

1과목 : 산업위생학 개론

1. 국소피로를 평가하는 데는 근전도(electromyogram, EMG)가 가장 많이 이용되고 있다. 피로한 근육에서 측정된 EMG를 정상 근육에서 측정된 EMG와 비교할 때 차이가 있는데, 이 차이에 대한 설명으로 맞는 것은?  
 ① 총전압의 증가  
 ② 평균 주파수의 증가  
 ③ 0~200Hz 저주파수에서의 힘의 증가  
 ④ 500 ~ 1000Hz 고주파수에서의 힘의 감소
2. 재해율의 종류 중 천인율에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 천인율 = (재해자수/평균근로자수)\*1000  
 ② 근무시간이 다른 타 업종간의 비교가 용이하다.  
 ③ 각 사업장 간의 재해상황을 비교하는 자료로 활용된다.  
 ④ 1년 동안에 근로자 1000명에 대하여 발생한 재해자 수는 연천인율이라 한다.
3. 국제노동기구(ILO)는 산업보건사업의 권장조건으로써 3가지 기본목표를 제시하고 있다. 기본목표에 해당되지 않는 것은?  
 ① 후진국 근로자의 작업조건을 선진국 수준으로 향상시키는 데 기여  
 ② 노동과 노동조건으로 일어날 수 있는 건강장해로부터 근로자 보호  
 ③ 근로자의 정신적·육체적 안녕 상태를 최대한으로 유지 증진시키는데 기여  
 ④ 작업에 있어서 근로자들의 정신적·육체적 적응, 특히 채용 시 적정배치에 기여
4. 산업안전보건법령상 보건에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언을 할 수 있는 자는?  
 ① 보건관리자                      ② 관리책임자  
 ③ 관리감독책임자                ④ 명예산업안전보건감독관
5. 직업병과 관련 직종의 연결이 틀린 것은?  
 ① 잠함병 - 제련공                ② 면폐증 - 방직공  
 ③ 백내장 - 초자공                ④ 소음성난청 - 조선공
6. 인간 - 기계 시스템 설계 시 고려사항으로 틀린 것은?  
 ① 시스템 설계시 동작 경제의 원칙에 만족되도록 고려하여야 한다.  
 ② 최종적으로 완성된 시스템에 대해 부적합여부의 결정을 수행하여야 한다.  
 ③ 대상 시스템이 배치될 환경조건이 인간의 한계치를 만족하는가의 여부를 조사한다.  
 ④ 인간과 기계가 다같이 복수인 경우, 배치에 따른 개별적 효과가 우선적으로 고려되어야 한다.
7. 미국국립산업안전보건연구원(NIOSH)의 중량 취급 작업에 권고치 중 감시기준(AL)DL 40kg일 때의 최대허용기준(MPL)은?  
 ① 60kg                              ② 80kg  
 ③ 120kg                             ④ 160kg
8. 유기용제의 생물학적 모니터링에서 유기용제의 소변 중 대사산물의 짝이 잘못 이루어진 것은?  
 ① 톨루엔 : 마노산                ② 스티렌 : 삼염화초산

- ③ 크실렌 : 메틸마노산    ④ 노말렉산 : 2,5-헥사디온
9. 일반적으로 근로자가 휴식 중일 때, 산소소비량(oxygen uptake)으로 가장 적절한 것은?  
 ① 0.01L/min                      ② 0.25L/min  
 ③ 1.5L/min                        ④ 3.0L/min
10. MSDS 제도상에서 제조 수입, 양도, 제공 또는 사용을 금지하는 물질은?  
 ① 비소                              ② 일반성유  
 ③ 석면                              ④ 6가크롬
11. 전신피로가 나타날 때 발생하는 생리학적 현상이 아닌 것은?  
 ① 혈중 젖산 농도의 증가  
 ② 혈중 포도당 농도의 저하  
 ③ 산소 소비량의 지속적 증가  
 ④ 근육 내 글리코겐 양의 감소
12. 소음의 노출기준에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 1일 8시간 작업에 대한 소음의 노출기준은 90dB(A) 이다.  
 ② 최대 음압수준이 150dB(A)을 넘는 충격소음에 노출되어서는 안된다.  
 ③ 충격속음을 제외한 작업장에서의 소음은 115dB(A)을 초과해서는 안 된다.  
 ④ 충격소음이란 최대음압수준이 120dB(A) 이상인 소음이 1초 이상의 간격으로 발생하는 것을 말한다.
13. 직업성 피부장해를 예방하기 위한 방법 중 틀린 것은?  
 ① 개인 방호                      ② 원료, 재료의 검토  
 ③ 공정의 검토와 개선    ④ 본인의 희망에 의한 배치
14. 개인 차원의 스트레스 관리에 대한 내용으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 건강 검사                      ② 긴장 이완 훈련  
 ③ 직무의 순환                    ④ 운동과 취미생활
15. 단순 질식제가 아닌 것은?  
 ① 수소가스                        ② 헬륨가스  
 ③ 질소가스                        ④ 암모니아 가스
16. 각 국가 및 기관에서 사용하는 노출기준의 용어가 틀린 것은?  
 ① 미국 : PEL(Permissible Exposure Limits)  
 ② 영국 : WEL(Workplace Exposure Limits)  
 ③ 독일 : MAK(Maximum Concentration Values)  
 ④ 스웨덴 : REL(Recommended Exposure)
17. 작업대사율이 7에 해당하는 작업을 하는 근로자의 실동률은? (단, 사이토와 오시마의 식을 활용한다.)  
 ① 30%                              ② 40%  
 ③ 50%                              ④ 60%
18. 근골격계의 질환의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?  
 ① 생산 공정이 기계화, 자동화되어도 꾸준히 증가하고

- 있다.
- ② 우리나라의 경우 산업재해는 50인 미만의 영세 중소기업에서 약 70% 정도를 차지한다.
- ③ 우리나라에서는 건설업에서 근골격계 질환 발생이 가장 많고 그 다음으로 제조업 순이었다.
- ④ 근골격계 질환을 최대한 줄이기 위하여 조기 발견, 작업환경 개선, 적절한 의학적 조치 등을 취하여야 한다.
19. 산업안전보건법상 용어의 정의가 틀린 것은?
- ① 산소결핍이란 공기 중의 산소농도가 18% 미만인 상태를 말한다.
- ② 산소결핍증이란 산소가 결핍된 공기를 들이마시으로써 생기는 증상을 말한다.
- ③ 밀폐공간이란 산소결핍, 유해 가스로 인한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소로서 별도로 정한 장소를 말한다.
- ④ 적정공기란 산소농도의 범위가 18% 이상 23.5% 미만, 탄산 가스의 농도가 1.0% 미만, 황화수소의 농도가 100ppm 미만인 수준의 공기를 말한다.
20. 육체적 작업능력이 16kcal/min인 근로자가 1일 8시간 동안 물체를 운반하고 있다. 이 때의 작업대사량이 7kcal/min라고 할 때 이사람이 쉬지 않고 계속하여 일할 수 있는 최대 허용시간은 약 얼마인가? (단, 16kcal/min에 대한 작업시간은 4분이다.)
- ① 145분                      ② 188분
- ③ 227분                      ④ 245분

**2과목 : 작업환경측정 및 평가**

21. 가스상 물질의 포집을 위한 기체 혹은 액체치환병을 시료채취 전에 전동펌프 등을 이용한 채취대상공기로 치환 시 채취효율에 대한 오차율이 0.03%일 때 가스시료 채취병의 공기치환 횟수는?
- ① 18회                      ② 12회
- ③ 8회                      ④ 5회
22. 습구흑구온도지수(WBGT)를 사용하여 옥외작업장의 고온 허용기준을 산출하는 공식은? (단, 태양광선이 내리쬐지 않는 장소)
- ①  $(0.7 \times \text{자연습구온도}) + (0.2 \times \text{흑구온도}) + (0.1 \times \text{건구온도})$
- ②  $(0.7 \times \text{자연습구온도}) + (0.2 \times \text{건구온도}) + (0.1 \times \text{흑구온도})$
- ③  $(0.7 \times \text{자연습구온도}) + (0.3 \times \text{흑구온도})$
- ④  $(0.7 \times \text{자연습구온도}) + (0.3 \times \text{건구온도})$
23. 도장 작업장에서 작업시 발생하는 유기용제를 측정하여 정량, 정성분석을 하고자 한다. 이 때 가장 적합한 분석기기는?
- ① 적외선 분광광도계      ② 흡광광도계
- ③ 가스크로마토그래피    ④ 원자흡광광도계
24. 방사선 작업시 작업자의 실질적인 방사선 노출량을 평가하기 위해 사용되는 것은?
- ① 필름배지(Film badge)      ② Lux meter
- ③ 개인시료 포집장치      ④ 상대농도 측정계
25. 근로자가 순간적으로라도 유해물질에 초과되어서는 안되는 농도를 표시해주는 허용기준의 종류는?
- ① TLV-TWA                  ② TLV-STEL

- ③ TLV-C                      ④ PEL
26. 기류측정기기라 할 수 없는 것은?
- ① 아스만통풍건습계      ② Kata 온도계
- ③ 풍차충속계              ④ 열선풍속계
27. 금지관에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 특이도가 높다.
- ② 비교적 고농도에만 적용이 가능하다.
- ③ 다른 방해물질의 영향을 받기 쉽다.
- ④ 한 금지관으로 단일 물질만을 측정할 수 있어 각 오염물질에 맞는 금지관을 선정해야 한다.
28. 2차 표준기구에 해당하는 것은?
- ① 가스 미터                  ② Pitot 튜브
- ③ 습식 테스트 미터      ④ 폐활량계
29. 아세톤 2000ppb은 몇 mg/m<sup>3</sup>인가? (단, 아세톤 분자량 = 58, 작업장 25℃, 1기압)
- ① 3.7                      ② 4.7
- ③ 5.7                      ④ 6.7
30. 입자채취를 위한 사이클론과 충돌기를 비교한 내용으로 옳지 않은 것은?
- ① 충돌기에 비하여 사이클론은 시료의 되튐으로 인한 손실 염려가 없다.
- ② 사이클론의 경우 채취효율을 높이기 위한 매체의 코팅이 필요하다.
- ③ 충돌기에 비하여 사이클론이 호흡성 먼지에 대한 자료를 쉽게 얻을 수 있다.
- ④ 사이클론이 충돌기에 비하여 사용이 간편하고 경제적이다.
31. 유량, 측정시간, 회수율에 의한 오차가 각각 5%, 3%, 5%일 때 누적오차(%)는?
- ① 6.2                      ② 7.7
- ③ 8.9                      ④ 11.4
32. 가스크로마토그래피에서 컬럼의 역할은?
- ① 전개가스의 예열              ② 가스전개와 시료의 혼합
- ③ 용매 탈착과 시료의 혼합    ④ 시료성분의 분배와 분리
33. 석면의 공기 중 농도를 표현하는 표준 단위로 사용하는 것은?
- ① ppm                      ② μm/m<sup>3</sup>
- ③ 개/cm<sup>3</sup>                  ④ mg/m<sup>3</sup>
34. 가장 많이 사용되는 표준형의 활성탄관의 경우, 앞층과 뒷층에 들어 있는 활성탄의 양은? (단, 앞층 : 공기 입구 쪽)
- ① 앞층 : 50mg, 뒷층 : 100mg
- ② 앞층 : 100mg, 뒷층 : 50mg
- ③ 앞층 : 200mg, 뒷층 : 300mg
- ④ 앞층 : 300mg, 뒷층 : 200mg
35. 이온크로마토그래피(IC)로 분석하기에 적합한 물질은?
- ① 무기수은                  ② 크롬산

- ③ 사업화탄소                      ④ 에탄올
36.  $H_2SO_4$ (MW=98) 4.9g dl 100L의 수용액 속에 용해되어 있을 때 이 용액의 pH는? (단, 황산은 100% 전리한다.)  
 ① 4                                  ② 3  
 ③ 2                                  ④ 1
37. 1축광의 광연으로부터 한 단위 입체각으로 나가는 광속의 단위는?  
 ① Lumen                          ② Foot Candle  
 ③ Lambert                        ④ Candle
38. 유사노출그룹(Similar Exposure Group : SEG)을 결정하는 목적과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 시료 채취수를 경제적으로 결정하는데 있다.  
 ② 시료 채취시간을 최대한 정확히 산출하는데 있다.  
 ③ 역학 조사를 수행할 때 사건이 발생된 근로자가 속한 유사노출그룹의 노출동도를 근거로 노출 원인을 추정할 수 있다.  
 ④ 모든 근로자의 노출 정도를 추정하고자 하는데 있다.
39. 총 먼지 채취 전 여과지의 질량은 15.51MG이고 2.0L/분으로 7시간 시료 채취 후 여과지의 질량은 19.95MG이었다. 이 때 공기 중 총 먼지농도( $mg/m^3$ )는? (단, 기타 조건은 고려하지 않음)  
 ① 5.17                              ② 5.29  
 ③ 5.62                              ④ 5.93
40. 어떤 분석방법의 검출한계가 0.15mg 일 때 경량한계로 가장 적합한 것은?  
 ① 0.3mg                            ② 0.45mg  
 ③ 0.9mg                            ④ 1.5mg

### 3과목 : 작업환경관리

41. 전리 방사선은 생체에 대하여 파괴적으로 작용하므로 엄격한 허용기준이 제정되어 있다. 전리 방사선으로만 찍혀진 것은?  
 ①  $\alpha$ 선, 중성자, x-선    ②  $\beta$ 선, 레이저, 자외선  
 ③  $\alpha$ 선, 라디오파, x-선   ④  $\beta$ 선, 중성자, 극저주파
42. 공학적 작업환경관리 대책 중 격리에 해당하지 않는 것은?  
 ① 저장탱크들 사이에 도랑 설치  
 ② 소음발생, 작업장에 근로자용 부스 설치  
 ③ 유해한 작업을 별도로 모아 일정한 시간에 처리  
 ④ 페인트 분사공정을 함침 작업으로 실시
43. 방독마스크의 유해인자와 카트리지 색깔의 연결이 틀린 것은?  
 ① 유기용제 - 흑색              ② 암모니아 - 녹색  
 ③ 일산화탄소 - 청색          ④ 아황산가스 - 황적색
44. 출력이 0.01W인 기계에서 나오는 음향파위레벨(PWL,dB)은?  
 ① 80                                ② 90  
 ③ 100                               ④ 110

45. 고압환경에서 발생하는 2차적인 가압현상(화학적 장애)에 해당하지 않는 것은?  
 ① 일산화탄소 중독              ② 질소마취  
 ③ 이산화탄소 중독              ④ 산소 중독
46. 이상기압 환경에 관한 설명으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 지구표면에서의 공기의 압력은 평균  $1KF/cm^2$ 이며 이를 1기압이라고 한다.  
 ② 수면하에서의 압력은 수심이 10m깊어질 때마다 1기압씩 증가한다.  
 ③ 수심 20m에서의 절대압은 2기압이다.  
 ④ 잠함작업이나 해저터널 굴진 작업은 고압환경에 해당된다.
47. 알데히드(지방족)를 다루는 작업장에서 사용하는 장갑의 재질로 가장 적절한 것은?  
 ① 네오프렌                      ② PVC  
 ③ 니트릴                          ④ 부틸
48. 장기간 사용하지 않은 오래된 우물에 들어가서 작업하는 경우 작업자가 반드시 착용해야 할 개인보호구는?  
 ① 입자용 방진마스크              ② 유기가스용 방독마스크  
 ③ 일산화탄소용 방독마스크      ④ 송기형 호스마스크
49. 8시간 동안 어떤 근로자가 노출된 소음의 압력 수준이  $10^{-2.8}Watt$ 이었다면, 노출수준(dB)은? (단, 기준음력 =  $10^{-12}Watt$ )  
 ① 90                                ② 91  
 ③ 92                                ④ 93
50. 밀폐공간 작업시 작업의 부하인자에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 모든 옥외작업의 경우와 거의 같은 양상의 근력부하를 갖는다.  
 ② 탱크바닥에 있는 슬러지 등으로부터 황화수소가 발생한다.  
 ③ 철의 녹 사이에 황화물이 혼합되어 있으면 황산화물이 공기중에서 산화되어 발열하면서 아황산 가스가 발생할 수 있다.  
 ④ 산소농도가 30% 이하(산업안전보건법 규정)가 되면 산소결핍증이 되기 쉽다.
51. 다음의 성분과 용도를 가진 보호 크림은?

- 성분 : 정제 벤드나미드 겔, 염화비닐수지  
 - 용도 : 분진, 전해약품 제조, 원료취급 작업

- ① 피막형 크림                      ② 차광 크림  
 ③ 소수성 크림                      ④ 친수성 크림
52. 자연조명에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 천공광이란 태양고아선의 직사광을 말하며 1년을 통해 주광량의 50% 정도의 비율이다.  
 ② 창면의 면적은 바닥 면적의 15~20%가 이상적이다.  
 ③ 지상에서의 태양조도는 약 100000Lux 정도이다.  
 ④ 실내의 일정지점의 조도와 옥외의 조도와의 비율을 %로 표시한 것을 주광율이라고 한다.

53. 물질안전보건자료(MSDS)를 작성해야 하는 건강장해 물질이 아닌 것은?

- ① 금수성 물질                      ② 부식성 물질  
③ 과민성 물질                      ④ 변이원성 물질

54. 렌트겐(R) 단위(1R)의 정의로 옳은 것은?

- ①  $2.58 \times 10^{-4} / \text{C/kg}$                       ②  $4.58 \times 10^{-4} / \text{C/kg}$   
③  $2.58 \times 10^4 / \text{C/kg}$                       ④  $4.58 \times 10^4 / \text{C/kg}$

55. 청력보호구의 차음효과를 높이기 위한 내용으로 틀린 것은?

- ① 귀덮개 형식의 보호구는 머리카락이 길 때와 안경테가 굽거나 잘 부착되지 않을 때에는 사용하지 않는다.  
② 청력보호구를 잘 고정시켜서 보호구 자체의 진동을 최소한으로 한다.  
③ 청력보호구는 대기공의 재료로 만들어 흡음효과를 최대한 높이도록 한다.  
④ 청력보호구는 머리의 모양이나 컷구멍에 잘 맞는 것을 사용한다.

56. 심 50m에서의 압력은 수면보다 얼마가 높겠는가?

- ① 약  $1 \text{kg/cm}^2$                       ② 약  $5 \text{kg/cm}^2$   
③ 약  $10 \text{kg/cm}^2$                       ④ 약  $50 \text{kg/cm}^2$

57. 동일한 작업장 내에서 서로 비슷한 인체부위에 영향을 주는 유독성 물질을 여러 가지 사용하는 경우에 인체에 미치는 작용으로 옳은 것은?

- ① 독립작용                      ② 상가작용  
③ 대사작용                      ④ 길항작용

58. 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(막여과지)                      ④ 여과지의 고형분(solidity)

59. 연료, 합성고무 등의 원료로 사용되며 저농도로 장기간 폭로 시 혈액장애, 간장장애를 일으키고 재생불량성 빈혈, 백혈병을 일으키는 유해화학 물질은?

- ① 노르말렉산                      ② 벤젠  
③ 사염화탄소                      ④ 알킬수은

60. 한랭 환경에서 발생하는 제2도 동상의 증상은?

- ① 수포를 가진 광범위한 삼출성 염증이 일어난다.  
② 따갑고 가려운 감각이 생긴다.  
③ 심부조직까지 동결하며 조직의 괴사로 괴저가 일어난다.  
④ 혈관이 확장하여 발적이 생긴다.

#### 4과목 : 산업환기

61. Della Valle가 유도한 공식으로 외부식 후드의 필요환기량을 산출할 때 가장 큰 영향을 주는 인자는?

- ① 후드 모양                      ② 후드의 재질  
③ 후드의 개구면적                      ④ 후드로부터의 오염원 거리

62. 후드의 압력손실과 비례하는 것은?

- ① 정압                      ② 대기압

③ 덕트의 직경

④ 속도압

63. 전체환기에서 오염물질 사용량(L)DP 대한 필요환기량( $\text{m}^3/\text{L}$ )을 산출하는 공식은? (단, SG : 비중, K : 안전계수, MW : 분자량, 싯 : 노출기준이다.)

① 
$$\frac{24.1 \times K \times 1000000}{\text{MW} \times \text{TLV}}$$

② 
$$\frac{387 \times K \times 1000000}{\text{MW} \times \text{TLV}}$$

③ 
$$\frac{24.1 \times \text{SG} \times K \times 1000000}{\text{MW} \times \text{TLV}}$$

④ 
$$\frac{403 \times \text{SG} \times K \times 1000000}{\text{MW} \times \text{TLV}}$$

64. 관성력 집진기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 집진 효율을 높이기 위해서는 충돌 후 집진기 후단의 출구기류 속도를 가능한 한 높여야 한다.  
② 집진 효율을 높이기 위해서는 압력 손실이 증가하더라도 기류의 방향전환 횟수를 늘린다.  
③ 관성력 집진기는 미세한 입자보다는 입경이 큰 입자를 제거하는 전처리용으로 많이 하용된다.  
④ 집진 효율을 높이기 위해서는 충돌 전 처리배기속도는 입자의 성상에 따라 적당히 빠르게 한다.

65. 작업장 공기를 전체환기로 하고자 할 때 조건으로 틀린 것은?

- ① 유해물질의 독성이 높은 경우  
② 동일 작업장에 다수의 오염원이 분산되어 있는 경우  
③ 배출원에서 유해물질이 시간에 따라 균일하게 발생하는 경우  
④ 근로자의 근무 장소가 오염원에서 충분히 멀리 떨어져 있는 경우

66. 직경 40cm인 덕트 내부를 유량  $120 \text{m}^3/\text{min}$ 의 공기가 흐르고 있을 때, 덕트 내의 풍압은 약 몇  $\text{mmH}_2\text{O}$ 인가? (단, 덕트 내의 공기는  $21^\circ\text{C}$ , 1기압으로 가정한다.)

- ① 11.5                      ② 15.5  
③ 23.5                      ④ 26.5

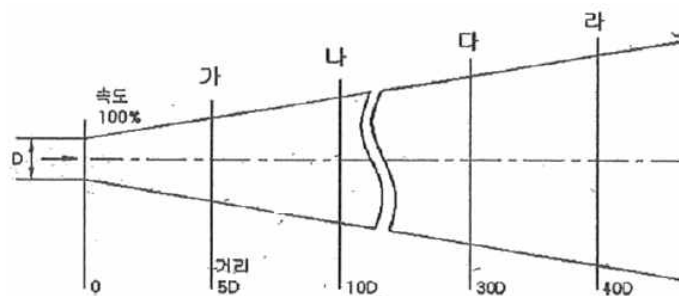
67. 송풍량을 가장 적게하여도 동일한 성능을 나타낼 수 있는 후드는?

- ① 플랜지가 붙고 공간에 있는 후드  
② 플랜지가 없이 공간에 있는 후드  
③ 플랜지가 붙고 테이블 면에 고정된 후드  
④ 플랜지가 없이 테이블 면에 고정된 후드

68. 덕트 내 유속에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 덕트 내 압력 손실은 유속에 반비례 한다.  
② 같은 송풍량인 경우 덕트의 직경이 클수록 유속은 커진다.  
③ 같은 송풍량인 경우 덕트의 직경이 작을수록 유속은 작게 된다.

- ④ 주물사와 같은 단단한 입자상 물질의 유속을 너무 크게 하면 덕트 수명이 단축된다.
69. 분진이 발생하는 공정에서 국소박이 시설의 계통도(배열순서)로 가장 일반적인 것은?
- ① 후드→공기정화장치→덕트→송풍기→배기구
  - ② 후드→덕트→공기정화장치→송풍기→배기구
  - ③ 후드→송풍기→공기정화장치→덕트→배기구
  - ④ 후드→덕트→송풍기→공기정화장치→배기구
70. 대기의 이산화탄소 농도가 0.03%, 실내 이산화탄소의 농도가 0.3%일 때, 한 사람의 시간당 이산화탄소 배출량이 21L 라면, 1인 1시간당 필요환기량( $m^3/hr \cdot \text{인}$ )은 약 얼마인가?
- ① 5.4                      ② 7.8
  - ③ 9.2                      ④ 11.4
71. 국소배기장치 중 덕트의 관리방안으로 적합하지 않은 것은?
- ① 분진 등의 퇴적이 없어야 한다.
  - ② 마모 또는 부식이 없어야 한다.
  - ③ 덕트 내의 정압이 초기정압(ps)의  $\pm 10\%$  이내이어야 한다.
  - ④ 덕트 마모 방지를 위해 분진은 곡관에서 속도는 낮게 유지해야 한다.
72. 페인트 공장에 설치된 국소박이 장치의 풍량이 적정하지 타 코메타를 이용하여 측정하고자 하였다. 설계 당시의 사양을 보니 풍량(Q)은  $40m^3/min$ , 회전수는 1120 rpm,이었으나 실제 측정하였더니 회전수가 1000rpm이었다. 이는 실제 풍량은 약 얼마인가?
- ①  $20.4m^3/min$               ②  $22.6m^3/min$
  - ③  $26.3m^3/min$               ④  $35.7m^3/min$
73. 그림과 같이 노즐(Nozzle) 분사구 개구면의 유속을 100%라 하고 분사구 내경을 D라고 할 때 분사구 개구면의 유속이 50%로 감소되는 지점의 거리는?



- ① 5D                      ② 10D
  - ③ 30D                      ④ 40D
74. 자유공간에 떠있는 직경 20cm인 원형개구후드의 개구면으로부터 20cm 떨어진 곳의 입자를 흡인하려고 한다. 제어풍속을 0.8m/s로 할 때 속도압( $mmH_2O$ )은 약 얼마인가? (단, 기체 조건의  $21^\circ C$ , 1기압 상태이다.)
- ① 7.4                      ② 10.2
  - ③ 12.5                      ④ 15.6
75. 후드의 성능 불량 원인이 아닌 경우는?
- ① 제어속도가 너무 큰 경우
  - ② 송풍기의 용량이 부족한 경우

- ③ 후드 주변에 심한 난기류가 형성된 경우
  - ④ 송풍관 내부에 분진이 과다하게 최적되어 있는 경우
76.  $0^\circ C$ , 760mmHg인 작업장에서 메탄올( $CH_3OH$ )이  $260MG/m^3$  있다면, 이는 몇 ppm인가?
- ① 2.9ppm                      ② 11.6ppm
  - ③ 182ppm                      ④ 260ppm
77. 중력집진장치에서 집진효율을 향상시키는 방법으로 틀린 것은?
- ① 침강높이를 크게 한다.
  - ② 수평 도달거리를 길게 한다.
  - ③ 처리가스 배기속도를 작게 한다.
  - ④ 침강식 내의 배기 기류를 균일 하게 한다.
78. 고농도 오염물질을 취급할 경우 오염물질이 주변 지역으로 확산되는 것을 방지하기 위해서 실내압은 어떤 상태로 유지하는 것이 적정한가?
- ① 정압유지                      ② 음압(-)유지
  - ③ 동압유지                      ④ 양압(+)유지
79. 정압과 속도압에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 속도압은 언제나 (-)값이다.
  - ② 정압과 속도압의 합이 전압이다.
  - ③ 정압 < 대기압이면 (-)압력이다.
  - ④ 정압 > 대기압이면 (+)압력이다.
80. 송풍기의 정압 효율이 좋은 것부터 맞게 나열한 것은?
- ① 방사형 > 다익형 > 터보형
  - ② 터보형 > 다익형 > 방사형
  - ③ 터보형 > 방사형 > 다익형
  - ④ 방사형 > 터보형 > 다익형

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://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	②	①	①	①	④	③	②	②	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	②	④	③	④	④	③	③	④	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	③	③	①	③	①	①	③	②	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	④	③	②	②	②	①	②	②	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	④	③	③	①	③	④	④	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	①	①	③	②	②	②	②	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	④	③	①	①	②	③	④	②	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	④	③	①	①	③	①	②	①	③