

1과목 : 대기오염 개론

- 2차 대기오염물질과 가장 거리가 먼 것은?
 ① H₂O₂ ② NaCl
 ③ O₃ ④ NOCl
- '분산모델'에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 특정한 오염원의 배출속도와 바람에 의한 분산요인을 입력자료로 하여 수용체 위치에서의 영향을 계산한다.
 ② 특정오염원의 영향을 평가 할 수 있는 잠재력이 있다.
 ③ 기상과 관련하여 대기 중의 무작위적인 특성을 적절하게 묘사할 수 없기 때문에 결과에 대한 불확실성이 크게 작용한다.
 ④ 단기 분석에 적절하며 지형 및 오염원의 조업조건에 영향을 받지 않는다.
- 질소산화물에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?
 ① 대기 중의 체류시간은 NO₂ 가 N₂O 에 비하여 짧다.
 ② 연소시 발생하는 질소산화물은 90% 이상이 NO 로 발생한다.
 ③ N₂O는 대류권에서 태양에너지에 대하여 매우 불안정하며 온실가스로 주목되고 있다.
 ④ NO와 N₂O는 미생물 작용에 의하여 토양과 해양에서 배출된다.
- 다음의 대기오염물질별로 해당 되는 지표식물을 잘못 짝지은 것은?
 ① NH₃ - 해바라기 ② SO₂ - 담배
 ③ HF - 알팔파 ④ O₃ - 시금치
- 성층권 오존 감소에 따른 영향과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 백내장 등의 질환이 발생할 확률이 높아진다.
 ② 피부균인 디프테리아 등의 살균력 저하로 피부암에 걸릴 확률이 증가한다.
 ③ 광합성 작용과 수분이용의 효율감소로 농작물의 잎이 파괴되어 생산량을 감소시킨다.
 ④ 해양에서 광합성 플랑크톤에 피해를 주어 먹이사슬에 악영향을 일으킨다.
- 지상 10m 에서의 풍속이 7.5m/sec 라면 50m에서의 풍속은? (단, Deacon의 power law 인용, 대기안정도에 따른 P=0.5)
 ① 약 10.8m/sec ② 약 12.8m/sec
 ③ 약 14.8m/sec ④ 약 16.8m/sec
- 대기오염물의 분산모델 중 상자모델(Box Model)의 기본적인 가정을 설명한 것이다. 관계 없는 것은?
 ① 고려되는 공간의 수직단면에 직각방향으로 부는 바람의 속도가 일정하여 환기량이 일정하다.
 ② 오염물의 분해는 1차반응에 의한다.
 ③ 오염원은 방출과 동시에 균등하게 혼합된다.
 ④ 고려되는 공간에 단일 점원으로부터 오염물이 계속적으로 배출된다.
- 대기압력이 950mb 인 높이에서의 온도가 -10℃이었다. 온위

$$e = T \left(\frac{1000}{P} \right)^{0.288}$$

(potential temperature)는? (단,)

- ① 약 267 K ② 약 277 K
 ③ 약 287 K ④ 약 297 K
- 대기 오염물질 중 탄화수소에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 대기환경 중에서 탄화수소는 기체, 액체 또는 고체로 존재한다.
 ② 포화탄화수소는 이중 결합 또는 3중 결합을 갖고 있으며 반응성이 높다.
 ③ 탄화수소류 중에서 이중결합을 가진 올레핀화합물은 방향족 탄화수소보다 대기 중에서의 반응성이 크다.
 ④ 지구규모의 탄화수소 발생량으로 볼 때 인위적 발생량은 전체의 1% 정도이다.
- 굴뚝에서 배출되는 연기의 확산모형 중 침강역전과 복사역전이 동시에 발생한 경우 나타나는 것으로 가장 적절한 것은?
 ① 환상형 ② 부채형
 ③ 구속형 ④ 지붕형
- 150℃ 740mmHg에서 SO₂ 가스농도가 250mg/m³ 이라면 표준 상태에서는 몇 ppm 인가?
 ① 139 ② 155
 ③ 164 ④ 172
- 리차드슨(Richardson)수에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 0인 경우는 기계적 난류만 존재한다.
 ② 무차원수로서 근본적으로 대류난류를 기계적인 난류로 전환시키는 율을 측정하는 것이다.
 ③ 큰 음의 값을 가지면 대류가 지배적이어서 바람이 약하게 된다.
 ④ 0.25에 보다 크게 되면 수직혼합만 남는다.
- 가스상 오염물질인 CO에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 대기중에서 일산화탄소의 평균 체류시간은 발생량과 대기 중 평균 농도로부터 1~3년으로 추정되고 있다.
 ② 지구의 위도별로 일산화탄소의 분포는 공업이 발달한 북위 50도 부근에서 최대치를 보인다.
 ③ 물에 난용성이기 때문에 수용성 가스와는 달리 비에 의한 영향을 거의 받지 않는다.
 ④ 대기 중에서 이산화탄소로 산화되기 어려우며 다른 물질에 흡착현상도 거의 나타내지 않는다.
- 알루미늄공업, 유리공업, 요업에서 배출되는 대표적 대기오염물질로 가장 적절한 것은?
 ① 아황산가스 ② 일산화탄소
 ③ 불화수소 ④ 염화수소
- 멕시코의 포자리카에서 발생한 대기오염사건의 주요원인물질은?
 ① 아황산가스 ② 황화수소
 ③ 불화수소 ④ 염화수소
- 실제 굴뚝 높이가 80m, 굴뚝 내경 5m, 배출속도 20m/s, 굴뚝 주위의 풍속이 5m/s 이라면 유효굴뚝 높이는? (단, ΔH = 1.5 × (Vs/U) × D 를 적용)

- ① 100m ② 110m
 ③ 120m ④ 130m
17. 배출가스 중 HCl 농도가 80ppm 이었다. HCl의 배출허용기준이 20mg/m³ 라면 이 배출시설에서 처리를 통하여 줄여야 할 염화수소의 농도는 몇 mg/m³인가? (단, 표준상태 기준, HCl의 분자량은 36.5이다.)
 ① 42.6 ② 64.5
 ③ 85.2 ④ 110.4
18. 다음 중 자동차의 크랭크 케이스에서 가장 많이 배출되는 blow by 가스성분은?
 ① HC ② NOx
 ③ CO ④ TSP
19. 복사이론에 관련된 법칙 중 최대 에너지 파장과 흑체 표면의 절대온도가 반비례함을 나타내는 것은? (단, 상수 2897 적용)
 ① 스테판-볼츠만의 법칙 ② 비인의 변위법칙
 ③ 플랑크 법칙 ④ 플래밍 법칙
20. 파장 5200 Å 인 빛 속에서 밀도가 1.2g/cm³이고, 직경 0.3 μm인 분진의 분산면적 비가 3일 때 분진농도가 300μg/m³ 이라면 가시거리(V)는? (단, $V = [(5.2 \cdot \rho \cdot r)/(K \cdot C)]$ 식 적용)
 ① 1040m ② 1290m
 ③ 1430m ④ 1620m

2과목 : 연소공학

21. 연소가스 분석결과가 CO₂ max = 20%, CO₂ = 15%, CO = 5% 일때 연소가스 중의 O₂ 는 몇 % 인가?
 ① 2.5% ② 5.0%
 ③ 7.5% ④ 10.5%
22. 프로판의 고발열량이 20000kcal/Nm³이라면 저발열량(kcal/Nm³)은?
 ① 17240 ② 17820
 ③ 18080 ④ 18430
23. 석유의 물성치에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 경질유는 방향족계 화합물을 10% 미만 함유한다고 할 수 있다.
 ② 점도가 낮을수록 유동점이 낮아지므로 일반적으로 저점도의 중유는 고점도의 중유보다 유동점이 낮다.
 ③ 석유의 동점도가 감소하면 끓는점과 인화점이 높아진다.
 ④ 석유의 비중이 커지면 탄화수소비(C/H)가 증가한다.
24. 어떤 송풍관에 송풍량 40m³/min을 통과시켰을 때 16mmH₂O 의 압력손실이 생겼다면 이 송풍관의 압력손실이 25mmH₂O로 해야 할 경우 필요한 송풍량(m³/min)은?
 ① 50 ② 55
 ③ 60 ④ 65
25. 프로판 1Sm³을 공기비 1.4로 완전연소시킬 때 실제 습연소가스량(Sm³)은?
 ① 25.8 ② 28.8

- ③ 32.1 ④ 35.3
26. 수소 12%, 수분 0.7%인 중유의 고위발열량이 5000kcal/kg 일 때 저위발열량(kcal/kg)은?
 ① 4348 ② 4412
 ③ 4436 ④ 4514
27. 액체연료의 연소장치인 고압기류분무식 버너에 관한 설명으로 틀린것은?
 ① 분무각도는 작지만 유량조절비는 커서 부하변동에 적응이 용이하다.
 ② 연료유의 점도가 큰 경우도 분무화가 용이하나 연소시 소음이 크다.
 ③ 연료분사범위는 외부혼합식이 500~1000L/hr, 내부혼합식이 300~500L/hr 정도이다.
 ④ 분무에 필요한 1차 공기량은 이론연소공기량의 7~12% 정도이다.
28. S함량이 2%인 벵커C유 1000kL를 사용하는 보일러에 S함량이 5%인 벵커C유를 50% 섞어서(S함량 2%인 벵커C유 50kL + S함량 5% 벵커C유 50kL)사용한다면 S의 배출량은 약 몇 % 증가하겠는가? (단, B-C유 비중은 0.95기준이며, 황은 전량이 배출된다. %는 무게기준으로 한다.)
 ① 70% ② 75%
 ③ 80% ④ 85%
29. 순수한 프로판으로 된 액화석유가스 350kg을 기화시켜 얻은 프로판 연료의 부피(Sm³)는?
 ① 약 131 ② 약 151
 ③ 약 178 ④ 약 192
30. 액화석유가스(LPG)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 황분이 적고 독성이 없다.
 ② 사용에 편리한 기체연료의 특징과 수송 및 저장에 편리한 액체연료의 특징을 겸비하고 있다.
 ③ 천연가스에 회수되기도 하지만 대부분 석유정제시 부산물로 얻어진다.
 ④ 비중이 공기보다 가벼워 누출될 경우 인화 폭발할 위험성이 크다.
31. 착화온도에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 화학결합의 활성도가 작을수록 낮아진다.
 ② 동질성 물질에서 발열량이 클수록 낮아진다.
 ③ 비표면적이 클수록 낮아진다.
 ④ 공기의 산소농도 및 압력이 높을수록 낮아진다.
32. 화씨온도 200°F를 절대온도(°K)로 환산한 값으로 적절한 것은?
 ① 311 ② 334
 ③ 367 ④ 394
33. 어떤 석탄의 원소구성비가 무게비로 C: 70%, H: 10%, O: 15%, S: 5%로 나타났다. 이 석탄 1kg을 완전연소시킬 때 필요한 이론공기량은 몇 kg인가?
 ① 9.6 ② 10.4
 ③ 11.1 ④ 12.2
34. 메탄 1mole이 공기비 1.2로 연소하고 있다면 등가비는 일

- 마인가?
 ① 0.63 ② 0.83
 ③ 1.26 ④ 1.62
35. 다음의 기체연료 중 고위발열량(kcal/Nm³)이 가장 낮은 것은?
 ① 메탄 ② 프로판
 ③ 에탄 ④ 에틸렌
36. 중유를 원소분석하였다더니 C: 85%, H: 7%, S: 3.2%, N: 3.1%, H₂O: 1.7%였다면 이론 습연소가스량(Sm³/kg)은?
 ① 10 ② 12
 ③ 14 ④ 16
37. 연소실 내로 공급되는 연료를 연소시키기 위해 필요한 공기를 공급하는 통풍방식 중 압입통풍에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 내압이 정압(+)으로 연소효율이 좋다.
 ② 송풍기의 고장이 적고 점검 및 보수가 용이하다.
 ③ 역화의 위험성이 없다.
 ④ 흡입통풍방식보다 송풍기의 동력 소모가 적다.
38. 다음의 자동차배기가스 중에서 삼원촉매장치가 적용되는 물질과 가장 거리가 먼 것은?
 ① CO ② SO_x
 ③ NO_x ④ HC
39. 기체 연료의 연소방식 중 확산연소에 관한 설명과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 역화의 위험성이 없다.
 ② 가스와 공기를 예열할 수 없다.
 ③ 짧고 긴 화염을 만든다.
 ④ 연료의 분출속도가 클 경우 그을음이 발생하기 쉽다.
40. 탄소 86%, 수소 14%로 구성된 경유 1kg을 공기비 1.2로 연소시킨다. 이때 2%의 탄소가 불완전연소로 인해 먼지로 발생 된다면 건조연소가스 중 먼지의 농도(g/Sm³)는?
 ① 약 0.9 ② 약 1.3
 ③ 약 2.2 ④ 약 3.1

3과목 : 대기오염 방지기술

41. 처리가스량이 1000m³/hr인 집진장치에 사용하는 송풍기의 전압이 400mmH₂O, 전압효율 65%일 때 송풍기 소요동력(kW)? (단, 여유율은 1.2)
 ① 2 ② 4
 ③ 6 ④ 8
42. NO 460ppm, NO₂ 46.0ppm을 함유한 배기가스 10000Nm³/hr를 NH₃에 의해 선택적 접촉환원법에서 처리할 경우 NO_x를 제거하기 위한 NH₃의 이론량은? (단, 반응에 산소는 고려하지 않음)
 ① 약 13kg/hr ② 약 19kg/hr
 ③ 약 23kg/hr ④ 약 28kg/hr
43. 기상총괄이동단위 높이 Hog가 2.0m인 충전탑을 사용하여 배기가스 중의 HF를 NaOH 수용액에 흡수 제거하려 한다.

- 제거율(흡수효율)이 97%가 되기 위한 이론적 충전높이는?
 ① 5.6m ② 6.8m
 ③ 7.0m ④ 8.2m
44. 전기집진장치의 장애현상중 2차 전류가 많이 흐를 때의 원인으로 틀린 것은?
 ① 분진의 농도가 너무 높을 때 발생한다.
 ② 공기 부하시험을 행할 때 발생한다.
 ③ 방전극이 너무 가늘 때 발생한다.
 ④ 이온농도가 큰 가스를 처리할 때 발생한다.
45. 아래 구형입자의 크기분포에 대하여 기하평균 직경(geometric mean diameter)은?

입자크기(μm)	갯수
1	3
3	5
5	2
8	1

 ① 2.67μm ② 2.97μm
 ③ 3.27μm ④ 3.77μm
46. 벤츨리 스크러버(Venturi Scrubber)에 대한 설명 중 잘못된 것은?
 ① 분진입자가 친수성이 적을 때 액가스비가 크게된다.
 ② 벤츨리관의 목부의 항진가스 유속은 60~90m/sec정도이다.
 ③ 압력손실은 300~800mmH₂O 정도로 높다.
 ④ 친수성이 아닌 입자의 액가스비는 10~30L/m³정도이다.
47. 흡수탑에 적용되는 흡수액 선정시 고려할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 용해도가 커야 한다.
 ② 비표면적이 커야 한다.
 ③ 어는 점이 낮아야 한다.
 ④ 시장성이 좋고 값이 싸야 한다.
48. 황성분이 1%인 중유를 10톤/시간으로 연소할 때 배출되는 가스를 CaCO₃로 탈황하고 황을 석고(CaSO₄ · 2H₂O)로 회수할 경우 부산물인 석고의 생성량(톤/시간)은? (단, 황분은 100% SO₂로 전환됨, 탈황률은 90%이며 Ca: 40이다.)
 ① 약 0.2 ② 약 0.5
 ③ 약 1.2 ④ 약 1.8
49. 전기집진장치의 특징으로 틀린 것은?
 ① 운전조건의 변화에 따른 유연성이 적다.
 ② 광범위한 온도와 대용량 범위에서 운전이 가능하다.
 ③ 비저항이 큰 분진의 제거가 용이하다.
 ④ 압력손실이 적어 송풍기의 동력비가 적게 든다.
50. 입자측정방법인 관성충돌법(Cascade impactor)에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 관성충돌을 이용하여 입경을 간접적으로 측정하는 방법이다.
 ② 입자의 질량크기분포를 알 수 있다.

- ③ 시료채취가 용이하고 채취준비에 시간이 걸리지 않는 장점이 있다.
 - ④ 되흠으로 인한 시료의 손실이 일어날 수 있다.
51. 집진효율이 80%인 1차집진장치가 있다. 총집진율이 98%이라면 1차집진장치와 직렬로 연결된 2차집진장치의 집진효율은?
 ① 90% ② 95%
 ③ 98% ④ 99%
52. 전기집진장치의 처리가스 유량 120m³/min, 집진극 면적 400m², 입구 먼지농도 25g/Sm³, 출구 먼지농도 0.25g/Sm³이고 누출이 없을 때 총전압의 이동속도는? (단, Deutsch 효율식 적용)
 ① 0.016m/sec ② 0.023m/sec
 ③ 0.036m/sec ④ 0.042m/sec
53. 유효높이가 5m이고 직경이 15cm인 백필터(bag filter) 30개로 배출가스를 처리하고 있는 집진장치에서 가스유량을 120m³/min로 유지하면 여과속도(cm/sec)는?
 ① 1.18 ② 2.83
 ③ 3.18 ④ 4.14
54. 유해가스 처리의 충전탑(packed tower)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 충전탑은 충전물을 채운 탑내에서 액을 위에서 밑으로 흐르게 하고 가스는 아래에서 분사시켜 접촉시키는 기체 분산형 흡수장치이다.
 ② 충전제를 불규칙적으로 충전하는 방법은 접촉면적이 크나 압력손실은 크다.
 ③ 범람점에서의 가스속도는 충전제를 불규칙하게 쌓았을 때 보다 규칙적으로 쌓았을 때가 더 크다.
 ④ 일반적으로 충전탑의 직경(D)과 충전제 직경(d)의 비 D/d가 8~10일 때 편류현상이 최소가 된다.
55. 약취물질의 성질과 발생원에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 아크로레인(CH₂CHCHO)은 자극취 물질로 석유화학, 약품제조시에 발생한다.
 ② 메틸메르캅탄(CH₃SH)은 부패양파취 물질로 석유정제나 약품제조시에 발생한다.
 ③ 황화수소(H₂S)는 썩은 계란취 물질로 석유정제나 약품제조시에 발생한다.
 ④ 에틸아민(C₂H₅NH₂)은 마늘취 물질로 석유정제, 인쇄작업장에서 발생한다.
56. 직경이 400mm인 관에 30m³/min의 공기가 통과한다면 공기의 이동속도는?
 ① 3.23m/sec ② 3.45m/sec
 ③ 3.72m/sec ④ 3.98m/sec
57. 굴뚝배출가스 중 불화수소농도는 250ppm이었다. 이 때 배출가스량 1000Sm³/hr인 가스를 10m³의 물로 10시간 세정할 경우 순환수의 pH는? (단, F원자량: 19, 불화수소는 90%전리한다고 가정)
 ① 1.4 ② 1.7
 ③ 2.0 ④ 2.3
58. 640℃에서 벤젠을 연소하여 제거할 경우 99% 제거되는데 소요되는 시간(sec)은? (단, 640℃에서의 속도상수 k는

- 0.2/sec이고, 1차반응기준)
 ① 23 ② 28
 ③ 33 ④ 38
59. 덕트 직경이 30cm이고 공기유속이 20m/sec일 때 레이놀드 수는? (단, 공기점성계수 1.85×10⁻⁵kg/sec·m, 공기밀도 1.2kg/m³)
 ① 약 300000 ② 약 330000
 ③ 약 360000 ④ 약 390000
60. 다음 여과포(filter bag)재질 중에서 내산성 및 내 알칼리성이 모두 양호한 것은?
 ① 비닐론 ② 사란
 ③ 테트론 ④ 목면

4과목 : 대기오염 공정시험기준(방법)

61. 분석대상가스별 흡수액으로 잘못 짝지어진 것은?
 ① 페놀- 수산화나트륨용액(0.4w/v%)
 ② 비소- 수산화나트륨용액(4w/v%)
 ③ 브롬화합물- 수산화나트륨용액(0.4w/v%)
 ④ 질소산화물- 수산화나트륨용액(0.4w/v%)
62. 공정시험방법상 기체 중의 농도를 mg/m³로 표시했을 때 m³가 의미하는 것으로 옳은 것은?
 ① 실측상태의 온도, 압력하에서의 기체용적
 ② 표준상태의 온도, 압력하에서의 기체용적
 ③ 상온상태의 온도, 압력하에서의 기체용적
 ④ 절대온도, 절대압력하에서의 기체용적
63. 굴뚝반경(굴뚝 단면이 원형)이 2.3m인 경우 측정점 수는?
 ① 8 ② 12
 ③ 16 ④ 20
64. 흡광차분광법에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 일반 흡광광도법은 적분적이며 흡광차분광법은 미분적이라는 차이가 있다.
 ② 측정에 필요한 광원은 180~2850nm 파장을 갖는 제논램프를 사용한다.
 ③ 분석장치는 분석기와 광원부로 나누어지며 분석기 내부는 분광기, 샘플채취부, 검지부, 분석부, 통신부 등으로 구성된다.
 ④ 광원부는 발, 수광부 및 광케이블로 구성된다.
65. 하이볼륨에어 샘플러로 비산먼지를 포집할 때 포집개시 직후의 유량이 1.6m³/min, 포집종료 직전의 유량이 1.4m³/min 이었다면 총 흡입공기량은? (단, 포집 시간은 25시간 이었다.)
 ① 1125m³ ② 2250m³
 ③ 3210m³ ④ 4155m³
66. 연료용 유류 중의 황 함유량을 측정하기 위한 분석방법으로 적절한 것은?
 ① 연소식 기저법 ② 방사선식 여기법
 ③ 염광도식 공기법 ④ 열탈착식 광도법

67. 다음은 배출가스 중의 카드뮴 측정(흡광광도법)에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 내용은?

카드뮴 미온을 수산화나트륨, 시안화칼륨 용액 중에서 디티존에 반응시켜서 생성되는 카드뮴 착염을 클로로포름으로 추출한다. 추출한 카드뮴 착염을 ()으로 역추출하여 재차 수산화나트륨, 시안화칼륨 용액속에서 디티존에 반응시켜 클로로포름으로 추출하고 그 흡광도를 측정하여 정량하는 방법이다.

- ① 벤젠용액 ② 염화주석산 용액
- ③ 타르타르산 용액 ④ 구연산암모늄 용액

68. 환경대기중의 옥시단트 측정법에서 사용되는 용어의 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 옥시단트는 전옥시단트, 광화학 옥시단트, 오존 등의 산화성물질의 총칭을 말한다.
- ② 전옥시단트는 중성요오드화 칼륨용액에 의해 요오드를 유리시키는 물질을 총칭한다.
- ③ 광화학옥시단트는 전옥시단트에서 오존을 제외한 물질이다.
- ④ 제로가스는 측정기의 영점을 교정하는데 사용되는 가스이다.

69. 다음은 환경대기 중의 석면을 측정, 분석하는 방법을 설명한 것이다. 알맞지 않은 것은?

- ① 멤브레인 필터에 포집한 대기부유먼지 중의 석면섬유를 위상차 현미경을 사용 계수한다.
- ② 석면 먼지 농도표시는 표준상태의 기체 1mL중에 함유된 석면 섬유개수(개/mL)로 표시한다.
- ③ 멤브레인 필터는 얇은 다공성 막으로 구멍의 지름이 0.01 μ m 미만인 것을 주로 사용한다.
- ④ 필터의 광 굴절율은 약 1.5이다.

70. 굴뚝에서 배출되는 가스상 물질인 포름알데히드 채취시 채취관의 재질로 알맞지 않은 것은?

- ① 경질유리 ② 스테인레스 강
- ③ 석영 ④ 불소수지

71. 기체-액체 크로마토그래프법에서 사용되는 탄화수소계 고정상 액체물질과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 디메틸술폴란 ② 고진공 그리이스
- ③ 스쿠아란 ④ 헥사데칸

72. 가스크로마토그래피(Gas Chromatography)분석 장치의 기본구성 중에서 운반가스 유로(가스유로계)인 '분리관유로'의 구성과 관련이 없는 것은?

- ① 유량조절기 ② 분리관
- ③ 검출기기배관 ④ 시료도입부

73. 흡광도를 측정하기 위한 순서로 원칙적으로 제일 먼저 행하여야 할 행위는?

- ① 시료셀과 대조셀을 넣고 눈금판의 지시치의 차이를 확인한다.
- ② 눈금판의 지시 안정 여부를 확인한다.
- ③ 광원으로부터 광속을 통하여 눈금 100에 맞춘다.
- ④ 광로를 차단후 대조셀로 영점을 맞춘다.

74. 환경대기중 질소산화물 농도 측정방법 중 주 시험방법은?

- ① 화학발광법(자동)
- ② 파라로잘린법(수동)
- ③ 살츠만법(자동)
- ④ 야콥스호흐하이저법(수동)

75. 굴뚝에서 배출되는 가스에 대한 시료채취 시 주의해야 할 사항으로 잘못된 것은?

- ① 굴뚝 내의 압력이 매우 큰 부압(-300mmH₂O)이하인 경우에는 시료채취용 굴뚝을 부설한다.
- ② 굴뚝 내의 압력이 부압(-)인 경우에는 채취구를 열었을 때 유해가스가 분출될 염려가 있다.
- ③ 시료채취에 종사하는 사람은 보통 2인 이상을 1조로 한다.
- ④ 옥외작업 시 바람의 방향을 확인하여 바람이 부는 쪽에서 작업하는 것이 좋다.

76. 공정시험방법상 지하공간 및 환경대기 중의 벤조(a)피렌 농도를 측정하기 위한 시험방법으로 적절한 것은?

- ① 이온크로마토그래피법 ② 비분산적외선분석법
- ③ 흡광차분광법 ④ 형광분광광도법

77. 굴뚝의 배출가스 중 불화수소를 연속적으로 자동 측정하는 방법은?

- ① 자외선형광법 ② 이온전극법
- ③ 적외선흡수법 ④ 자외선흡수법

78. 어느 보일러 굴뚝의 배출가스 온도가 240℃, 기압은 1기압, 피토우관에 의한 평균동압 측정치가 0.552mmHg이었다. 굴뚝의 배출가스 평균 유속은? (단, 공기의 비중량은 1.3kg/Sm³, 피토우관 계수는 1이다.)

- ① 7.8m/sec ② 9.6m/sec
- ③ 12.3m/sec ④ 14.6m/sec

79. 흡광광도법의 측광부의 광전 측광에 사용되는 '광전지'가 주로 사용되는 파장 범위는?

- ① 근적외파장 ② 자외파장
- ③ 가시파장 ④ 근적외파장

80. 비분산 적외선 분석법에서 사용하는 주요용어의 의미로 틀린 것은?

- ① 비분산: 빛을 프리즘이나 회절격자와 같은 분산소자에 의해 분산하지 않는 것
- ② 정필터형: 측정성분이 흡수되는 적외선을 그 흡수파장에서 측정하는 방식
- ③ 스펠가스: 분석계의 최고 눈금값을 교정하기 위하여 사용하는 가스
- ④ 비교가스: 시료셀에서 대조가스로 사용하는 것으로 적외선 흡수가 가능 가능한 가스

5과목 : 대기환경관계법규

81. 환경기술인을 임명하지 아니하거나 임명(바꾸어 임명한 것을 포함한다.)에 대한 신고를 하지 아니한 자에 대한 벌칙 기준은?

- ① 50만원 이하의 과태료
- ② 100만원 이하의 과태료

- ③ 100만원 이하의 벌금
 - ④ 200만원 이하의 벌금
82. 환경기술인의 준수사항을 이행하지 아니한 자에 대한 처분 기준으로 적절한 것은?
- ① 50만원 이하의 과태료
 - ② 100만원 이하의 과태료
 - ③ 100만원 이하의 벌금
 - ④ 200만원 이하의 벌금
83. 측정기기의 개선기간의 최대 범위는? (단, 연장 기간 포함)
- ① 9월 이내 ② 12월 이내
 - ③ 18월 이내 ④ 24월 이내
84. 일일오염물질배출량 및 일일유량의 산정방법에 관한 설명으로 틀린것은?
- ① 일반오염물질의 배출허용기준초과 일일오염물질배출량은 소수점 이하 첫째자리까지 계산한다.
 - ② 먼지의 배출농도 다누이는 세제곱미터당 밀리그램(mg/Sm^3)으로 한다.
 - ③ 측정유량의 단위는 분당 세제곱미터(m^3/min)로 한다.
 - ④ 일일조업시간은 측정하기 전 최근 조업한 30일간의 배출시설의 조업시간 평균치로서 시간으로 표시한다.
85. 다음 중 초과부과금 산정시 적용하는 오염물질 1킬로그램당 부과금액이 가장 낮은 것은?
- ① 불소화합물 ② 황화수소
 - ③ 염화수소 ④ 염소
86. 인증을 면제할 수 있는 자동차로 가장 적절한 것은?
- ① 항공기 지상조업용 자동차
 - ② 여행자 등이 다시 반출할 것을 조건으로 일시 반입하는 자동차
 - ③ 외교관 또는 주한 외국군인의 가족이 사용하기 위하여 반입하는 자동차
 - ④ 외국에서 국내의 공공기관 또는 비영리단체에 무상으로 기증한 자동차
87. 초과부과금의 부과대상이 되는 오염물질이 아닌 것은?
- ① 이황화 탄소 ② 불소화합물
 - ③ 질소산화물 ④ 염소
88. 사업장별 환경기술인의 자격기준에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 4종 사업장은 대기오염물질발생량의 합계가 연간 2톤이상 10톤 미만인 사업장을 말한다.
 - ② 공동방지시설에 있어서 각 사업장의 대기오염물질 발생량의 합계가 4종 및 5종 사업장의 규모에 해당하는 경우에는 3종사업장에 해당하는 기술인을 두어야 한다.
 - ③ 전체 배출시설에 대하여 방지시설 설치면제를 받았거나 배출시설에서 배출되는 오염물질 등을 공동방지시설에서 처리하게 하는 1종 및 2종 사업장은 3종 사업장에 해당되는 기술인을 둘 수 있다.
 - ④ '대기오염물질발생량'이라 함은 방지시설을 통과하기 전의 먼지, 황산화물 및 질소산화물의 발생량을 환경부령으로 정하는 방법에 따라 산정한 양을 말한다.
89. 시도지사가 당해 지역의 환경기준을 달성, 유지하기 위해

- 수립하는 실천계획에 포함될 사항과 거리가 먼 것은?
- ① 대기오염측정결과에 따른 대기오염기준 설정
 - ② 계획달성연도의 대기질 예측
 - ③ 대기보전을 위한 투자계획과 오염물질 저감효과를 거러한 경제성 평가
 - ④ 대기오염원별 오염물질저감계획 및 계획시행을 위한 수단
90. 석탄을 제외한 기타 고체연료 사용시설의 설치기준에 해당되지 않는 것은?
- ① 배출시설의 굴뚝 높이는 20m 이상이어야 한다.
 - ② 연소 재는 밀폐 통을 이용하여 운반하여야 한다.
 - ③ 연료는 옥내에 저장하여야 한다.
 - ④ 굴뚝에서 배출되는 매연을 측정할 수 있는 기기를 설치하여야 한다.
91. 대기 오염도 검사기관과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 환경기술진흥원 ② 수도권대기환경청
 - ③ 환경관리공단 ④ 국립환경과학원
92. 특정대기유해물질이 아닌 것은?
- ① 벤지딘 ② 니켈 및 그 화합물
 - ③ 이황화메틸 ④ 메틸벤젠
93. 대기오염물질배출시설 중 공통시설의 기준으로 틀린 것은?
- ① 용적 $5m^3$ 이상 또는 동력 10마력 이상의 도장시설
 - ② 포장능력이 시간당 100kg 이상의 고체입자상 물질 포장시설
 - ③ 시간당 연료사용량이 50kg 이상 또는 용적이 $2m^3$
 - ④ 동력 20마력 이상의 분쇄시설 다만, 습식 및 이동식을 제외한다.
94. 대기오염방지시설과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 미생물을 이용한 처리시설
 - ② 촉매반응을 이용하는 시설
 - ③ 흡수에 의한 시설
 - ④ 응집에 의한 시설
95. 먼지, 황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 10톤 이상 20톤 미만인 시설의 자가측정횟수 기준은?
- ① 월 2회 이상 ② 매 월 1회 이상
 - ③ 매 2월 1회 이상 ④ 매 분기 1회 이상
96. 사업자가 스스로 방지시설을 설계·시공하고자 하는 경우에 시·도지사에 제출하여야 할 서류가 아닌 것은?
- ① 기술능력현황을 기재한 서류
 - ② 공정도
 - ③ 배출시설의 공정도 및 그 도면
 - ④ 원료(연료를 포함한다.)사용량, 제품생산량 및 오염물질 등의 배출량을 예측한 명세서
97. 비산먼지 발생사업과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 제1차 금속제조업
 - ② 운송장비제조업
 - ③ 채탄시설의 설치가 필요한 사업

④ 비금속물질 채취, 제조, 가공업

98. 자동차 연료인 경우 제조기준 중 황함량(ppm) 기준은? (단, 적용기간 2006년 1월 1일부터)

- ① 30 이하 ② 80 이하
- ③ 130 이하 ④ 430 이하

99. 화학비료제조시설의 암모니아가스 배출 허용기준은?

- ① 50ppm 이하 ② 70ppm 이하
- ③ 100ppm 이하 ④ 120ppm 이하

100. 대기환경보전법에서 사용하는 용어의 정의로 틀린 것은?

- ① 기후, 생태계변화 유발물질: 기후온난화 등으로 생태계의 변화를 가져올 수 있는 기체상 또는 액체상 물질로서 대통령령이 정하는 것을 말한다.
- ② 온실가스: 적외선 복사열을 흡수하거나 재방출하여 온실 효과를 유발하는 대기중의 가스상태의 물질로서 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황을 말한다.
- ③ 가스: 물질의 연소, 합성, 분해시에 발생하거나 물리적 성질에 의하여 발생하는 기체상 물질을 말한다.
- ④ 매연: 연소시에 발생하는 유리탄소를 주로 하는 미세한 입자상 물질을 말한다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	③	③	②	④	④	①	②	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	①	③	②	②	④	①	②	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	③	①	④	①	③	②	③	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	③	③	②	①	①	③	②	②	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	④	③	①	①	④	②	②	③	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	②	①	④	④	③	①	④	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	②	④	①	②	②	③	③	③	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	①	②	①	②	④	②	④	③	④
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
④	①	②	③	①	②	③	③	①	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
①	④	①	④	③	③	③	①	①	①