

- ③ 약 5.8m/s ④ 약 6.1m/s

17. 굴뚝에서 배출되는 오염물질을 되도록 잘 확산시키기 위해 취해진 조치 및 원리이다. 이 중 틀린 것은?

- ① 굴뚝 가스배출 속도를 증가시킨다.
② 배출가스의 온도를 가급적 높인다.
③ 배출구 직경을 크게 한다.
④ 굴뚝의 높이를 증가시킨다.

18. 전형적인 자동차 배출오염물질 중 질소산화물이 가장 많이 발생 되는 자동차 엔진작동상태는?

- ① 공전 ② 운행
③ 가속 ④ 감속

19. 어떤 산업체에서 기기고장으로 염소(Cl_2) 가스가 누출되었다. 이에 대한 사고대책을 수립하기 위하여 일차적으로 염소가스의 특성을 이해하고자 한다. 이때 염소 가스는 동일한 체적의 공기보다 얼마나 무거운가?

- ① 약 1.5배 ② 약 2.0배
③ 약 2.5배 ④ 약 3.0배

20. 파장 5210Å인 빛 속에서 밀도가 $1.2g/cm^3$ 이고, 직경 0.3μm인 기름 방울의 분산면적비가 4일 때 분진농도가 $300\mu g/m^3$ 이라면 가시거리(V)는 몇 m인가? (단, $V = [(5.2 \cdot \rho \cdot y) / (K \cdot C)]$ 적용)

- ① 580 ② 780
③ 1170 ④ 2340

2과목 : 대기오염 공정시험 기준(방법)

21. 환경기준 시험방법에서 시료를 채취할 때 채취 지점 수(측정점수)의 결정 방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 인구비례에 의한 방법
② 대상지역의 오염 정도에 따라 공식을 이용하는 방법
③ 중심점에 의한 동심원을 이용하는 방법
④ 채취 점 배열 표에서 구하는 방법

22. 환경대기중의 입자상 물질 측정에 사용되는 로우볼륨 에어샘플러(Low Volume Air Sampler) 장치 중 흡인펌프에 관한 설명으로 맞지 않은 것은?

- ① 연속해서 30일 이상 사용할 수 있어야 한다.
② 진공도가 높아야 한다.
③ 맥동이 고르게 작동되어야 한다.
④ 유량이 크고 운반이 용이하여야 한다.

23. 비분산적외선 분석법을 적용하기 위한 분석기계에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 적외선 가스분석계는 고정형 분석계와 이동형 분석계로 분류한다.
② 광원은 원칙적으로 니크로선 또는 탄화규소의 저항체에 전류를 흘려 가열한 것을 사용한다.
③ 회전색타는 시료 광속과 비교 광속을 일정주기로 단속시켜 광학적으로 변조 시키는 것이다.
④ 광학필터는 액체필터와 적절히 조합된 복합형 필터로 나누어진다.

24. 굴뚝 등에서 배출되는 가스 중 황산화물 분석법인 중화적정

법과 침전적정법에서 종말점 색은?

- ① 중화적정법 : 적색, 침전적정법 : 갈색
② 중화적정법 : 녹색, 침전적정법 : 청색
③ 중화적정법 : 갈색, 침전적정법 : 적색
④ 중화적정법 : 청색, 침전적정법 : 녹색

25. 원형 단면의 굴뚝에서 먼지를 측정하기 위한 측정점수로 적절한 것은? (단, 굴뚝의 직경 : 3.8m 임)

- ① 4 ② 8
③ 12 ④ 16

26. 굴뚝 등에서 배출되는 가스 중 벤젠 농도 약 2~20 V/Vppm 범위의 분석에 가장 적합한 분석 방법은?

- ① 이온크로마토그래프법
② 메틸에틸케톤법(흡광광도법)
③ 적정법(차아염소산염법)
④ 용량법(질산토름 - 네오트린법)

27. 대기오염공정시험법의 용어 해설 중 맞는 것은?

- ① '정확히 단다' 라 함은 분석용 자물로 0.01mg까지 다른 것을 뜻한다.
② 액체성분의 양을 '정확히 취한다' 함은 흡피펫, 메스플라스크 또는 이와 동등 이상의 정도를 갖는 용량계를 사용하여 조작하는 것을 뜻한다.
③ '항량이 될 때까지 건조한다' 라 함은 따로 규정이 없는 한 보통의 건조방법으로 1시간 더 건조할 때 전후의 무게의 차가 매 g당 3.0mg 이하일 때를 뜻한다.
④ '감압 또는 진공' 이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmHg 이하를 뜻한다.

28. 환경대기중의 질소산화물 측정방법 중 주 시험법은?

- ① 화학발광법 (자동) ② 살츠만법 (자동)
③ 흡광차분광법 (자동) ④ 자외선형광법 (자동)

29. 상온 상압의 공기유속을 피토우관으로 측정한 결과, 그 동압이 6mmHgO 이었다. 공기유속은? (단, 피토우관계수 = 1.5, 중력가속도 = $9.8m/sec^2$, 습한 배기가스 단위 체적당 무게 = $1.3kg/m^3$)

- ① 13.2 m/sec ② 14.3 m/sec
③ 15.2 m/sec ④ 16.5 m/sec

30. 환경대기중의 벤조(a)피렌 측정을 위한 주 시험방법은?

- ① 가스크로마토그래프법 ② 이온전극법
③ 형광분광광도법 ④ 열탈착분광법

31. 환경대기중의 옥시단트 측정에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 측정방법으로 자외선 광도법(자동연속), 화학발광법(자동연속) 등이 있다.
② 옥시단트란 산성요오드화 칼륨용액에 의해 요오드를 유리시키는 물질이다.
③ 화학발광법(자동연속)은 시료대기중의 오존과 에틸렌가스가 반응할 때 생기는 발광도가 오존 농도와 비례하는 것을 이용하여 오존농도를 측정한다.
④ 화학발광법(자동연속)의 최저감지농도는 0.003ppm이며, 방해물질로는 수분에 대해 약간 영향을 받는다.

32. 배출가스 중 황화수소(H_2S) 측정시 흡수액으로 알맞은 것

은?

- ① 0.5% 붕산용액 ② 0.1N 수산화나트륨용액
③ 아연아민착염용액 ④ 3% 과산화수소수용액

33. 배출가스 내의 질소화합물을 분석하는 방법 중 아연환원나프틸에틸렌디아민법으로 측정할 때 시료가스의 흡수액은?

- ① 암모니아수 ② 수산화나트륨 용액
③ 증류수 ④ 황산+과산화수소

34. 기체-액체 크로마토그래프에서 분배형 충전물질로 사용되는 담체인 내화벽돌에 관한 설명으로 가장 알맞은 것은?

- ① 일반적인 내화점도를 사용한 것이 아니고, 구조도를 주 성분으로 한 내화온도 1100℃ 정도의 단열벽돌을 뜻한다.
② 일반적인 내화점도를 사용한 것이 아니고, 구조도를 주 성분으로 한 내화온도 1700℃ 정도의 단열벽돌을 뜻한다.
③ 일반적인 내화점도를 사용한 것으로, 내화온도 1100℃ 정도의 단열벽돌을 뜻한다.
④ 일반적인 내화점도를 사용한 것으로, 내화온도 1700℃ 정도의 단열벽돌을 뜻한다.

35. 굴뚝에서 배출되는 암모니아가스 분석을 위해 가스를 채취하려고 할 때 채취관으로 적절하지 않는 재질은?

- ① 염화비닐수지 ② 경질유리
③ 불소수지 ④ 스테인레스강

36. 흡광광도법에서 자동기록식 광전분광광도계의 파장교정에 이용되는 것은?

- ① 중크롬산칼륨용액의 흡광도
② 간섭필터의 흡광도
③ 커트필터의 미광
④ 흡수유리의 흡수스펙트럼

37. 기체 중의 농도를 mg/m^3 로 표시할 때, m^3 은 무엇을 의미하는가?

- ① 0℃, 760mmHg의 기체용적
② 20℃, 760mmHg의 기체용적
③ 25℃, 760mmHg의 기체용적
④ 실측상태의 기체용적

38. 다음은 흡광광도법에 관한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 광원 - 텅스텐램프, 중수소 방전관 등
② 단색화장치 - 프리즘, 화절격자 또는 이 두 가지를 조합시킨 것
③ 흡수셀 재질 - 유리, 석영, 플라스틱 등
④ 시료부 - 셀홀더, 증배관, 증폭기 등

39. 굴뚝 배출가스 중 비소화합물의 분석방법으로 가장 적절한 것은?

- ① 흡광광도법 ② 가스크로마토그래피법
③ 비분산 적외선 분석법 ④ 이온전극법

40. 굴뚝 배출가스 중 일산화탄소 분석방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 흡광광도법 ② 비분산적외선분석법
③ 정전위전해법 ④ 가스크로마토그래피법

3과목 : 대기오염방지기술

41. 처리가스량 $36,000\text{Sm}^3/\text{hr}$, 압력손실이 $200\text{mmH}_2\text{O}$, 송풍기 효율 70%, 여유율 1.8일 때 송풍기의 소요동력은?

- ① 40 kW ② 50 kW
③ 60 kW ④ 70 kW

42. 탄소, 수소의 중량조성이 90%, 10%인 액체연료가 매시 20kg 연소되고, 공기비는 1.2라면 매시 필요한 공기량 (Sm^3/hr)은?

- ① 약 215 ② 약 256
③ 약 278 ④ 약 292

43. 상온 상압은 함진공기 $200\text{m}^3/\text{min}$ 지름 20cm, 유효길이 3m 되는 원통형 Bga-filter로 처리하려면 가스처리 속도를 $1.5\text{m}/\text{min}$ 로 할 때 소요되는 Bag의 수는 몇 개인가?

- ① 약 51개 ② 약 61개
③ 약 71개 ④ 약 81개

44. 상온에서 균일한 흐름의 가스 중에 먼지입자 밀도가 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 이고, 입경이 $20\mu\text{m}$ 일 때 먼지의 침강속도는? (단, 스톡스 법칙 적용, 상온에서 공기의 점도는 $1.7 \times 10^{-5} \text{ kg}/\text{m} \cdot \text{sec}$ 이다.)

- ① 약 1.3cm/sec ② 약 1.8cm/sec
③ 약 2.3cm/sec ④ 약 2.8cm/sec

45. 메탄의 고발열량이 $9200 \text{ kcal}/\text{Sm}^3$ 인 경우 저발열량은?

- ① 8240 kcal/Sm^3 ② 8340 kcal/Sm^3
③ 8470 kcal/Sm^3 ④ 8510 kcal/Sm^3

46. 전기집진장치의 분리속도(이동속도)는 커닝햄 보정계수 (stokes Cunningham) Km에 비례한다. 다음 조건 중 Km이 커지는 조건으로 알맞게 짝지은 것은? (단, $\text{Km} \geq 1$)

- ① 먼지의 입자가 작을수록, 가스압력이 낮을수록
② 먼지의 입자가 작을수록, 가스압력이 높을수록
③ 먼지의 입자가 클수록, 가스압력이 낮을수록
④ 먼지의 입자가 클수록, 가스압력이 높을수록

47. 흡수법으로 배출오염가스 처리 시 사용되는 장치 중 액분산형 흡수장치와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 단탑 ② 충전탑
③ 분무탑 ④ 벤츨리 흡수장치

48. CH_4 1 mol이 완전연소 할 때 AFR(부피기준)은?

- ① 4.6 ② 9.5
③ 11.2 ④ 16.0

49. 석탄의 탄화도가 중하면 감소하는 것은?

- ① 비열 ② 고정탄소
③ 발열량 ④ 착화온도

50. 다음의 악취 중 공기 중에서 최소감지농도가 가장 큰 것은?

- ① 아세톤 ② 식초
③ 포름알데히드 ④ 페놀

51. 연소가스를 분석한 결과, $(\text{CO}_2) = 15.5\%$, $(\text{O}_2) = 6.5\%$ 일 때, 과잉공기계수(m)는? (단, 완전연소 기준)

- ① 1.25 ② 1.35
 ③ 1.45 ④ 1.55

52. 충전탑에 사용되는 충전물의 구비조건이라 할 수 없는 것은?

- ① 압력손실이 작고 충전밀도가 클 것
 ② 공극률이 작을 것
 ③ 단위용적에 대한 표면적이 클 것
 ④ 액가스 분포를 균일하게 유지할 수 있을 것

53. 탄소 89%, 수소 11%로 된 경유 1kg을 공기과잉계수 1.2로 연소시 탄소 2%(무게 분율, 경유내 탄소량을 100%로 할 때 그 중 2%)가 그을음으로 된다면 건조배기가스 1 Sm³중 그을음의 농도(g/m³)는?

- ① 1.27 ② 1.44
 ③ 1.59 ④ 1.72

54. H_{0g}가 1.8m이고, 제거율이 99%일 때 이 흡수탑의 충전 높이는?

- ① 6.5m ② 7.4m
 ③ 8.3m ④ 9.6m

55. 송풍관에 송풍량 40m³/min을 통과시켰을 때, 20mmH₂O의 압력손실이 생겼다. 압력손실을 15mmH₂O로 하고자 할 경우, 필요한 송풍량은?

- ① 약 21.6 m³/min ② 약 24.6 m³/min
 ③ 약 31.6 m³/min ④ 약 34.6 m³/min

56. 메탄 1mol이 공기비는 1.4인 경우 등가비(φ)는?

- ① 0.53 ② 0.64
 ③ 0.71 ④ 0.82

57. 먼지 농도가 10g/Sm³인 매연을 집진율 80%는 집진장치로 1차 처리하고, 다시 2차 집진장치로 처리한 결과 배출가스 중 먼지 농도가 0.2g/Sm³이 되었다. 이때 2차 집진장치의 집진율은? (단, 직렬기준)

- ① 70% ② 80%
 ③ 85% ④ 90%

58. 입자 직경 50μm, 입자의 최종침전속도가 32cm/sec 라고 할 때 중력침전실의 높이가 1.5m이면, 입자를 완전히 제거하기 위해 소요되는 이론적인 중력침전실의 길이는? (단, 층류기준, 가스유속은 3m/sec이다.)

- ① 11.6m ② 14.1m
 ③ 16.7m ④ 19.4m

59. 기체연료의 연소방식 중 확산연소에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 확산연소시 연료류와 공기류의 경계에서 확산과 혼합이 일어난다.
 ② 연소 가능한 혼합비가 먼저 형성된 곳부터 연소가 시작되므로 연소형태는 연소기의 위치에 따라 달라진다.
 ③ 확산연소는 화염이 길고 그을음이 발생하기 쉽다.
 ④ 역화의 위험이 있으며, 가스와 공기를 예열할 수 없는 단점이 있다.

60. 분진여과에 사용되는 여과재 중 내산성과 내알칼리성이 모두 양호한 것으로 가장 적절한 것은?

- ① 사란 ② 테프론
 ③ 유리섬유 ④ 양모

4과목 : 대기환경 관계 법규

61. 관계공무원의 출입, 조사를 거부, 방해 또는 기피한 자에 대한 벌칙 기준은?

- ① 100만원 이하의 벌금
 ② 100만원 이하의 과태료
 ③ 200만원 이하의 벌금
 ④ 200만원 이하의 과태료

62. 허가 없이 방지시설을 거치지 아니하고 오염물질을 배출할 수 있는 공기조절장치, 가시 배출관 등을 설치하는 행위를 한 자에 대한 벌칙 기준은?

- ① 2년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
 ② 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금
 ③ 5년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금
 ④ 7년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

63. 조업정지처분에 갈음하여 부과할 수 있는 과징금의 최대 금액은?

- ① 1억원 ② 2억원
 ③ 3억원 ④ 5억원

64. 대기환경보전법에서 사용하는 용어의 정의 중 틀린 것은?

- ① “가스”라 함은 물질의 연소 합성 분해시 발생하거나, 물리적 성질에 의하여 발생하는 기체상 물질을 말한다.
 ② “먼지”라 함은 대기 중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 입자상물질을 말한다.
 ③ “매연”이라 함은 연소시에 발생하는 유리탄소를 주로 하는 미세한 입자상물질을 말한다.
 ④ “검댕”이라 함은 연소시에 발생하는 유리탄소가 응결하여 입자의 지름이 1미크론 이하가 되는 입자상 물질을 말한다.

65. 환경기준항목인 이산화질소(NO₂)의 1시간 평균치 기준은?

- ① 0.1 ppm 이하 ② 0.15 ppm 이하
 ③ 0.2 ppm 이하 ④ 0.25 ppm 이하

66. 다음의 위임업무보고사항 중 보고 횟수가 연 1회에 해당되는 것은?

- ① 수입자동차 배출가스 인증 및 검사현황
 ② 굴뚝 자동측정기기의 정도 검사현황
 ③ 비산먼지 발생 대상사업 신고현황
 ④ 휘발성 유기화합물 배출시설 지도, 점검 실적

67. 오존경보 단계별 조치사항 중 주의보 발령의 경우 맞는 것은?

- ① 주민의 실외활동 제한요청
 ② 자동차의 사용자제 요청
 ③ 사업장의 연료사용량 감축 권고
 ④ 사업장의 조업시간 단축명령

68. 다음 중 인증을 생략할 수 있는 자동차로 가장 적절한 것은?

- ① 군용 및 경호업무용 등 국가의 특수한 공용의 목적으로 사용하기 위한 자동차와 소방용 자동차
- ② 외교관 또는 주한 외국군인의 가족이 사용하기 위하여 반입하는 자동차
- ③ 여행자 등 이 다시 반출할 것을 조건으로 일시 반입하는 자동차
- ④ 주한 외국군대의 구성원이 공용의 목적으로 사용하기 위한 자동차

69. 특정대기유해물질이 아닌 것은?

- ① 프로필렌 옥사이드 ② 베릴륨 및 그 화합물
- ③ 황화메틸 ④ 벤지딘

70. 먼지, 황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 20톤 이상 80톤 미만인 시설의 자가측정 횟수기준은?

- ① 주 1회 이상 ② 월 2회 이상
- ③ 매 월 1회 이상 ④ 매 2월 1회 이상

71. 가스상 물질인 암모니아가 안료 및 염료제조시설에서 배출될 때 허용기준은?

- ① 50ppm 이하 ② 60ppm 이하
- ③ 70ppm 이하 ④ 80ppm 이하

72. 대기배출 기본부과금의 부과 횟수는?

- ① 12회/년 ② 4회/년
- ③ 2회/년 ④ 1회/년

73. 초과부과금 산정시 적용되는 오염물질 1킬로그램당 부과금액이 가장 적은 오염물질은?

- ① 먼지 ② 황산화물
- ③ 암모니아 ④ 이황화탄소

74. 비산먼지 발생사업과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 비료 및 사료제품 제조업
- ② 저탄시설의 설치가 필요한 사업
- ③ 운송장비제조업
- ④ 건설업(지반조성공사, 조경공사는 제외)

75. 초과부과금 부과대상 오염물질이 아닌 것은?

- ① 이황화탄소 ② 암모니아
- ③ 탄화수소 ④ 염소

76. 4종 사업장 규모기준으로 알 맞는 것은?

- ① 대기오염물질발생량의 합계가 연간 0.1톤 이상 0.5톤 미만인 사업장
- ② 대기오염물질발생량의 합계가 연간 0.5톤 이상 1톤 미만인 사업장
- ③ 대기오염물질발생량의 합계가 연간 1톤 이상 2톤 미만인 사업장
- ④ 대기오염물질발생량의 합계가 연간 2톤 이상 10톤 미만인 사업장

77. 대기환경기준항목인 아황산가스의 측정방법은?

- ① 화학발광법 ② 자외선형광법
- ③ 베타선흡수법 ④ 적외선광도법

78. 온실가스와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 아산화질소 ② 수소불화탄소
- ③ 사불화탄소 ④ 육불화황

79. 다음 중 대기오염 방지시설에 해당하지 않는 것은?

- ① 직접연소에 의한 시설 ② 응축에 의한 시설
- ③ 흡착에 의한 시설 ④ 전기투석에 의한 시설

80. 자동차 연료인 LPG 제조시 황함량(ppm) 기준은? (단, 2004년 1월 1일부터)

- ① 10 이하 ② 30 이하
- ③ 50 이하 ④ 100 이하

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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