



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 텅스텐램프, 중수소방전광 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 광선 측광에 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 텅스텐램프
- 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/Sm<sup>3</sup>      ② 290mg/Sm<sup>3</sup>
- ③ 260mg/Sm<sup>3</sup>      ④ 230mg/Sm<sup>3</sup>

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 스팬 드리프트 : 계기의 눈금스팬에 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 스팬가스 : 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  
 - 바탕시험에 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 페리시안산칼륨용액을 가

- 한 경우 발색되는 색은?
- ① 황색                      ② 황록색  
③ 적색                      ④ 청색
35. 휘발성 유기화합물질(VOC) 누출확인 을 위한 휴대용 측정기기의 규격 및 성능으로 틀린 것은?
- ① VOC측정기기의 검출기는 시료와 반응하여서는 안된다.  
② 기기는 규정에 표시된 누출농도를 측정할 수 있어야 한다.  
③ 기기의 계기눈금은 최소한 표시된 누출농도의  $\pm 5\%$ 를 읽을 수 있어야 한다.  
④ 기기는 펌프를 내장하고 있어 연속적으로 시료가 검출기로 제공되어야 한다.
36. 실험의 기재 및 용어에 관한 설명중 틀린 것은?
- ① '감압 또는 진공'이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmHg 이하를 뜻한다.  
② 용액의 액성표시는 따로 규정이 없는 한 유리전극법에 의한 pH 미터로 측정한 것을 뜻한다.  
③ 시료의 시험, 바탕시험, 표준용액에 대한 시험을 일련의 동일 시험으로 행할 때 시약 또는 시액은 동일롯트(lot)로 제조된 것을 사용한다.  
④ 액체성분의 양을 '정확히 취한다' 함은 비이커, 플라스크 또는 이와 동등 이상의 정도를 갖는 용량계를 사용하여 조작함을 뜻한다.
37. 다음은 굴뚝 배출가스 시료채취 장치중의 가스 채취부에 관한 설명이다. 틀린 것은 ?
- ① 수은마노미터는 대기와 압력차가 100mmHg 이상의 것을 사용한다.  
② 가스 건조탑은 유리로 만든 것을 쓰며 건조제로는 입사상태의 실리카겔, 염화칼슘 등 을 쓴다.  
③ 펌프는 배기능력 5 -20L/min의 밀폐형 펌프를 사용한다.  
④ 가스미터는 1회전 1L 되는 습식 또는 건식가스 미터로 온도계와 압력계가 붙어 있는 것을 쓴다.
38. 아세트알데히드로 배출가스에 포함된 포름알데히드를 측정할 때 아황산가스가 공존 하면 영향을 받는다. 이 영향을 방지하기 위하여 흡수발색액에 가하는 시약은?
- ① 염화제이수은과 염화나트륨  
② 요오드칼륨용액, 디에틸아민 용액  
③ 디에틸디티오 카바민산나트륨, 질산칼륨  
④ 수산화나트륨, 페놀디설폰산 용액
39. 환경대기중의 아황산가스 측정방법의 종류중 자동연속측정법이 아닌 것은?
- ① 자외선흡광법              ② 불꽃광도법  
③ 용액전도도법              ④ 비분석적외선법
40. 굴뚝에서 배출되는 가스 중의 시안화수소 측정법 중 적정법에 사용되는 적정 용액은?
- ① 0.01N  $\text{KMnO}_4$ 용액      ② 0.01N  $\text{NaOH}$ 용액  
③ 0.01N  $\text{AgNO}_3$ 용액      ④ 0.01N  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 용액

3과목 : 대기오염방지기술

41.  $\text{CH}_3\text{OH}$  5kg을 연소시키는데 필요한 실제 공기량( $\text{Sm}^3$ )은? (단, 과잉공기계수 ( $m$ ) = 1.5)
- ① 22.5  $\text{Sm}^3$                       ② 27.5  $\text{Sm}^3$   
③ 32.5  $\text{Sm}^3$                       ④ 37.5  $\text{Sm}^3$
42. 원심력집진기의 사이클론에서 원심력( $F_c$ )을 중력( $F_g$ )으로 나눈 값을 분리계수(separation factor)라 하면, 다음의 분리계수에 대한 설명중 옳은 것은?
- ① 분리계수는 중력가속도에 비례한다.  
② 분리계수는 배출가스 접선속도의 제곱에 비례한다.  
③ 분리계수는 사이클론 원주하부의 반경에 비례한다.  
④ 분리계수가 클수록 집진율이 떨어진다.
43. 크기가 1.2m  $\times$  2.0m  $\times$  1.5m 인 연소실에서 저 발열량이 10,000kcal/kg 인 중유를 1시간에 100kg씩 연소시키고 있다. 연소실 열발생율은?
- ① 약  $12 \times 10^4 \text{kcal/m}^3\text{hr}$   
② 약  $20 \times 10^4 \text{kcal/m}^3\text{hr}$   
③ 약  $28 \times 10^4 \text{kcal/m}^3\text{hr}$   
④ 약  $35 \times 10^4 \text{kcal/m}^3\text{hr}$
44. 액체 연료의 버너에 있어 그 유량의 조절 범위가 가장 큰 것은?
- ① 유압식 버너                      ② 회전식 버너  
③ 로터리식 버너                      ④ 고압공기식 버너
45. 세정집진장치에서 입자와 액적 간의 충돌 횟수가 많을 수록 집진효율은 증가하게 되는데 관성충돌계수(효과)를 크게 하기 위한 조건으로 틀린 것은?
- ① 분진의 입경이 커야 한다.  
② 분진의 밀도가 커야 한다.  
③ 액적의 직경이 커야 한다.  
④ 처리가스의 점도가 낮아야 한다.
46. 유황함유량이 1.6%인 중유를 매시 100톤 연소시킬 때 굴뚝으로 부터의  $\text{SO}_2$  배출량( $\text{Nm}^3/\text{h}$ )은? (단, 유황분중 5%는  $\text{SO}_3$ 로서 배출하며 나머지는  $\text{SO}_2$ 로 배출됨.)
- ① 약 1120  $\text{Nm}^3/\text{h}$                       ② 약 1060  $\text{Nm}^3/\text{h}$   
③ 약 950  $\text{Nm}^3/\text{h}$                       ④ 약 530  $\text{Nm}^3/\text{h}$
47. 여과집진시설의 입 · 출구의 데이터가 아래와 같을 때 이 집진기의 집진율?
- | 측정항목                        | 입구덕트  | 출구덕트   |
|-----------------------------|-------|--------|
| 유량 $\text{Sm}^3/\text{hr}$  | 8,000 | 12,000 |
| 먼지농도 $\text{g}/\text{Sm}^3$ | 20    | 1      |
- ① 92.5%                      ② 94.5%  
③ 95.5%                      ④ 97.5%
48. 다음 가스중 '헨리의 법칙'을 적용하기에 가장 적절치 못한 것은?
- ①  $\text{SO}_2$                       ②  $\text{NO}$   
③  $\text{O}_2$                       ④  $\text{CO}$
49. 다음 중 유해가스를 처리하기 위한 흡수액의 구비 요건 중 틀린 것은?

- 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/m<sup>3</sup>인 배출가스를 1200m<sup>3</sup>/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 240mmH<sub>2</sub>O일 때 처리 가스량이 36000m<sup>3</sup>/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 CH<sub>4</sub> 80%, O<sub>2</sub> 10%, N<sub>2</sub> 10% 로 조성된 가스(1Nm<sup>3</sup>)를 연소하기 위한 이론적 공기량 (Nm<sup>3</sup>)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/m<sup>3</sup>이면 이 때의 헨리상수는 얼마인가? (단, 전압은 1기압, 헨리정수의 단위는 atm · m<sup>3</sup>/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, 높을 4m로 높이면 흡수 효율은 몇 %인가? (단, 이동단위수 로 계산되고, E는 효율이며 N<sub>0g</sub>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 광산탄법                      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 과잉공기공기량으로 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 7일이내에  
 ② 그 사유가 발생한 날로부터 10일이내에  
 ③ 그 사유가 발생한 날로부터 15일이내에  
 ④ 그 사유가 발생한 날로부터 30일이내에
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 자외선허광법으로 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 환경  
부령으로 정하는 것을 말한다.  
② “먼지”라 함은 대기 중에 떠다니거나 흩날려 내려오는  
입자상물질을 말한다.  
③ “매연”이라 함은 연소시에 발생하는 유리탄소가 응결하  
여 입자의 지름이 1미크론 이상이 되는 입자상물질을 말  
한다.  
④ “휘발성유기화합물”이라 함은 탄화수소류중 석유화학제  
품, 유기용제 그 밖의 물질로서 환경부장관이 관계중앙  
행정기관의 장과 협의하여 고시하는 것을 말한다.

71. 대기환경기준 항목 중 미세먼지 입자의 크기 기준으로 적절  
한 것은?

- ① 0.1  $\mu\text{m}$  이하      ② 1.0  $\mu\text{m}$  이하  
③ 10  $\mu\text{m}$  이하      ④ 100  $\mu\text{m}$  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 알맞  
은 것은?

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

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

- ① 용적 2 $\text{m}^3$       ② 용적 3 $\text{m}^3$   
③ 동력 2마력      ④ 동력 3마력

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/x](http://www.comcbt.com/x)

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
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