

1과목 : 대기오염개론

1. 런던스모그 사건에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 대기는 무풍, 복사성역전 상태였다.
- ② 대기는 매우 안정하고 습도는 높았다.
- ③ 열적 산화반응을 통하여 스모그가 형성되었다.
- ④ 주요 배출원은 공장 및 가정의 난방이었다.

2. 고온의 연소과정에서 화염속에서 주요 생성되는 질소산화물은?

- ① NO
- ② NO₂
- ③ NO₃
- ④ N₂O₅

3. 다음 대기오염 물질중 2차 오염물질에 해당되지 않는 것은?

- ① O₃
- ② NOCl
- ③ H₂O₂
- ④ NaCl

4. 다음의 대기오염 사건 중 주 오염물질이 H₂S 인 것은?

- ① 포자리카 사건
- ② 보팔 사건
- ③ 도노라 사건
- ④ 뮤즈계속 사건

5. “상자모델”이론을 전개하기 위하여 설정된 가정과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 오염물 분해는 일차반응에 의한다.
- ② 오염원은 방출과 동시에 균등하게 혼합된다.
- ③ 오염물은 점원으로부터 계속적으로 방출된다.
- ④ 고려된 공간에서 오염물의 농도는 균일하다.

6. 다음 중 기체상태에서 밀도가 가장 큰 것은?

- ① H₂S
- ② NH₃
- ③ CO
- ④ Cl₂

7. 광화학적 스모그(Somg)의 3대 생성요소가 아닌 것은?

- ① 질소산화물(NOx)
- ② 올레핀(Olefin)계 탄화수소
- ③ 아황산가스(SO₂)
- ④ 자외선

8. 굴뚝에서 배출되어지는 연기의 모양과 대기상태를 설명한 것 중 환상형(looping)에 관하여 맞는 것은?

- ① 상층이 불안정하고 하층이 안정할 경우에 나타나며, 연기가 서서히 확산된다.
- ② 전체 대기층이 중립일 경우에 나타나며, 연기모양의 요동이 적은 형태이다.
- ③ 전체 대기층이 강한 안정시에 나타나며, 지상에는 오염물질의 영향이 매우 크다.
- ④ 전체 대기층이 불안정할 경우에 나타나며, 연기의 모양이 상하로 요동이 심하며, 순간적으로 지상에 고농도가 될 수 있다.

9. 표준상태에서 오존량의 단위인 1 Dobson 의 두께는?

- ① 1.0cm
- ② 0.1cm
- ③ 0.1mm
- ④ 0.01mm

10. 자동차의 크랭크 케이스(blow by)에서 가장 많이 배출되는 가스는?

- ① 탄화수소
- ② 황산화물
- ③ 일산화탄소
- ④ 질소산화물

11. 대기층의 구조에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 지상 50km 이상 80km 까지를 중간권이라 한다.
- ② 중간권은 고도가 증가할수록 온도가 낮아진다.
- ③ 오존층은 대류권과 성층권 중간에 위치한다.
- ④ 성층권은 고도가 증가할수록 온도가 높아진다.

12. 가솔린 자동차 운전조건(Mode)중 일산화탄소를 가장 적게 배출하는 것은?

- ① 감속
- ② 정속
- ③ 공회전
- ④ 가속

13. 배출가스중의 SO₂농도를 측정 한 결과 100ppm이었다. 이 배출가스를 1차 처리하여 90% 제거하고, 다시 2차 처리하여 95% 제거한 후 배출할 경우 배출농도는?

- ① 약 0.3mg/m³
- ② 약 1.4mg/m³
- ③ 약 2.8mg/m³
- ④ 약 3.8mg/m³

14. 어느 공장에서 배출되는 아황산가스의 농도가 460ppm이다. 이 공장에서 시간당 배출가스량이 60m³이라면 하루에 발생되는 아황산가스는 몇 kg인가? (단, 표준상태 기준, 공장은 연속가동됨)

- ① 1.89
- ② 2.58
- ③ 3.50
- ④ 4.56

15. 굴뚝 설계시 풍하방향의 건물 높이가 50m 라고 할 때 건물에 연기가 휘말려 떨어지는 현상을 방지하기 위한 굴뚝의 높이는 최소 몇 m 이상 되어야 하는가?

- ① 50m
- ② 75m
- ③ 100m
- ④ 125m

16. 다음 그림은 하와이의 한 관측소에서 30년 동안 한 달 간격으로 측정 한 CO₂의 농도 분포도이다. 매년 일정한 증감을 거듭하여 340ppm까지 서서히 증가함을 볼 수 있다. CO₂의 농도가 매년 계절적으로 감소를 거듭하는 가장 적절한 이유는? (문제 오류로 문제 및 보기 내용이 정확하지 않습니다. 정확한 내용을 아시는 분께서는 오류신고를 통하여 내용 작성 부탁드립니다. 정답은 3번입니다.)

- ① 화석연료의 사용증가 때문이다.
- ② 화산의 활동 때문이다.
- ③ 식물 및 토양의 광합성작용과 호흡작용 때문이다.
- ④ 인구의 증가 때문이다.

17. 태양에너지의 복사와 관련된 이론중 최대에너지 파장과 흑체 표면의 절대온도가 반비례함을 나타내는 법칙은?

- ① 알베도 법칙
- ② 비인의 변위법칙
- ③ 플랑크 법칙
- ④ 스테판-볼츠만의 법칙

18. 분진농도가 80µg/m³이고, 상대습도가 70%인 상태의 대도시에서 가시거리는 몇 km인가? (단, A=1.3)

- ① 12.56
- ② 16.25
- ③ 21.46
- ④ 26.80

19. O₃에 대한 반응이 가장 예민하고 그 피해가 쉽게 나타나는 식물은?

- ① 양파
- ② 해바라기
- ③ 시금치
- ④ 아카시아

20. 콜리올리 힘에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 지구 자전운동에 의하여 생긴다.
- ② 전향력이라 한다.
- ③ 지구의 적도지방에서 최대가 된다.
- ④ 힘의 방향은 경도력과 반대이다.

2과목 : 대기오염 공정시험 기준(방법)

21. 굴뚝에서 배출되는 가스 중의 브롬 화합물을 측정할 때 적용되는 측정법은?

- ① 차아염소산염법 ② 질산은적정법
- ③ 요오드적정법 ④ 아세틸아세톤법

22. 흡광광도법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 광원부의 광원에서 텡스텐램프, 중수소방전관 등을 사용하여 자외부의 광원으로는 중수소방전관을 주로 사용한다.
- ② 광전광도계는 파장선택부에 단색화장치를 사용한 것으로 복단광속형이 많고 구조가 복잡하다.
- ③ 측광부의 광전측광에는 광전관, 광전자증배관, 광전도셀 또는 광전지를 사용한다.
- ④ 측광부에서 광전지는 주로 가시파장 범위내에서의 광선측광에 사용된다.

23. 비분산 적외선 분석법 적용시 분석계의 광원으로 가장 적절한 것은?

- ① 좁은 선폭을 갖고 휘도가 높은 스펙트럼을 방사하는 중공음극램프
- ② 니크롬선 또는 탄화규소의 저항체에 전류를 흘려 가열한 것
- ③ 근적외부의 광원인 텡스텐램프
- ④ 적외선 광원인 중수소방전관

24. 굴뚝측정공에서 원통여지를 사용하여 먼지를 포집하였다. 측정결과는 다음과 같을 때 먼지농도는? (단, 흡인가스량(표준상태) : 50L, 먼지포집전의 원통 여지무게 : 5.3720g, 먼지포집후의 원통여지무게 : 5.3850g)

- ① 310mg/Sm³ ② 290mg/Sm³
- ③ 260mg/Sm³ ④ 230mg/Sm³

25. 다음 분석대상가스 중 수산화나트륨용액을 흡수액으로 사용하지 않는 것은?

- ① 불소 ② 페놀
- ③ 벤젠 ④ 브롬

26. 취급 또는 보관하는 동안에 이물(異物)이 들어가거나 또는 내용물이 손실되지 않도록 보호하는 용기는?

- ① 기밀용기 ② 밀봉용기
- ③ 밀폐용기 ④ 차광용기

27. 수분 흡수관의 사용전후 무게 차이가 30g 이고 건조공기 흡인량이 표준상태에서 100L이었다. 표준상태에서의 총가스 흡인량은?

- ① 122.4 L ② 137.3 L
- ③ 144.8 L ④ 154.4 L

28. 비분산적외선 분석법에서 사용하는 용어의 의미로 알맞지 않는 것은?

- ① 스펠 드리프트 : 계기의 눈금스판에 대응하는 지시치의 일정 기간내의 변동
- ② 정분산형 : 측정성분을 흡수하는 적외선을 그 흡수파장에서 측정하는 방식
- ③ 비분산 : 빛을 프리즘이나 회절격자와 같은 분산소자에 의하여 분산하지 않는 것
- ④ 스펠가스 : 분석계의 최고 눈금값을 교정하기 위하여 사용하는 가스

29. 배출허용 먼지 채취시 배출구(굴뚝)의 직경이 2.2m의 원형 단면일 때 필요한 측정점의 반경구분수와 측정점수는?

- ① 반경구분수 1, 측정점수 4
- ② 반경구분수 2, 측정점수 8
- ③ 반경구분수 3, 측정점수 12
- ④ 반경구분수 4, 측정점수 16

30. 굴뚝에서 배출되는 가스중의 염소를 분석하기 위해 사용되는 흡수액으로 적절한 것은?

- ① 붕산용액 ② 수산화나트륨용액
- ③ 디에틸아민구리액 ④ 오르톨리딘염산용액

31. 다음은 중화적정법에 의해 배출가스 중의 황산화물을 분석한 결과이다. 황산화물의 농도는?

- 건조시료가스 채취량 : 20L(0℃, 1기압)
 - 분석용시료용액의 전량 : 250mL
 - 분석용시료용액의 분취량 : 50mL
 - 적정에 사용한 N/10 수산화나트륨 용액의 량 : 2.2mL
 - 비탐시험에 사용한 N/10 수산화나트륨 용액의 량 : 0.2mL
 - N/10 수산화나트륨 용액의 역가 : 1.0

- ① 720 ppm ② 640 ppm
- ③ 560 ppm ④ 480 ppm

32. 굴뚝 배출가스 중 총탄화수소 측정장치시스템에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시료채취관은 스테인레스강 또는 이와 동등한 재질의 것으로 한다.
- ② 시료채취관은 굴뚝중심 부분의 10% 범위내에 위치할 정도의 길이의 것을 사용한다.
- ③ 기록계를 사용하는 경우에는 최소 2회/분이 되는 기록계를 사용한다.
- ④ 시료도관은 스테인레스강 또는 테플론 재질로 시료의 응축방지를 위해 가열할 수 있어야 한다.

33. 굴뚝등에서 배출되는 가스중의 벤젠을 분석하는 방법으로 가스크로마토그래피법을 적용 할 때 분석방법과 거리가 먼 것은?

- ① 고체흡착열탈착법 ② 고체흡착용매추출법
- ③ 테들라 백-열탈착법 ④ 테들라 백-용매추출법

34. 배출가스중의 페놀화합물을 흡광광도법으로 측정할 때 시료액에 4 - 아미노 안티피린 용액과 페리시안칼륨용액을 가

- ① 용해도가 높아야 한다.
 - ② 휘발성이 커야 한다.
 - ③ 점성이 비교적 작아야 한다.
 - ④ 화학적으로 안정 되어야 한다.
50. 지름 300mm, 유효높이 11.5m인 원통형 filter bag을 사용하여 먼지농도 5g/m³인 배출가스를 1200m³/min로 처리한다. 걸보기 여과속도를 1.2cm/sec로 하고자 할 때 filter bag의 필요한 수는?
- ① 91개 ② 142개
 - ③ 149개 ④ 154개
51. 송풍기를 운전할 때 필요유량에 과부족을 일으켜 송풍기의 유량을 조절해야 한다. 유량 조절 방법과 거리가 가장 먼 것은?
- ① 회전수 조절
 - ② 안내익 조절(Vane control)
 - ③ 댐퍼(Damper)설치
 - ④ 에어커튼(Air curtain)설치
52. 연료비(고정탄소/휘발분)가 가장 높은 석탄은?
- ① 갈색갈탄 ② 흑색 갈탄
 - ③ 무연탄 ④ 역청탄
53. 탄소 75kg과 수소 15kg을 완전연소 시키는데 필요한 이론적인 산소의 양은?
- ① 180kg ② 240kg
 - ③ 280kg ④ 320kg
54. 발생원으로부터 집진장치를 포함한 송풍기까지의 전압력 손실이 240mmH₂O일 때 처리 가스량이 36000m³/h 였다면, 송풍기의 소요동력은?
- ① 35.2 kW ② 40.3 kW
 - ③ 46.7 kW ④ 50.3 kW
55. 어떤 1차반응에서 100초 동안 반응물의 반이 분해되었다 반응물이 1/10 남을 때까지 걸리는 시간은?
- ① 약 612초 ② 약 515초
 - ③ 약 420초 ④ 약 340초
56. 부피로 CH₄ 80%, O₂ 10%, N₂ 10% 로 조성된 가스(1Nm³)를 연소하기 위한 이론적 공기량 (Nm³)은?
- ① 약 7.1 ② 약 7.7
 - ③ 약 8.4 ④ 약 8.9
57. 어느 유해가스와 물이 일정온도하에서 평형상태를 이루고 있을 때 가스의 분압이 42mmHg, 물 중의 가스농도가 2.4kg · mol/m³이면 이 때의 헨리상수는 얼마인가? (단, 전압은 1기압, 헨리정수의 단위는 atm · m³/kg · mol 이다.)
- ① 0.042 ② 0.032
 - ③ 0.023 ④ 0.014
58. 배출가스 중의 HCl을 충전탑에서 수산화칼슘 수용액과 향류로 접촉시켜 흡수 제거시킨다. 충전탑의 높이가 2.5m 일 때 90%의 흡수효율을 얻었다면, 높를 4m로 높이면 흡수 효율은 몇 %인가? (단, 이동단위수로 계산되고, E는 효율이며 N_{0g}는 일정하다.)

- ① 92.5 ② 94.5
- ③ 95.3 ④ 97.5

59. 다음 분진의 입경측정 방법 중 측정방법과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 관성충돌법 ② 액상침강법
 - ③ 광산란법 ④ 표준체 측정법
60. 다음의 연료에 대한 설명중 틀린 것은?
- ① 중유에는 A, B, C 중유가 있는데 이것은 인화점을 기준하여 분류된다.
 - ② 기체연료는 연소시 공급연료 및 공기량을 밸브를 이용하여 간단하게 임의로 조절할 수 있어 부하변동범위가 넓다.
 - ③ 기체연료는 적은 과잉공기로서 완전연소가 가능하다.
 - ④ 액체연료는 계량이 용이하다.

4과목 : 대기환경 관계 법규

61. 공동방지사설을 설치할 경우 운영기구의 대표자가 시 · 도지사에게 제출해야할 서류가 아닌 것은?
- ① 사업장에서 공동방지사설에 이르는 연결관의 설치도면 및 명세서
 - ② 사업장별 원료사용량 및 제품생산량을 기재한 서류와 공정도
 - ③ 공동방지사설의 위치도 (축척 5만분의 1의 지형도)
 - ④ 공동방지사설의 운영에 관한 규약
62. 대기오염물질 배출시설 설치신고(허가)를 한 자가 사업장의 명칭을 변경하는 경우 대기환경보전법 규정의 변경신고 시기는?
- ① 그 사유가 발생한 날로부터 7일 이내에
 - ② 그 사유가 발생한 날로부터 10일 이내에
 - ③ 그 사유가 발생한 날로부터 15일 이내에
 - ④ 그 사유가 발생한 날로부터 30일 이내에
63. 가스상물질 중 시안화수소의 배출허용기준으로 적절한 것은? (단, 모든 배출시설)
- ① 3ppm이하 ② 5ppm이하
 - ③ 10ppm이하 ④ 30ppm이하
64. 대기환경보전법의 규정에 의한 초과부과금의 부과대상 오염물질의 종류가 아닌 것은 ?
- ① 불소화합물 ② 이황화탄소
 - ③ 악취 ④ 시안화수소
65. 환경기준으로 8시간 평균치가 0.06ppm 이하 이고, 1시간 평균치가 0.1ppm 이하인 항목은?
- ① 아황산가스 ② 일산화탄소
 - ③ 이산화질소 ④ 오존
66. 다음의 대기환경기준 설정 항목 중 자외선형광법으로 측정하는 것은? (단, 환경정책 기본법 기준)
- ① 일산화탄소 ② 오존
 - ③ 이산화질소 ④ 아황산가스
67. 대기측정망 설치계획에 포함될 사항으로 가장 알맞은 것은?

- ① 측정망 설치방법 ② 측정대상오염물질
- ③ 측정망 설치시기 ④ 측정망 운영방법

68. 자동차연료인 휘발유 제조기준 중 황함량 기준은? (단, 2006년 1월 1일부터 적용되는 기준)

- ① 10ppm 이하 ② 20ppm 이하
- ③ 30ppm 이하 ④ 50ppm 이하

69. ()안에 들어가야 할 내용은?

대기환경보전법의 규정에 의한 측정기기의 운영·관리 기준에 따라 사업자는 굴뚝 배출가스 온도측정기를 설치하거나 교체하는 경우에는 국가표준기본법에 의한 교정을 받아야 하며, 그 기록을 () 이상 보관하여야 한다.

- ① 6월 ② 1년
- ③ 2년 ④ 3년

70. 대기환경보전법에서 사용되는 용어의 정의로 틀린 것은?

- ① “대기오염물질배출시설”이라 함은 대기오염물질을 대기 에 배출하는 시설물 · 기계 · 기구 기타 물체로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
- ② “먼지”라 함은 대기 중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 입자상물질을 말한다.
- ③ “매연”이라 함은 연소시에 발생하는 유리탄소가 응결하여 입자의 지름이 1미크론 이상이 되는 입자상물질을 말한다.
- ④ “휘발성유기화합물”이라 함은 탄화수소류중 석유화학제품, 유기용제 그 밖의 물질로서 환경부장관이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 것을 말한다.

71. 대기환경기준 항목 중 미세먼지 입자의 크기 기준으로 적절한 것은?

- ① 0.1 μm 이하 ② 1.0 μm 이하
- ③ 10 μm 이하 ④ 100 μm 이하

72. 대기오염방지시설과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 미생물을 이용한 처리시설
- ② 응축에 의한 시설
- ③ 응집에 의한 시설
- ④ 흡착에 의한 시설

73. 자가측정대상 배출구별 규모에 따른 측정횟수기준으로 알맞은 것은?

- ① 먼지 · 황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 20톤 이상 80톤 미만인 시설 - 월 1회 이상
- ② 먼지 · 황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 20톤 이상 80톤 미만인 시설 - 월 2회 이상
- ③ 먼지 · 황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 10톤 이상 20톤 미만인 시설 - 월 1회 이상
- ④ 먼지 · 황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 10톤 이상 20톤 미만인 시설 - 월 2회 이상

74. 배출시설등의 가동개시 신고를 하지 아니하고 조업한 자에 대한 벌칙기준으로 적절한 것은?

- ① 벌금 100만원 이하
- ② 벌금 200만원 이하

- ③ 1년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금
- ④ 2년 이하의 징역 또는 1000만원 이하의 벌금

75. 조업정지에 같음하여 부과할 수 있는 과징금의 최대액수로 알맞은 것은?

- ① 1억원 ② 2억원
- ③ 3억원 ④ 5억원

76. 다음중 오염도 검사기관과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 국립환경연구원 ② 대기환경연구원
- ③ 환경관리공단 ④ 수도권대기환경청

77. 특정대기 유해물질이 아닌 것은?

- ① 아닐린 ② 벤지딘
- ③ 스틸렌 ④ 프로필렌 옥사이드

78. 대기환경보전법에 규정된 초과부과금 산정기준 중 먼지 1kg 당 부과 금액은?

- ① 550원 ② 770원
- ③ 1,200원 ④ 1,500원

79. 다음 중 자동차 연료용 첨가제의 종류가 아닌 것은?

- ① 세척제 ② 유동성 향상제
- ③ 매연 분산제 ④ 세타가 향상제

80. 대기환경보전법의 규정에 의한 대기오염물질 배출시설인 것은? (단, 공통시설인 도장시설 기준)

- ① 용적 2m³ ② 용적 3m³
- ③ 동력 2마력 ④ 동력 3마력

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