



17. 다음 대기분산모델 중 미국에서 개발되었으며, 바람장모델로서 바람장과 오염물질 분산을 동시에 계산할 수 있는 것은?  
 ① ADMS                      ② OCD  
 ③ AUSPLUME                ④ RAMS
18. 다음 중 메탄의 지표부근 배경농도 값으로 가장 적합한 것은?  
 ① 약 1.5 ppm                ② 약 15ppm  
 ③ 약 150 ppm                ④ 약 15000ppm
19. 다음 대기오염물질 분류 중 1차 오염물질에 해당하는 것은?  
 ① NOCl                        ② H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
 ③ N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                        ④ PBN
20. 다음 특정물질 중 오존 파괴지수가 가장 큰 것은?  
 ① CF<sub>3</sub>Br                        ② C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>Br<sub>2</sub>  
 ③ C<sub>2</sub>HF<sub>2</sub>Br<sub>3</sub>                ④ CF<sub>2</sub>BrCl

**2과목 : 대기오염 공정시험 기준(방법)**

21. 액체의 흡광도를 측정할 때 파장 1200nm 부근 측광부의 광전측광에 사용되는 장치로 가장 적합한 것은?  
 ① 광전도셀                    ② 광전지  
 ③ 광전관                        ④ 광전자증배관
22. 다음은 굴뚝에서 배출되는 먼지측정방법에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 말을 순서대로 옳게 나열한 것은?

“수동식 채취기를 사용하여 굴뚝에서 배출되는 기체중의 먼지를 측정할 때 흡인가스량은 원칙적으로 ( ① )여과지 사용시 포집면적 1cm<sup>2</sup>당 ( ② )mg 정도이고, ( ③ )여과지 사용시 전체 먼지포집량 ( ④ )mg 이상이 되도록 한다.”

- ① ① : 원통형, ② : 1, ③ : 원형, ④ : 5  
 ② ① : 원형, ② : 1, ③ : 원통형, ④ : 5  
 ③ ① : 원통형, ② : 0.5, ③ : 원형, ④ : 1  
 ④ ① : 원형, ② : 0.5, ③ : 원통형, ④ : 1
23. 굴뚝 배출가스 중의 무기 불소화합물을 불소 이온으로 분석하는 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 흡광광도법은 시료 흡수액을 일정량으로 묽게 한 다음 완충액을 가하여 pH를 조절하고 란탄과 알리자린 콤플렉션을 가한 후 흡광도를 측정하는 방법이다.  
 ② 용량법은 불소 이온을 방해이온과 분리한 다음 완충액을 가하여 pH를 조절하고 네오텐린을 가한 다음 질산은 용액으로 적정한다.  
 ③ 시료중에 먼지가 혼입되는 것을 막기 위하여 시료 채취관의 적당한 곳에 넣는 여과재는 사불화에틸렌제 등으로 불소화합물의 영향을 받지 않아야 한다.  
 ④ 시료중의 무기 불소 화합물과 수분이 응축하는 것을 막기 위하여 시료 채취관 및 시료 채취관에서부터 흡수병까지의 사이를 140℃ 이상으로 가열해 준다.
24. 시료 중 중금속을 원자흡수분광광도법(원자흡광광도법)으로 분석하기 위하여 회화법으로 전처리 할 경우 사용하는 용용

제로 적합한 것은?

- ① HCl + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                ② Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + NaNO<sub>3</sub>  
 ③ (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + HBr        ④ HBr + NH<sub>4</sub>OH

25. 대기오염공정시험방법상 따로 규정이 없을 경우 사용하는 시약의 규격으로 틀린 것은?

	명칭	농도(%)	비중(약)
①	초 산	99.0% 이상	1.05
②	과산화수소	30.0 ~ 35.0	1.11
③	요오드화수소산	28.0 ~ 30.0	0.90
④	과염소산	60.0 ~ 62.0	1.54

- ① ①                                ② ②  
 ③ ③                                ④ ④

26. 가스크로마토그래프법의 정량분석방법 중 도입한 시료의 모든 성분이 용출하며 또한 모든 용출 성분의 상대감도를 구하여 역수를 취한 후 각 성분의 피크 넓이에 곱하여 각 성분의 정확한 함유율을 알 수 있는 정량법으로 가장 적합한 것은?  
 ① 피검성분추가법            ② 내부표준법  
 ③ 넓이 백분율법              ④ 보정넓이 백분율법
27. 대기오염공정시험방법상 시험의 기재 및 용어의 의미로 옳은 것은?  
 ① “정확히 단다”라 함은 규정한 량의 검체를 취하여 분석용 저울로 0.1mg까지 다는 것을 뜻한다.  
 ② 고체성분의 양을 “정확히 취한다”라 함은 흡피펫, 메스 플라스크 등으로 0.1mL까지 취하는 것을 뜻한다.  
 ③ “감압 또는 진공”이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmH<sub>2</sub>O 이하를 뜻한다.  
 ④ 시험조작 중 “즉시”라 함은 10초 이내에 표시된 조작을 하는 것을 뜻한다.
28. 다음은 환경대기 중의 알데하이드류의 고성능 액체크로마토그래피법에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

이 시험방법은 카보닐화합물과 DNPH가 반응하여 형성된 DNPH 유도체를 마세토나이트릴용매로 추출하며 고성능액체크로마토그래피를 이용하여 ( ) 파장에서 분석한다.

- ① 이온화학 검출기의 520nm  
 ② 전기 전도도 검출기의 450nm  
 ③ 자외선(UV) 검출기의 360nm  
 ④ 가시선 흡수 검출기(VIS 검출기)의 220nm

29. 굴뚝 배출가스 분석대상 성분과 그 분석방법 및 흡수액의 관계로 옳지 않은 것은?  
 ① 질소산화물 : 살츠만법, 무수설파닌산나트륨용액  
 ② 브롬화합물 : 흡광광도법, 수산화나트륨용액  
 ③ 페놀 : 흡광광도법, 수산화나트륨용액  
 ④ 황화수소 : 흡광광도법, 아연아민착염용액
30. 굴뚝내의 배출가스 유속을 피토우관으로 측정한 결과 그 동압이 2.2mgHg 이었다면 굴뚝내의 배출가스의 평균유속



	구 분	물리적 흡착	화학적 흡착
①	흡착과정	가역성이 높음	가역성이 낮음
②	오염가스의 회수	용이	어려움
③	온도범위	대체로 높은 온도	낮은 온도
④	흡착열	낮음	높음

- ① ①                      ② ②  
 ③ ③                      ④ ④

43. 상온 상압의 함진공기 143m<sup>3</sup>/min를 지름 20cm, 유효길이 3m 되는 원통형 Bag filter로 처리하고자 할 때 가스처리 속도를 1.5m/min로 한다면 소요되는 Bag의 수는?

- ① 51개                      ② 61개  
 ③ 71개                      ④ 81개

44. 액체연료의 연소방식인 기화 연소방식과 분무화 연소방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 심지식, 증발식 연소는 기화연소방식에 해당한다.  
 ② 증발식 연소는 경질유의 연소에 적합하다.  
 ③ 총돌 분무화식에서 분무화 입경을 작게 하기 위한 연료 예열온도는 35±5℃ 정도이다.  
 ④ 총돌 분무화식에서 분무화 입경은 연료의 점도와 표면장력이 클수록 커진다.

45. 다음은 가솔린엔진과 디젤엔진의 일반적인 특성을 상대비교한 것이다. 옳지 않은 것은?

	특성	가솔린	디젤
①	연료공급방식	압축전 연료공기혼합	공기압축후 연료공급
②	점화방식	압축점화	불꽃점화
③	소음, 진동	적다	크다
④	연소실크기 (실린더직경)	제한적 (노킹 때문에 160mm이하)	제한없음

- ① ①                      ② ②  
 ③ ③                      ④ ④

46. H<sub>OG</sub>가 2.1m, 흡수효율이 99%인 충전탑(packed tower)의 충전 높이(h)는?

- ① 약 6.5m                      ② 약 7.4m  
 ③ 약 8.3m                      ④ 약 9.7m

47. 유압분무식 버너에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대용량 버너 제작이 용이하다.  
 ② 유량조절 범위가 1:10 정도로 넓어 부하변동에 대한 적응성이 좋다.  
 ③ 연료분사 범위는 15~2000L/hr 정도이다.  
 ④ 분무각도가 40~90° 정도로 크다.

48. 굴뚝 입구온도가 320℃, 출구온도가 152℃이면 굴뚝의 평균 가스온도는?

- ① 약 204℃                      ② 약 219℃  
 ③ 약 226℃                      ④ 약 242℃

49. Propane gas 1Sm<sup>3</sup>을 공기비 1.21로 완전연소할 때 생성되는 건조 연소가스량은? (단, 표준상태 기준)

- ① 26.8 Sm<sup>3</sup>                      ② 24.2 Sm<sup>3</sup>  
 ③ 22.3 Sm<sup>3</sup>                      ④ 21.8 Sm<sup>3</sup>

50. 자동차후처리기술 중 CO, HC, NO<sub>x</sub>를 동시에 저감시키는 삼원촉매시스템에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 실제 이론공연비를 중심으로 삼원촉매의 전환효율이 유지되는 공연비폭(window)이 있으며, 이 폭은 과잉공기율(λ)로는 1.5(λ=1.0±0.25)정도이며, A/F비로는 약 1.0(14.05~15.05) 범위이다.  
 ② 3성분을 동시에 저감시키기 위해서는 엔진에 공급되는 공기연료비가 이론공연비로 공급되어야 한다.  
 ③ 촉매는 주로 백금과 로듐의 비가 5:1 정도로 사용된다.  
 ④ Rh는 NO반응을, Pt은 주로 CO와 HC를 저감시키는 산화반응을 촉진시킨다.

51. 염소농도가 0.68%인 배기가스 2500 Sm<sup>3</sup>/hr을 Ca(OH)<sub>2</sub>의 현탁액으로 세정 처리하여 염소를 제거하려 한다. 이론적으로 필요한 Ca(OH)<sub>2</sub> 양(kg/hr)은?

- ① 약 56                      ② 약 66  
 ③ 약 76                      ④ 약 86

52. 2대의 집진장치를 직렬로 연결 했을 때 2차 집진장치의 집진효율은 96.0%이고, 총집진효율은 99.0%이었다면, 1차 집진장치의 집진효율(%)은?

- ① 45%                      ② 60%  
 ③ 75%                      ④ 85%

53. 다음 중력 및 관성력 집진장치에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 관성력 집진장치는 기류의 방향전환 횟수가 적고, 방향전환 각도가 클수록 압력손실은 커지나 집진은 잘된다.  
 ② 관성력 집진장치는 일반적으로 총돌직전의 처리 가스속도가 크고, 처리 후의 출구 가스속도는 작을수록 미립자의 제거가 쉽다.  
 ③ 중력식 집진장치는 침강실 내의 처리가스의 속도가 작을수록 미립자가 포집된다.  
 ④ 중력식 집진장치는 침강실의 높이가 낮고, 수평길이가 길수록 집진율은 높아진다.

54. 다음 중 DME(Dimethyl Ether)연료의 특징으로 거리가 먼 것은?

- ① 고무와 반응하지 않으나, 금속의 부식성이 문제가 된다.  
 ② 산소함유율이 34.8% 정도로 높다.  
 ③ 점도가 경유에 비해 낮다.  
 ④ 상온상압에서 무색투명한 기체이며, LPG와 유사한 기압에서 액화된다.

55. 세정식 집진장치에서 회전원판에 의해 분무액이 미립화될 경우 원심력과 표면장력에 의해 물방울 직경을 측정할 수 있다. 회전원판의 반경 4cm, 회전수 3600 rpm 일 때 물방울 직경은?

- ① 약 123  $\mu\text{m}$                       ② 약 186  $\mu\text{m}$
- ③ 약 278  $\mu\text{m}$                         ④ 약 396  $\mu\text{m}$

56. 조각시설에서 배출되는 다이옥신 생성량을 줄이기 위한 방법 중 적당하지 않은 것은?
- ① 소각로의 연소 온도를 850℃ 이상 올린다.
  - ② 연소실에 2차 공기를 주입하여 난류개선을 한다.
  - ③ 산소와 일산화탄소 농도 측정을 통해 연소조건을 조정한다.
  - ④ 연소실에서의 체류시간을 0.5초 정도로 되도록 짧게 한다.
57. 다음 중 석탄의 탄화도가 클수록 증가하지 않는 것은?
- ① 고정탄소                              ② 착화온도
  - ③ 휘발분                                ④ 연료비
58. 다음 중 벤츨리스크러버의 액가스비 범위로 가장 적합한 것은?
- ① 0.05 ~ 0.1 L/m<sup>3</sup>                      ② 0.3 ~ 1.5 L/m<sup>3</sup>
  - ③ 3 ~ 10 L/m<sup>3</sup>                         ④ 10 ~ 50 L/m<sup>3</sup>
59. 탄소, 수소의 중량조성이 각각 85%, 15%인 액체연료를 매 시간당 127kg로 완전연소 할 경우 필요한 이론 공기량 (Sm<sup>3</sup>/hr)은?
- ① 약 1040                                ② 약 1260
  - ③ 약 1470                                ④ 약 1750

**4과목 : 대기환경 관계 법규**

61. 대기환경보전법규상 다음 배출가스 관련부품을 장치별로 구분했을 때 연료증발가스방지장치(Evaporative Emission Control System)에 해당하는 것은?
- ① 정화조절밸브(Purge Control Valve)
  - ② 리드 밸브(Read Valve)
  - ③ 냉각수온센서(Water Temperature Sensor)
  - ④ 서모스태트 감시장치(Thermostat Monitor)
62. 대기환경보전법규상 환경부장관이 특별대책지역 중 사업장이 밀집되어 있는 구역의 사업장에서 배출되는 대기오염물질을 총량으로 규제하려는 경우 필수적 고시사항에 해당하지 않는 것은? (단, 그 밖에 총량규제구역의 대기관리를 위하여 필요한 사항은 제외)
- ① 총량규제구역
  - ② 대기오염물질 측정기기 설치명세서와 그 도면
  - ③ 총량규제 대기오염물질
  - ④ 대기오염물질의 저감계획
63. 대기환경보전법규상 측정기기의 부착·운영 등과 관련된 행정처분기준 중 교정가스 또는 교정액의 표준값을 거짓으로 입력하거나 부적절한 교정가스 또는 교정액을 사용하는 경우의 각 위반차수(1차~4차)별 행정처분기준으로 옳은 것은?

- ① 조업정지5일-조업정지10일-경고-지정취소
  - ② 경고-경고-조업정지5일-조업정지10일
  - ③ 경고-조업정지5일-조업정지10일-허가취소
  - ④ 조업정지10일-조업정지30일-지정취소-폐쇄
64. 대기환경보전법규상 2009년 1월 1일 이후 제작자동차 중 휘발유를 사용하는 이륜자동차의 배출가스 보증기간 적용 기준으로 옳은 것은?
- ① 2년 또는 10000km                      ② 5년 또는 50000km
  - ③ 6년 또는 100000km                      ④ 10년 또는 192000km
65. 대기환경보전법상 공동주택의 냉난방시설을 설치·운영하는 사업자에 대해 조업정지를 명하여야 하는 경우로 그 조업정지가 공익에 현저한 지장을 줄 우려가 있다고 인정되는 경우에 환경부장관이 조업정지처분에 갈음하여 부과할 수 있는 과징금 처분기준은?
- ① 1억원 이하                              ② 2억원 이하
  - ③ 3억원 이하                              ④ 5억원 이하
66. 다음은 대기환경보전법상 등록의 취소에 관한 설명이다. ( ) 안에 공통으로 들어갈 알맞은 기간은?

시장·군수·구청장은 확인검사대행자가 등록 후 ( ) 이내에 업무를 시작하지 아니하거나 계속하여 ( ) 이상 업무실적이 없는 경우 등록을 취소하거나 일정 기간을 정하여 업무정지를 명할 수 있다.

- ① 6개월                                      ② 1년
  - ③ 1년 6개월                                ④ 2년
67. 다음은 대기환경보전법령상 오염물질 초과에 따른 초과부과금의 위반횟수별 부과계수이다. ( )안에 알맞은 것은?

위반횟수별 부과계수는 각 비율을 곱한 것으로 한다.  
 - 위반이 없는 경우 : ( ① )  
 - 처음 위반한 경우 : ( ② )  
 - 2차 이상 위반한 경우 : 위반 직전의 부과계수에 ( ③ )을(를) 곱한 것

- ① ① 100분의 100, ② 100분의 105, ③ 100분의 105
  - ② ① 100분의 100, ② 100분의 105, ③ 100분의 110
  - ③ ① 100분의 105, ② 100분의 110, ③ 100분의 110
  - ④ ① 100분의 105, ② 100분의 110, ③ 100분의 115
68. 대기환경보전법규상 배출허용기준의 준수여부 등을 확인하기 위해 환경부령으로 지정된 대기오염도 검사기관에 해당하지 않는 것은?
- ① 대기환경기술진흥원                      ② 낙동강유역환경청
  - ③ 수도권대기환경청                        ④ 원주지방환경청
69. 대기환경보전법령상 대기오염물질발생량의 합계가 연간 20톤 이상 80톤 미만인 사업장의 종별 분류로 옳은 것은?
- ① 1종 사업장                                ② 2종 사업장
  - ③ 3종 사업장                                ④ 4종 사업장
70. 대기환경보전법상 특별대책지역내의 휘발성유기화합물 배출시설로서 휘발성유기화합물 배출억제시설 등의 조치를 하지

얇은 사업자에 대한 벌칙기준은?

- ① 5년 이하의 징역이나 3천만원 이하의 벌금
- ② 1년 이하의 징역이나 500만원 이하의 벌금
- ③ 300만원 이하의 벌금
- ④ 200만원 이하의 벌금

71. 대기환경보전법규상 자동차연료 검사기관의 기술능력 및 검사장비 기준에 있어 LPG·CNG 검사장비에 해당하지 않는 것은?

- ① 밀도시험기(Density Meter)
- ② 황함량분석기(Sulfur Analyzer)
- ③ 증류시험기(Distillation Apparatus)
- ④ 동판부식시험기(Copper Strip Corrosion Apparatus)

72. 대기환경보전법규상 자동차연료인 휘발유 제조기준 중 황함량 기준은? (단, 2009년 1월 1일부터 적용기준)

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

73. 대기환경보전법규상 위임업무 보고사항 중 “자동차연료 제조기준 적합여부 검사현황” 보고횟수기준으로 옳은 것은?

- ① 수시                      ② 연 1회
- ③ 연 2회                    ④ 연 4회

74. 대기환경보전법령상 오존경보 단계별 조치사항 중 “주의보 발령”에 해당하는 조치사항은?

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

75. 다음은 환경정책기본법상 용어의 정의이다. ( )안에 가장 알맞은 것은?

( )라 함은 환경에 영향을 미치는 행정계획의 수립 또는 개발사업(행정계획의 수립이 요구되지 아니하는 개발사업을 말한다.)의 허가·인가·승인·면허·결정·지정 등을 함에 있어서 해당 행정계획 또는 개별사업에 대한 대안의 설정·분석 등 평가를 통하여 미리 환경측면의 적정성 및 입지의 타당성 등을 검토하는 것을 말한다.

- ① 환경타당성검토            ② 환경영향평가
- ③ 사전환경성검토            ④ 환경저감평가

76. 대기환경보전법상 환경부장관은 황사피해방지를 위하여 5년마다 관계 중앙행정기관의 장과 협의하고 시·도지사의 의견을 들은 후 황사대책위원회의 심의를 거쳐 황사피해방지 종합대책을 수립하여야 하는데, 이 종합대책에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 황사 발생 현황 및 전망
- ② 종합대책 추진실적 및 그 평가
- ③ 황사 주 발생국가의 무역적 제재 방안 수립
- ④ 황사피해 방지를 위한 국내대책 및 황사 발생 감소를 위한 국제협력

77. 대기환경보전법령상 대기오염물질의 초과부과금 산정기준

중 황산화물의 1킬로그램당 부과금액은 얼마인가?

- ① 500원                      ② 770원
- ③ 2300원                    ④ 6000원

78. 다음 중 대기환경보전법규상 특정대기유해물질에 해당하는 것은?

- ① 오존                        ② 아크롤레인
- ③ 황화에틸                 ④ 아세트알데히드

79. 환경정책기본법령상 오존(O<sub>3</sub>)의 대기환경기준으로 옳은 것은? (단, 1시간 평균치)

- ① 0.03 ppm 이하        ② 0.05 ppm 이하
- ③ 0.1 ppm 이하         ④ 0.15 ppm 이하

80. 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법규상 “공방시설 중 여객터미널”의 PM10(µg/m<sup>3</sup>) 실내공기질 유지기준은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됨 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 200 이하                 ② 150 이하
- ③ 100 이하                ④ 25 이하

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