 발생시키고 있는 자동차정비공장 리프트테이블 전동기의 음향파워레벨은? (단, 기준음향파워는 10⁻¹²watt)

- ① 105 dB ② 110 dB
③ 115 dB ④ 120 dB

36. 작업환경 공기 중의 벤젠농도를 측정하였더니 8mg/m³, 5mg/m³, 7mg/m³, 3mg/m³, 6mg/m³ 이었다. 이들 값의 기하평균치(mg/m³)는?

- ① 6.3 ② 6.1
③ 5.5 ④ 5.2

37. 공기채취기구의 보정을 위한 1차 표준기구에 해당되는 것은?
 ① 가스치환병 ② 건식가스미터
 ③ 열선기류계 ④ 습식테스트미터
38. 20℃, 1기압에서 에틸렌 글리콜의 증기압이 0.05mmHg 이라면 포화농도(ppm)는?
 ① 44 ② 55
 ③ 66 ④ 77
39. 고유량 공기 채취 펌프를 수동 무마찰 거품관으로 보정하였다. 비누방울이 500cm³의 부피까지 통과하는데 17.5초 걸렸다면 유량(L/min)은?
 ① 1.7 ② 2.3
 ③ 2.7 ④ 3.3
40. 입경이 10μm이고 비중이 1.2인 먼지입자의 침강속도는?
 ① 0.36cm/sec ② 0.48cm/sec
 ③ 0.63cm/sec ④ 0.82cm/sec

3과목 : 작업환경관리

41. 다음 중금속 중 미나마타(Minamata)병과 관계가 깊은 것은?
 ① 납(Pb) ② 아연(Zn)
 ③ 수은(Hg) ④ 카드뮴(Cd)
42. 공학적 작업환경관리 대책중 대치가 적절치 못한 것은?
 ① 세탁시에 화재 예방을 위하여 석유나프타 대신 4클로로 에틸렌 사용
 ② TCE 대신에 계면활성제 사용하여 금속세척
 ③ 큰 날개에서 고속 작은 날개의 송풍기 사용으로 진동 방지
 ④ 샌드블라스트 적용시 모래를 대신하여 철가루 사용
43. 근로자가 귀덮개(NRR=27)를 착용하고 있는 경우 미국 OSHA의 방법으로 계산한다면 차음효과는?
 ① 5 dB ② 8 dB
 ③ 10 dB ④ 12 dB
44. 방진재인 공기스프링에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 부하능력이 광범위하다.
 ② 압축기 등의 부대시설이 필요하지 않다.
 ③ 구조가 복잡하고 시설비가 많다
 ④ 사용진폭이 적은 것이 많아 별도의 댐퍼가 필요한 경우가 많다.
45. 저온에 의한 생리반응으로 옳지 않은 것은?
 ① 말초혈관의 수축으로 표면조직의 냉각이 온다.
 ② 저온환경에서는 근육활동이 감소하여 식욕이 떨어 진다.
 ③ 피부나 피하조직을 냉각시키는 환경온도 이하에서는 감염에 대한 저항력이 떨어지며 회복과정의 장애가 온다.
 ④ 피부혈관 수축으로 순환능력이 감소되어 상대적으로 혈류량이 증가함으로 혈압이 일시적으로 상승된다.
46. 소음에 대한 차음을 위해 사용하는 귀덮개와 귀마개를 비교

설명한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 귀덮개의 크기를 여러 가지로 할 필요가 없다.
 ② 귀덮개는 고온다습한 작업장에서 착용하기 어렵다.
 ③ 귀덮개는 귀마개보다 작업자가 착용하고 있는지 여부를 체크하기 쉽다.
 ④ 귀덮개는 귀마개보다 일반적으로 차음효과가 크지만 개인차가 크다.
47. 고압환경에서의 2차적인 가압현상(화학적 장애)에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?
 ① 공기 중의 질소 가스는 4기압 이상에서 마취작용을 나타낸다.
 ② 산소의 분압이 2기압이 넘으면 산소중독증세가 나타난다.
 ③ 산소중독 증상은 폭로가 중지된 후에도 상당 기간 지속되어 비가역적인 증세를 유발한다.
 ④ 이산화탄소농도의 증가는 산소의 독성과 질소의 마취작용 그리고 감압증의 발생을 촉진시킨다.
48. 감압병의 예방과 치료에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 특별히 잠수에 익숙한 사람을 제외하고는 1분에 10m 정도씩 잠수하는 것이 안전하다.
 ② 감압이 끝날 무렵 순수한 산소를 흡입시키면 예방적 효과가 있을 뿐 아니라 감압시간을 25% 가량 단축시킨다.
 ③ 감압병 증상이 발생하였을 때에는 환자를 바로 원래의 고압환경에 복귀시키거나 인공적 고압실에 넣어 혈관 및 조직 속에 발생한 질소의 기포를 다시 용해시킨 다음 천천히 감압한다.
 ④ 헬륨은 질소보다 확산속도가 작고 체외로 배출되는 시간이 질소에 비하여 2배 가량이 길어 고압환경에서 작업할 때는 질소를 헬륨으로 대체한 공기를 호흡 시킨다.
49. 생체와 환경사이의 열 교환에 미치는 요인과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 기류 ② 기압
 ③ 기습 ④ 복사열
50. 고온다습한 환경에 노출될 때 체온조절중추 특히 발한중추의 장애로 발생하며 가장 특이적인 소견은 땀을 흘리지 못하여 체열 발산을 하지 못하는 고열장애는?
 ① 열사병 ② 열피비
 ③ 열경련 ④ 열실신
51. 마이크로파가 건강에 미치는 영향에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 마이크로파의 생물학적 작용은 파장뿐만 아니라 출력, 노출시간, 노출된 조직에 따라서 다르다.
 ② 마이크로파는 백내장을 유발한다.
 ③ 생화학적 변화로는 콜린에스테라제의 활성치가 감소한다.
 ④ 마이크로파는 혈압을 상승시켜 결국 고혈압을 초래한다.
52. 방사선량인 흡수선량에 관한 내용으로 틀린 것은?
 ① 관용단위는 rem으로 상대적 생물학적 효과를 고려한 것이다.
 ② 조직(또는 물질)의 단위 질량당 흡수된 에너지의 개념이다.
 ③ 방사선이 물질과 상호작용한 결과, 그 물질의 단위 질량

에 흡수된 에너지를 의미한다.

- ④ 모든 종류의 이온화 방사선에 의한 외부노출, 내부노출 등 모든 경우에 적용된다.

53. 다음 중에서 방독마스크의 사용 가능 여부를 가장 정확히 확인 할 수 있는 것은?

- ① 파과곡선 ② 냄새유무
③ 자극유무 ④ 용해곡선

54. 수심 30m에서 작용압은?

- ① 3기압 ② 4기압
③ 5기압 ④ 6기압

55. 진동 대책에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 체인톱과 같이 발동기가 부착되어 있는 것을 전동기로 바꿈으로써 진동을 줄일 수 있다.
② 공구로부터 나오는 바람이 손에 접촉하도록 하여 보온을 유지하도록 한다.
③ 진동공구의 손잡이를 너무 세게 잡지 말도록 작업자에게 주의시킨다.
④ 진동공구는 가능한 한 공구를 기계적으로 지지(支持)하여 주어야 한다.

56. 저기압 환경이 인체에 미치는 영향에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 저산소증은 잠수부가 급속하게 감압할 때와 같은 증상을 나타낸다.
② 고공성 폐수종은 어른보다 아이들에게서 많이 일어난다.
③ 고공성 폐수종은 진해성 기침과 호흡곤란이 나타난다.
④ 고공성 폐수종으로 폐동맥 혈압이 저하되며 해면에 복귀 후 급격한 탈수 증세를 유발한다.

57. 소음을 감소시키기 위한 대책으로 적합하지 않은 것은?

- ① 소음을 줄이기 위하여 병타법을 용접법으로 바꾼다.
② 소음을 줄이기 위하여 프레스법을 단조법으로 바꾼다.
③ 기계의 부분적 개량을 위하여 노즐, 버너 등을 개량하거나 공명부분을 차단한다.
④ 압축공기 구동기기를 전동기기로 대체한다.

58. ()안에 옳은 내용은?

광원에서 빛을 미용할 때는 어느 방향으로 얼마만큼의 광속이 발산되고 있는지를 알 필요가 있다. 바로 이때 광원으로부터 나오는 빛의 세기를 () (이)라 한다.

- ① 조도 ② 광도
③ 광량 ④ 휘도

59. 다음의 조건 중 방진마스크의 선정기준에 들지 않는 것은?

- ① 무게가 가벼울 것 ② 시야가 넓을 것
③ 흡기 저항이 클 것 ④ 포집효율이 높을 것

60. 방사선의 외부 노출에 대한 방어대책을 세울 경우에 착안하는 원칙과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 차폐 ② 개선
③ 거리 ④ 시간

4과목 : 산업환기

61. 직경이 d인 노즐의 분사구 속도는 분사구로부터 분출거리에 따라 그 속도가 떨어지는데 다음 중 분류중심의 속도가 거의 떨어지지 않는 거리로 옳은 것은?

- ① 5d 까지 ② 10d 까지
③ 15d 까지 ④ 20d 까지

62. 전기집진장치의 전기 집진과정을 올바르게 나열한 것은?

- ① 집진극으로부터의 분진 입자의 제거
② 포집된 분진입자의 전하상실 및 중성화
③ 합진 가스의 미온화
④ 분진 입자의 집진극으로의 이동 및 포집
⑤ 분진입자의 대전

- ① ③ → ⑤ → ④ → ② → ①
② ④ → ② → ③ → ① → ⑤
③ ⑤ → ③ → ① → ④ → ②
④ ⑤ → ③ → ② → ④ → ①

63. 다음 중 후드의 유입계수(C_e)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 후드의 유입효율을 나타낸다.
② 유입계수가 1 에 가까울수록 압력손실이 작은 후드이다.
③ 유입손실계수가 0 이면 유입계수는 1 이 된다.
④ 유입계수는 이상적인 흡입유량/실제흡입유량 으로 정의 된다.

64. 속도압은 P_d, 비중량은 γ, 수두는 h, 중력가속도를 g 라 할 때 다음 중 유체의관내 속도를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① $\sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot P_d}{\gamma}}$ ② $\frac{\sqrt{4 \cdot g \cdot h}}{\gamma}$
③ $\frac{\gamma \cdot P_d^2}{2 \cdot g}$ ④ $\frac{\gamma \cdot h^2}{2 \cdot g}$

65. 다음 중 국소배기장치에 대한 압력측정용 장비가 아닌 것은?

- ① U자 마노미터 ② 타코미터
③ 피토관 ④ 경사 마노미터

66. 다음 중 국소배기시스템 설치시 고려사항으로 적절하지 않은 것은?

- ① 후드는 덕트보다 두꺼운 재질을 선택한다.
② 송풍기를 연결할 때에는 최소 덕트 직경의 3배 정도는 직선구간으로 하여야 한다.
③ 가급적 원형 덕트를 사용한다.
④ 곡관의 곡률반경은 최소 덕트 직경의 1.5 이상으로 하며, 주로 2.0을 사용한다.

67. 다음 중 덕트 제작 및 설치에 대한 고려사항으로 적절하지 않은 것은?

- ① 가급적 원형덕트를 설치한다.
② 덕트 연결부위는 가급적 용접하는 것을 피한다.
③ 직경이 다른 덕트를 연결할 때에는 경사 30°이내의 테이

퍼를 부착한다.

- ④ 수분이 응축도리 경우 덕트 내로 들어가지 않도록 경사나 배수구를 마련한다.

68. 사염화에틸렌 20,000ppm 이 공기 중에 존재한다면 공기와 사염화에틸렌 혼합물의 유효비중은 얼마인가? (단, 사염화에틸렌의 증기비중은 5.7로 한다)

- ① 1.107 ② 1.094
③ 1.075 ④ 1.047

69. 다음 중 집진장치의 선정시 반드시 고려해야 할 사항으로 볼 수 없는 것은?

- ① 집진효율
② 오염물질의 회수율
③ 오염물질의 농도 및 입자의 크기
④ 총 에너지 요구량

70. 작업장에서 전체환기장치를 설치하고자 한다. 다음 중 전체환기의 목적으로 볼 수 없는 것은?

- ① 온도와 습도를 조절한다.
② 화재나 폭발을 예방한다.
③ 유해물질의 농도를 감소시켜 건강을 유지시킨다.
④ 유해물질을 발생원에서 직접 제거시켜 근로자의 노출농도를 감소시킨다.

71. 다음 중 후드의 필요환기량을 감소시키는 방법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 오염물질의 절대량을 감소시킨다.
② 가급적이면 공정을 적게 포위한다.
③ 후드 개구면에서 기류가 균일하게 분포되도록 설계한다.
④ 포집형을 사용할 때에는 가급적 배출오염원에 가깝게 설치한다.

72. 폭이 10cm 이고, 길이가 1m 인 원주형 슬롯후드가 있다. 포착거리가 30cm 이고, 포착속도가 0.4m/s 라면 필요송풍량은 약 얼마인가?

- ① 8.6m³/min ② 11.5m³/min
③ 20.1m³/min ④ 32.5m³/min

73. 국소배기용 덕트 설계시 처리 물질에 따라 반송속도가 결정된다 다음 중 반송속도가 가장 낮은 물질은?

- ① 털 ② 주물사
③ 산화아연의 흄 ④ 그라인더 작업 발생먼지

74. 0℃, 1기압에서 공기의 비중량은 1.293kgf/m³ 이다. 65℃의 공기가 송풍관 내를 15m/s 의 유속으로 흐를 때 속도압은 약 몇mmH₂O 인가?

- ① 12 ② 13
③ 14 ④ 15

75. 작업장의 크기가 세로 10m, 가로 30m, 높이 6m 이고, 필요환기량이 90m³/min 일 때 1시간당 공기교환횟수는 몇 회인가?

- ① 2회 ② 3회
③ 4회 ④ 6회

76. 다음은 기류의 본질에 대한 내용이다. ① 과 ② 에 들어갈

내용이 알맞게 연결된 것은?

유체가 관내를 마주 느린 속도로 흐를 때는 소용돌이나 선회운동을 일으키지 않고 관 벽에 평행으로 유동한다. 이와 같은 흐름을 (①) (미)라 하며 속도가 빨라지면 관내흐름은 크고 작은 소용돌이가 혼합된 형태로 변하여 혼합 상태로 흐른다. 이런 모양의 흐름을 (②) (미)라 한다.

- ① ① : 층류 ② : 난류 ② ① : 난류 ② : 층류
③ ① : 유선운동 ② : 층류 ④ ① : 난류 ② : 유선운동

77. 다음 중 깃의 구조가 분진을 자체 정화할 수 있도록 되어 있어 고농도공기나 부식성이 강한 공기를 이송시키는데 많이 사용되는 송풍기는?

- ① 다익팬형 원심송풍기 ② 레이디얼팬형 원심송풍기
③ 터보 블로어형 송풍기 ④ 축류형 송풍기

78. 밀가루공장 내에 설치된 제진장치의 용량은 8000m³/min이고, 분진 발생원에서 제진기를 거쳐 송풍기까지 전체 압력 손실이 50mmH₂O 라면 송풍기의 동력은 약 몇 kW인가? (단, 송풍기의 효율은 0.6, 안전계수는 1.5 로 한다.)

- ① 108.9 ② 157.9
③ 163.4 ④ 179.4

79. 작업장 내에서는 톨루엔(분자량 92, TLV 100ppm)이 시간당 300g 씩 증발되고 있다. 이 작업장에 전체환기 장치를 설치할 경우 필요환기량은 약 얼마인가? (단, 주위는 21℃, 1기압이고, 여유계수는 6 으로 하며, 톨루엔은 모두 공기와 완전혼합된 것으로 한다.)

- ① 73.04m³/min ② 78.59m³/min
③ 4382.61m³/min ④ 4715.22m³/min

80. 송풍기로 공기를 흡인할 때 덕트 내의 전압, 정압, 동압 상태를 올바르게 설명한 것은?

- ① 전압, 정압, 동압 모두 음압이다.
② 전압, 정압, 동압 모두 양압이다.
③ 전압과 정압은 음압이고, 동압은 양압이다.
④ 전압은 양압이고, 정압과 동압은 음압이다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?

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

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

**오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
 에서 확인하세요.**

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