

1과목 : 산업위생학 개론

1. 다음 중 산업위생통계에 있어 대푯값에 해당하지않는 것은?

- ① 표준편차 ② 산술평균
- ③ 가중평균 ④ 중앙값

2. 미국 정부산업위생전문가협회에서는 작업대사량에 따라 작업강도를 3가지로 구분하였다. 다음 중 중등도 작업(moderate work)일 경우 작업대사량으로 옳은 것은?

- ① 100kcal/h 이하 ② 100~200kcal/h
- ③ 200~350kcal/h ④ 350~500kcal/h

3. 다음 중 “노출기준 사용상의 유의사항”에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 각 유해인자의 노출기준은 당해 유해인자가 단독으로 존재하는 경우의 노출기준을 말하며, 2종 또는 그 이상의 유해인자가 혼재하는 경우에는 길항작용으로 유해성이 증가할 수 있으므로 혼합물의 노출 기준을 사용하여야 한다.
- ② 노출기준은 1일 8시간 작업을 기준으로 하여 제정된 것이므로 이를 이용할 때에는 근로시간, 작업의 강도, 온열조건, 이상기압 등의 노출기준 적용에 영향을 미칠 수 있으므로 이와 같은 제반요인에 대한 특별한 고려가 있어야 한다.
- ③ 노출기준은 대기오염의 평가 또는 관리상의 지표로 사용할 수 없다.
- ④ 유해인자에 대한 감수성은 개인에 따라 차이가 있으며 노출기준 이하의 작업환경에서도 직업성 질병에 이환되는 경우가 있다.

4. 전신피로의 정도를 평가하고자 할 때 작업을 마친 직후 회복기에 측정하는 항목은?

- ① 심박수 ② 에너지소비량
- ③ 이산화탄소(CO₂) 배출량 ④ 산소부채(oxygen debt)량

5. 상시근로자가 300명인 신발 제조업에서 산업안전 보건법에 따라 선임하여야 하는 보건관리자에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 선임하여야 하는 보건관리자의 수는 1명이다.
- ② 보건관련 전공자 2명을 보건관리자로 선임하여야 한다.
- ③ 보건관리자의 자격을 가진 2명의 보건관리자를 선임하여야 하며, 그 중 1명은 의사나 간호사이어야 한다.
- ④ 보건관리자의 자격을 가진 3명의 보건관리자를 선임하여야 하며, 그 중 1명은 의사나 간호사이어야 한다.

6. 인간공학에서 적용하는 정적치수(static dimensions)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 구조적 치수로 정적자세에서 움직이지 않는 피측 정자를 인체 계측지로 측정한 것이다.
- ② 골격치수(팔꿈치와 손목 사이와 같은 관절 중심거리)와 외곽치수(머리둘레 등)로 구성된다.
- ③ 일반적으로 표(table)의 형태로 제시된다.
- ④ 동적인 치수에 비하여 데이터가 적다.

7. 근로자 건강보호의 목적으로 수행되는 산업보건 분야의 업무에 대한 내용이다. 전문분야별 주요 업무가 가장 적절하게 연결된 것은?

- ① 산업위생학 - 쾌적한 작업환경조성을 공학적으로 연구

② 산업의학 - 근로자의 건강과 안전을 연구

③ 인간공학 - 인간과 직업, 기계, 환경, 근로의 관계를 인문 사회학적으로 연구

④ 산업간호학 - 근로자의 건강증진, 질병의 예방과 치료를 연구

8. 다음 중 노출에 대한 생물학적 모니터링의 설명으로 틀린 것은?

- ① 근로자로부터 시료를 직접 채취하기 때문에 시료의 채취 및 분석이 용이하다.
- ② 기준값은 주 5일, 1일 8시간 노출을 기준으로 한다.
- ③ 공기 중의 농도보다도 근로자의 건강위험을 보다 직접적으로 평가할 수 있다.
- ④ 결정인자는 공기 중에서 흡수된 화학물질에 의하여 생긴 가역적인 생화학적 변화이다.

9. 운반 작업을 하는 젊은 근로자의 약한 손(오른손 잡이의 경우 왼손)의 힘은 40kp 이다. 이 근로자가 무게 10kg인 상자를 두 손으로 들어 올릴 경우 적정 작업시간은 약 몇 분인가? (단, 공식은 “671120×작업강도^{-2.222}”를 적용한다.)

- ① 25분 ② 41분
- ③ 55분 ④ 122분

10. 다음 중 산업피로의 종류에 관한 설명으로 틀린것은?

- ① 과로란 피로가 계속 축적된 상태로 4일 이내 회복되는 피로를 말한다.
- ② 정신피로란 중추신경계의 피로를 말한다.
- ③ 근비란 과로 상태가 축적되어 병적인 상태를 말한다.
- ④ 보통피로란 하루 잠을 자고 나면 완전히 회복되는 피로를 말한다.

11. 적성검사 중 생리적 기능검사에 속하지 않는 것은?

- ① 감각기능검사 ② 심폐기능검사
- ③ 체력검사 ④ 지각동작검사

12. 다음 중 바람직한 VDT(Video Display Terminal) 작업자세로 잘못된 것은?

- ① 무릎의 내각(KNEE ANGLE)은 120° 전후가 되도록 한다.
- ② 아래팔은 손등과 일직선을 유지하여 손목이 꺾이지 않도록 한다.
- ③ 눈으로부터 화면까지의 시거리는 40cm 이상을 유지 한다.
- ④ 작업자의 시선은 수평선상으로부터 아래로 10~15° 이내로 한다.

13. 다음 중 직업성 질환의 특성에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 노출에 따른 질병증상이 발현되기까지 시간적 차이가 크다.
- ② 질병유발 물질에는 인체에 대한 영향이 확인되지 않은 새로운 물질들이 많다.
- ③ 주로 유해인자에 장기간 노출됨으로써 발생한다.
- ④ 임상적 또는 병리적 소견으로 일반 질병과 명확히 구분할 수 있다.

14. 상시근로자가 100명인 A 사업장의 지난 1년간 재해 통계를 조사한 결과 도수율이 4 이고, 강도율이 1 이었다. 이 사업장의 지난 해 재해 발생건수는 총 몇 건이었는가? (단, 근로

자는 1일 10시간씩 연간 250일을 근무 하였다.)

- ① 1 ② 4
- ③ 10 ④ 250

15. 산업안전보건법상“강렬한 소음작업”이라 함은 몇 dB(A) 이상의 소음이 1일 8시간 이상 발생하는 작업을 말하는가?

- ① 85 ② 90
- ③ 95 ④ 100

16. 개정된 NIOSH의 들기 작업 권고기준에 따라 권장 무게한계가 8.5kg이고, 실제작업무게가 10kg일 때 들기 지수(LI)는 약 얼마인가?

- ① 0.15 ② 0.18
- ③ 0.85 ④ 1.18

17. 다음 중 외부환경의 변화에 신체반응의 항상성이 작용하는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 신체의 변성현상 ② 신체의 순응현상
- ③ 신체의 회복현상 ④ 신체의 이상현상

18. 다음 중 미국산업위생학술원(AAIH)에서 채택한 산업위생전문가가 지켜야 할 윤리강령의 구성이 아닌 것은?

- ① 전문가로서의 책임 ② 근로자에 대한 책임
- ③ 기업주와 고객에 대한 책임 ④ 사용자로서의 책임

19. 다음 중 역사상 최초로 기록된 직업병은?

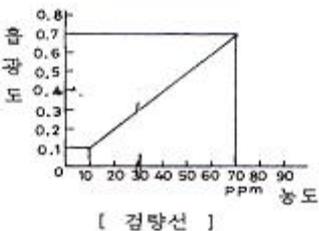
- ① 음낭암 ② 납중독
- ③ 수은중독 ④ 진폐증

20. 실내공기 오염물질 중 환기의 지표물질로서 주로 이용되는 것은?

- ① 이산화탄소 ② 부유분진
- ③ 휘발성유기화합물 ④ 일산화탄소

2과목 : 작업환경측정 및 평가

21. 흡광광도법으로 시료용액의 흡광도를 측정한 결과 흡광도가 검량선의 영역 밖이었다. 시료용액을 2배로 희석하여 흡광도를 측정한 결과 흡광도가 0.4 였다. 이 시료용액의 농도는?



- ① 30ppm ② 50ppm
- ③ 80ppm ④ 100ppm

22. 가스크로마토그래피와 고성능액체크로마토그래피의 비교로 옳지 않은 것은?

- ① 고성능액체크로마토그래피는 분석시료의 용해성을 이용한다.
- ② 가스크로마토그래피의 분리기전은 이온배제, 이온 교환,

이온분배 이다.

- ③ 가스크로마토그래피의 이동상은 기체(가스) 이고 고성능액체크로마토그래피는 액체이다.
- ④ 가스크로마토그래피는 분석시료의 휘발성을 이용 한다.

23. 회수율 실험은 여과지를 이용하여 채취한 금속을 분석하는데 보정하는 실험이다. 다음 중 회수율을 구하는 식은?

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

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

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

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

24. 흡광광도 측정에서 투과 퍼센트가 50%일 때 흡광도는?

- ① 0.1 ② 0.2
- ③ 0.3 ④ 0.4

25. 입자상 물질의 채취를 위한 MCE막 여과지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 산에 쉽게 용해된다.
- ② 입자상물질 중의 금속을 채취하여 원자흡광법으로 분석하는데 적절하다.
- ③ 시료가 여과지의 표면 또는 표면 가까운 곳에 침착되므로 석면, 유리섬유 등 현미경분석을 위한 시료채취에 이용된다.
- ④ 원료인 셀룰로스가 흡습성이 적어 입자상물질에 대한 중량분석에도 많이 사용된다.

26. 가스상 물질의 시료 포집시 실라카겔을 흡착제로 사용하도록 제시되는 화학물질로 가장 적절한것은?

- ① 에스테르류 물질
- ② 아민류 물질
- ③ 할로겐화 탄화수소류 물질
- ④ 케톤류 물질

27. 고 유량 펌프를 이용하여 0.489m³의 공기를 채취하고, 실험실에서 여과지를 10% 질산 11mL로 용해 하였다. 원자 흡광광도계로 농도를 분석하고 검량선으로 비교 분석한 결과 농도는 65ugPb/mL 였다. 채취기간 중 납 먼지의 농도(mg/m³)는?

- ① 0.88 ② 1.46
- ③ 2.34 ④ 3.58

28. 다음 중 일차 유량보정장치(1차 표준)에 해당되는 것은?

- ① 열선기류계 ② 습식테스트 미터
- ③ 오리피스 미터 ④ 유리 피스톤 미터

29. 검지관을 이용한 작업환경측정에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 민감도와 특이도 모두가 높다.
- ② 민감도와 특이도 모두가 낮다.
- ③ 민감도는 낮으나 특이도는 높다.

- ④ 민감도는 높으나 특이도는 낮다.
30. 공기 중 납을 막여과지로 시료포집한 후 분석한 결과 시료 여과지에서는 4 μ g, 공시료 여과지에서는 0.005 μ g이 검출되었다. 회수율은 95% 이고 공기 시료 채취량은 100 ℓ 이었다면 공기 중 납의 농도(mg/m³)는? (단, 표준상태 기준)
- ① 0.02 mg/m³ ② 0.04 mg/m³
 ③ 0.08 mg/m³ ④ 0.16 mg/m³
31. 입자의 비중이 2.0 이고 직경이 10 μ m인 분진의 침강속도 (cm/sec)는?
- ① 0.3 ② 0.6
 ③ 0.9 ④ 1.2
32. 석면측정방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 편광 현미경법: 액상 시료의 편광을 이용하여 석면을 분석한다.
 ② 위상차 현미경법: 다른 방법에 비해 간편하나 석면의 감별이 어렵다.
 ③ X선 회절법: 값이 비싸고 조작이 복잡하다.
 ④ 전자 현미경법: 공기 중 석면시료분석에 가장 정확한 방법으로 석면의 감별분석이 가능하다.
33. 고온작업장의 고온허용 기준인 습구흑구 온도지수(WBGT)의 옥내 허용기준 산출식은?
- ① $WBGT(^\circ C) = (0.7 \times \text{흑구온도}) + (0.3 \times \text{자연습구온도})$
 ② $WBGT(^\circ C) = (0.3 \times \text{흑구온도}) + (0.7 \times \text{자연습구온도})$
 ③ $WBGT(^\circ C) = (0.7 \times \text{흑구온도}) + (0.3 \times \text{건구온도})$
 ④ $WBGT(^\circ C) = (0.3 \times \text{흑구온도}) + (0.7 \times \text{건구온도})$
34. 가스교환지역인 폐포나 폐기도에 침착되었을 때 독성을 나타내는 흡광성 입자상 물질(TPM)이 50% 침착되는 평균 입자의 크기는? (단, 미국 ACGIH 정의 기준)
- ① 10 μ m ② 5 μ m
 ③ 4 μ m ④ 2.5 μ m
35. 어떤 분석방법의 검출한계가 0.1mg 일 때 정량한계로 가장 적절한 값은?
- ① 0.20mg ② 0.33mg
 ③ 0.55mg ④ 1.05mg
36. 유도결합 플라즈마-원자발광분석기를 이용하여 금속을 분석할 때 장단점으로 옳지 않은 것은?
- ① 검량선의 직선성 범위가 좁아 동시에 많은 금속을 분석할 수 있다.
 ② 원자들은 높은 온도에서 많은 복사선을 방출 하므로 분광학적 방해영향이 있을 수 있다.
 ③ 화학물질에 의한 방해의 영향을 거의 받지 않는다.
 ④ 원자흡광도계보다 더 좋거나 적어도 같은 정밀도를 갖는다.
37. [일정한 압력조건에서 부피와 온도는 비례함] 위의 내용은 무슨 법칙에 해당되는가?
- ① 라울트의 법칙 ② 샤를의 법칙
 ③ 게이-루삭의 법칙 ④ 보일의 법칙
38. [작업환경측정 및 정도관리규정]에서 정하고 있는 고열 측정구분에 의한 온도 측정기와 측정시간 기준의 연결로 옳

- 지 않은 것은?
- ① 습구온도 - 0.5도 간격의 눈금이 있는 아스만통풍건습계 - 5분 이상
 ② 흑구 및 습구흑구온도 - 직경이 5센티미터 이상되는 흑구온도계 또는 습구흑구온도를 동시에 측정할 수 있는 기기 - 직경이 5센티미터일 경우 5분 이상
 ③ 흑구 및 습구흑구온도 - 직경이 5센티미터 이상되는 흑구온도계 또는 습구흑구온도를 동시에 측정할 수 있는 기기 - 직경이 15센티미터일 경우 25분 이상
 ④ 흑구 및 습구흑구온도 - 직경이 5센티미터 이상되는 흑구온도계 또는 습구흑구온도를 동시에 측정할 수 있는 기기 - 직경이 7.5센티미터일 경우 5분 이상
39. 온도 27 $^\circ$ C인 때의 체적이 1m³인 기체를 온도 227 $^\circ$ C 까지 상승시켰을 때의 변화된 최종체적은? (단, 기타 조건은 변화 없음)
- ① 1.31m³ ② 1.42m³
 ③ 1.54m³ ④ 1.67m³
40. 유기용제 취급 사업장의 톨루엔 농도가 각각 145, 56, 89, 25 ppm 이었다. 이 사업장의 기하평균농도는?
- ① 75 ppm ② 70 ppm
 ③ 65 ppm ④ 60 ppm

3과목 : 작업환경관리

41. 다음 중 비교원성 진폐증의 종류로 가장 알맞은 것은?
- ① 탄광부 진폐증 ② 주석폐증
 ③ 규폐증 ④ 석면폐증
42. 1축광의 광원으로부터 단위 입체각으로 나가는 광속의 단위 는?
- ① 루멘(Lumen) ② 후트캔들(Foot-candle)
 ③ 룩스(Lux) ④ 람버트(Lambert)
43. 감압에 따른 기포 형성량을 좌우하는 요인인 [조직에 용해된 가스량]을 결정하는 것은?
- ① 혈류를 변화시키는 상태
 ② 감압속도
 ③ 체내 지방량
 ④ 연령, 기온, 운동, 공포감, 음주상태
44. 다음의 방진대책 중 전파경로대책으로 옳은 것은?
- ① 수진점의 기초중량의 부가 및 경감
 ② 수진축의 탄성지지
 ③ 수진축의 강성변경
 ④ 수진점 근방의 방진구
45. 방진 마스크의 선정기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 포집효율이 높은 것이 좋다.
 ② 흡기저항은 작은 것이 좋다.
 ③ 배기저항은 큰 것이 좋다.
 ④ 중량은 가벼운 것이 좋다.
46. 채광에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 지상에서의 태양 조도는 약 100,000 Lux 정도이며 건물

의 창 내측에서는 약 2000Lux 정도이다.

- ② 균일한 조명을 요구하는 작업실은 복창이 좋다
- ③ 창의 면적은 벽 면적의 15~20% 가 이상적이다.
- ④ 자연채광시 실내 각점의 개각은 4~5°, 입사각은 28° 이상이 좋다.

47. 다음의 전리 방사선 중 투과력이 가장 강한 것은?

- ① X선 ② 중성자
- ③ 감마선 ④ 알파선

48. 다음에 열거한 보호구와 작업을 가장 적절하게 연결한 것은?

- ① 전기용접 - 차광안경
- ② tank내 분무도장 - 방진마스크
- ③ 노면토석굴착 - 송풍마스크
- ④ 병타기공정 고무제 보호의

49. 고압환경의 영향 중 2차적인 가압현상과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 질소마취 ② 산소중독
- ③ 폐내 가스 팽창 ④ 이산화탄소 중독

50. 고열로 인한 인체영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 열사병은 고열로 인하여 발생하는 경장장애 중 가장 위형성이 큰 것으로 체온조절계통이 기능을 잃어 발생한다.
- ② 열경련은 땀을 많이 흘려 신체의 염분손실을 충당하지 못할 때 발생한다.
- ③ 열발진이 일어난 경우 벗긴 다음 피부를 물수건으로 적셔 피부가 건조하게 되는 것을 방지한다.
- ④ 열경련 근로자에게 염분을 공급할 때에는 식염정제가 사용되어서는 안 된다.

51. 유해한 작업환경에 대한 개선대책인 대치(substitution)의 내용과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 공정의 변경 ② 시설의 변경
- ③ 작업자의 변경 ④ 유해물질의 변경

52. 적용화학물질이 정제 벤드나이드겔, 염화비닐수지이며 분진, 전해약품제조, 원료취급작업에서 주로 사용되는 보호크림으로 가장 적절한 것은?

- ① 피막형크림 ② 차광크림
- ③ 소수성크림 ④ 친수성크림

53. B 공장 집진기용 송풍기의 소음을 측정된 결과, 가동시는 95dB(A)였으나, 가동 중지 상태에서 85dB(A)였다. 이 송풍기의 실제 소음도는?

- ① 86.2 dB(A) ② 87.1 dB(A)
- ③ 88.3 dB(A) ④ 89.4 dB(A)

54. [1초 동안에 3.7×10¹⁰개의 원자붕괴가 일어나는 방사성물질량]을 나타내는 방사능의 관용단위는?

- ① Ci ② rad
- ③ rem ④ R

55. 생산공정 변경 개선의 예와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 페인트 도장시 분사를 대신하여 담금 도장으로 변경한다.

다.

- ② 송풍기는 작은 날개로 고속회전 시키던 것을 큰 날개로 저속회전 시킨다.
- ③ 도자기 제조공정에서 건조 전 실시하던 점토 배합을 건조 후에 실시한다.
- ④ 금속을 두들겨 자르는 것을 톱으로 자르는 것으로 변경한다.

56. 다음 중 귀덮개(ear muff)의 장점과 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 귀마개보다 차음효과가 일반적으로 크다.
- ② 귀덮개 크기의 다양화가 용이하다.
- ③ 귀마개보다 차음 효과의 개인차가 작다.
- ④ 귀에 이상이 있을 때에도 사용할 수 있다.

57. 방진마스크의 필터에 사용되는 재질과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 활성탄 ② 합성섬유
- ③ 면 ④ 유리섬유

58. 다음 조건에서 방독마스크의 사용 가능 시간은?

- 공기 중의 사염화탄소 농도 0.2%
 - 사용 정화통의 정화능력이 사염화탄소 0.5%에서 50분간 사용 가능

- ① 110분 ② 125분
- ③ 145분 ④ 175분

59. 보호구 밖의 농도가 300ppm이고 보호구 안의 농도가 12ppm 이었을 때 보호계수(protection factor, PF) 값은?

- ① 200 ② 100
- ③ 50 ④ 25

60. 다음 중 조명부족(조도부족)이 원인이 되는 질병으로 가장 적절한 것은?

- ① 안정피로 ② 녹내장
- ③ 전광성 안염 ④ 망막변성

4과목 : 산업환기

61. 다음 중 송풍관 설계에 있어 압력손실을 줄이는 방법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 마찰계수를 작게 한다.
- ② 분지관의 수를 가급적 적게 한다.
- ③ 곡관의 반경비(r/d)를 크게 한다.
- ④ 분지관을 주관에 접속할 때 90° 에 가깝도록 한다.

62. 후드 개구면 속도를 균일 하게 분포시키는 방법으로 도금조와 같이 비교적 길이가 긴 탱크에서 가장 적절하게 사용할 수 있는 것은?

- ① 테이퍼 부착 ② 분리날개 설치
- ③ 차폐막 이용 ④ 슬롯 사용

63. 다음 중 산업환기에 관한 옳나적인 설명으로 틀린것은?

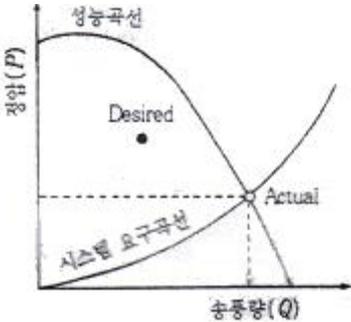
- ① 산업환기에서의 표준상태란 21℃, 760mmHg를 말한다.

- ② 산업환기에서 표준공기의 밀도는 1.203kg/m³ 정도이다.
- ③ 일정량의 공기 부피는 절대온도에 반비례하여 증가한다.
- ④ 산업환기장치 내의 유체는 별도의 언급이 없는 한 표준공기로 취급한다.

64. 다음 중 희석환기를 적용하여서는 안 되는 경우는?

- ① 오염물질의 양이 비교적 적고, 희석공기량이 많지 않아도 될 경우
- ② 오염물질의 허용기준치가 매우 낮은 경우
- ③ 오염물질의 발산이 비교적 균일한 경우
- ④ 가연성가스의 농축으로 폭발의 위험이 있는 경우

65. 다음 [그림]과 같은 송풍기 성능곡선에 대한 설명으로 옳은 것은?



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

66. 후드의 유입계수가 0.7, 유입손실이 1.6mmH₂O 일때 후드의 속도압은 약 몇 mmH₂O 인가?

- ① 1.54 ② 2.82
- ③ 3.45 ④ 4.82

67. 불필요한 고열로 인한 작업장을 환기시키려고 할 때 필요 환기량(m³/h)을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, 급배기 또는 실내·외의 온도차를 Δt (°C), 작업장내 열부하를 Hs(kcal/h)라 한다.)

- ① $\frac{H_s}{1.2\Delta t}$ ② $H_s \times 1.2\Delta t$
- ③ $\frac{H_s}{0.3\Delta t}$ ④ $H_s \times 0.3\Delta t$

68. 다음 중 세정식 집진장치에 관한 설명으로 틀린것은?

- ① 비교적 큰 입자상 물질의 처리에 사용한다.
- ② 단일 장치로 분진 포집 및 가스 흡수가 동시에 가능하다.
- ③ 포집된 분진은 오염되지 않고, 회수가 용이하다.
- ④ 미스트를 처리할 수 있으며, 포집효율을 변화시킬 수 있다.

69. 자연환기방식에 의한 전체 환기의 효율은 주로 무엇에 의해

결정되는가?

- ① 풍압과 실내·외 온도 차이
- ② 대기압과 오염물질의 농도
- ③ 오염물질의 농도와 실내·외 습도 차이
- ④ 작업자 수와 작업장 내부 시설의 위치

70. 다음 중 송풍기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 평판송풍기는 장소의 제약이 없고 효율이 좋다
- ② 원심송풍기로는 다익팬, 레이디얼팬, 터보팬 등이 해당된다.
- ③ 터보형 송풍기는 압력 변동이 있어도 풍량의 변화가 비교적 작다.
- ④ 다익형 송풍기는 구조상 고속회전이 어렵고, 큰 동력의 용도에는 적합하지 않다.

71. 용접기에서 발생하는 용접 흠을 배기시키기 위해 외부식 촉방 원형후드를 설치하기로 하였다. 제어 속도를 1m/s로 했을 때 플랜지 없는 원형 후드의 필요송풍량이 20m³/min으로 계산되었다면, 플랜지 있는 촉방 원형후드를 설치할 경우 필요송풍량은 몇 m³/min 정도가 되겠는가?(단, 제시된 조건 이외에는 모두 동일하다.)

- ① 10 ② 15
- ③ 20 ④ 25

72. 주행을 부수고 모래를 터는 장소에서 포위식 후드를 설치하는 경우의 최소 제어풍속(m/s) 으로 옳은 것은?

- ① 0.5 ② 0.7
- ③ 1.0 ④ 1.2

73. 일반적으로 후드에서 정압과 속도압을 동시에 측정하고자 할 때 측정공의 위치는 후드 또는 덕트의 연결부로부터 얼마 정도 떨어져 있는 것이 가장 적절한가?

- ① 후드 길이의 1~2배 ② 후드 길이의 3~4배
- ③ 덕트 직경의 1~2배 ④ 덕트 직경의 4~6배

74. 가스(Gas)를 제거하는데 사용되는 충전탑(Packed tower)은 주로 어떤 원리를 이용하여 가스를 제거 하는가?

- ① 원심법 ② 응축법
- ③ 재연소법 ④ 흡수법

75. 주고나에 25°로 분지관이 연결되어 있고 주관과 분지관의 속도압이 모두 25mmH₂O 일 때 주관과 분지관의 합류에 의한 압력손실은 약 몇 mmH₂O 인가?(단, 원형 합류관의 압력손실계수는 다음[표]를 참고 한다.)

합류각	압력손실계수	
	주관	분지관
15°	0.2	0.09
20°		0.12
25°		0.15
30°		0.18
35°		0.21

- ① 6.25 ② 8.75
- ③ 12.5 ④ 15.0

76. 다음 중 작업장 내의 실내 환기량을 평가하는 방법과 거리가 먼 것은?
 ① 시간당 공기교환 횟수
 ② 이산화탄소농도를 이용하는 방법
 ③ Tracer가스를 이용하는 방법
 ④ 배기 중 내부공기의 수분함량 측정
77. 국소배기장치 설치에는 오염물질의 제어효율 뿐만 아니라 비용 문제도 고려해야 한다. 다음 중 국소 배기장치의 설치 및 에너지 비용 절감을 위해 가장 우선적으로 검토하여야 할 것은?
 ① 재료비 절감을 위해 덕트 직경을 가능한 줄인다.
 ② 송풍기 운전비 절감을 위해 덤퍼로 배기유량을 줄인다.
 ③ 후드 개구면적을 가능한 넓혀서 개방형으로 설치한다.
 ④ 후드를 오염물질 발생원에 최대한 근접시켜 필요 송풍량을 줄인다.
78. 다음 중 정압에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 정압은 속도압에서 전압을 뺀 값이다.
 ② 정압은 위치에너지에 속한다.
 ③ 밀폐공간에서 전압이 50mmHg 이면 정압은 50mmHg 이다.
 ④ 송풍기가 덕트 내의 공기를 흡인하는 경우 정압은 음압이다.
79. 관 내경이 150mm 인 직관을 통하여 50m³/min 의 공기를 송풍할 때 관 내의 풍속은 약 몇m/s 인가?
 ① 47 ② 53
 ③ 68 ④ 83
80. 온도 5℃, 압력 700mmHg인 공기의 밀도보정계수는 약 얼마인가?
 ① 0.988 ② 0.974
 ③ 0.961 ④ 0.954

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