

1과목 : 대기오염방지

1. 다음 중 산성비에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 독일에서 발생한 슈바르츠발트(검은 숲이란 뜻)의 고사현상은 산성비에 의한 대표적인 피해이다.
  - ② 바젤협약은 산성비 방지를 위한 대표적인 국제협약이다.
  - ③ 산성비에 의한 피해로는 파르테논 신전과 아크로폴리스 같은 유적의 부식 등이 있다.
  - ④ 산성비의 원인물질로  $H_2SO_3$ ,  $HCl$ ,  $HNO_3$  등이 있다.
2. 가솔린 자동차에서 배출되는 가스를 저감하는 기술로 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 기관 개량
  - ② 삼원촉매장치
  - ③ 증발가스 방지장치
  - ④ 입자상물질 여과장치
3. 황산화물( $SO_x$ )은 주로 석탄의 연소, 석유의 연소, 원유의 정제를 위한 정유공정 등에서 발생하는데, 이러한 배출가스 중의 탈황방법으로 적절하지 않은 것은?
  - ① 흡수법
  - ② 흡착법
  - ③ 산화법
  - ④ 수소화법
4. HF를 제거하고자 효율 90%의 흡수탑 3대를 직렬로 설치하였다. HF 유입농도가 3000ppm이라면 처리가스 중의 HF 농도는?
  - ① 0.3ppm
  - ② 3ppm
  - ③ 9ppm
  - ④ 30ppm
5. 연료의 연소에서 검댕 발생을 줄일 수 있는 방법으로 가장 적합한 것은?
  - ① 과잉공기율을 적게 한다.
  - ② 고체연료는 분말화 한다.
  - ③ 연소실의 온도를 낮게 한다.
  - ④ 중유연소 시에는 분무유적을 크게 한다.
6. 석탄의 탄화도가 증가하면 감소하는 것은?
  - ① 휘발분
  - ② 고정탄소
  - ③ 착화온도
  - ④ 발열량
7. 배연의 지상농도에 영향을 주는 인자에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 최대 착지농도 지점은 대기가 안정할수록 멀어진다.
  - ② 농도는 풍속에 반비례한다.
  - ③ 유효연돌고가 증가하면 농도는 증가한다.
  - ④ 농도는 오염물질 배출량에 비례한다.
8. 압력이 740mmHg인 기체는 몇 atm인가?
  - ① 0.974atm
  - ② 1.013atm
  - ③ 1.471atm
  - ④ 10.33atm
9. PM 100의 의미하는 것은?
  - ① 총 질량이 10kg 이상인 강하 먼지
  - ② 공기역학적 직경이  $10\mu m$  이하인 미세 먼지
  - ③ 공기역학적 직경이 10mm 이하인 미세 먼지
  - ④ 시료 채취기간 10일 동안의 먼지 농도

10. 전기 집진장치의 집진효율을 Deutsch-Anderson 식으로 구할 때 직접적으로 필요한 인자가 아닌 것은?
  - ① 집진극 면적
  - ② 입자의 이동속도
  - ③ 처리가스량
  - ④ 입자의 점성력
11. 대기환경보전법규상 연료사용량을 고체연료 환산계수로 환산할 때 기준이 되는 연료는?
  - ① 경유
  - ② 무연탄
  - ③ 등유
  - ④ 중유
12. 다음 유해가스 처리방법 중 황산화물 처리방법이 아닌 것은?
  - ① 금속산화물법
  - ② 선택적 촉매환원법
  - ③ 흡착법
  - ④ 석회세정법
13. 사이클론에서 처리가스량의 5~10%를 흡인하여 선회기류의 흐트러짐을 방지하고 유효원심력을 증대 시키는 효과는?
  - ① 축류효과(Axial effect)
  - ② 나선효과(Herical effect)
  - ③ 먼지상자효과(dust box effect)
  - ④ 블로다운효과(Blow-down effect)
14. 지구의 대기권은 고도에 따른 기온의 분포에 의해 몇 개의 권역으로 구분하는데, 다음 설명에 해당 하는 것은?
 

- 고도가 높아짐에 따라 온도가 상승한다.  
 - 공기의 상승이나 하강과 같은 수직 이동이 없는 안정한 상태를 유지한다.  
 - 지면으로부터 20~30km 사이에 오존이 많이 분포하고 있는 오존층이 있다.

  - ① 대류권
  - ② 성층권
  - ③ 중간권
  - ④ 열권
15. 다음 대기오염 물질 중 물리적 성상이 다른 것은?
  - ① 먼지
  - ② 매연
  - ③ 오존
  - ④ 비산재

2과목 : 폐수처리

16. 불소 제거를 위한 폐수처리 방법으로 가장 적합한 것은?
- ① 화학침전                      ② P/L 공정  
③ 살수여상                      ④ UCT 공정
17. A 공장 폐수를 채취한 뒤 다음과 같은 실험결과를 얻었다.  
이때 부유물질의 농도(mg/L)는?
- 시료의 부피 : 250mL  
- 유리섬유 여지 무게 : 1,3751g  
- 여과 후 건조된 유리섬유 여지 무게 : 1,3859g  
- 회화 시킨 후의 유리섬유 여지 무게 : 1,3767g
- ① 6.4mg/L                      ② 33.6mg/L  
③ 36.8mg/L                      ④ 43.2mg/L
18. 다음 중 “공기를 좋아하는” 미생물로 물속의 용존산소를 산

- 취하는 미생물은?
- ① 혐기성 미생물      ② 임의성 미생물  
③ 통기성 미생물      ④ 호기성 미생물
19. BOD 400mg/L, 유량 3000m<sup>3</sup>/day인 폐수를 MLSS 3000mg/L인 포기조에서 체류시간을 8시간으로 운전하고자 할 때 F/M비(BOD-MLSS 부하)는?
- ① 0.2      ② 0.4  
③ 0.6      ④ 0.8
20. 폭 2m, 길이 15m 인 침사지에 100cm 수심으로 폐수가 유입될 때 체류시간이 60초라면 유량은?
- ① 1800m<sup>3</sup>/h      ② 2160m<sup>3</sup>/h  
③ 2280m<sup>3</sup>/h      ④ 2460m<sup>3</sup>/h
21. 다음 중 6가크롬(Cr<sup>6+</sup>) 함유 폐수를 처리하기 위한 가장 적합한 방법은?
- ① 아말감법      ② 환원침전법  
③ 오존산화법      ④ 충격법
22. 알칼리도 자료가 이용되는 분야와 거리가 먼 것은?
- ① 응집제 투입 시 적정 pH 유지 및 응집효과 촉진  
② 물의 연수화 과정에서 석회 및 소오다회의 소요량 계산에 고려  
③ 부산물 회수의 경제성 여부  
④ 폐수와 슬러지의 완충용량계산
23. 하수처리장에서의 스크린(screen)의 목적을 옳게 기술한 것은?
- ① 폐수로부터 용해성 유기물을 제거  
② 폐수로부터 콜로이드 물질을 제거  
③ 폐수로부터 협잡물 또는 큰 부유물 제거  
④ 폐수로부터 침강성 입자를 제거
24. 개방유로의 유량측정에 주로 사용되는 것으로서 일정한 수위와 유속을 유지하기 위해 침사지의 폐수가 배출되는 출구에 설치하는 것은?
- ① 그릿(grit)      ② 스크린(screen)  
③ 배출관(out-flow tube)      ④ 위어(weir)
25. 급속모래여과는 다음 중 어떤 오염물질을 처리하기 위하여 설치되는가?
- ① 용존 유기물      ② 암모니아성 질소  
③ 부유물질      ④ 색도
26. 상수도의 정수처리장에서 정수처리의 일반적인 순서로 가장 적합한 것은?
- ① 플록형성지 - 침전지 - 여과지 - 소독  
② 침전지 - 소독 - 플록형성지 - 여과지  
③ 여과지 - 플록형성지 - 소독 - 침전지  
④ 여과지 - 소독 - 침전지 - 플록형성지
27. 수로형 침사지에서 폐수처리를 위해 유지해야 하는 폐수의 유속으로 가장 적합한 것은?
- ① 30m/sec      ② 10m/sec  
③ 5m/sec      ④ 0.3m/sec
28. 물이 얼어 얼음이 되는 것과 같이 물질의 상태가 액체 상태에서 고체 상태로 변하는 현상은?
- ① 융해      ② 응고  
③ 액화      ④ 승화
29. 지하수를 사용하기 위해 수질 분석을 하였더니 칼슘이온 농도가 40mg/L이고, 마그네슘이온 농도가 36mg/L이었다. 이 지하수의 총경도(as CaCO<sub>3</sub>)는?
- ① 16mg/L      ② 76mg/L  
③ 120mg/L      ④ 250mg/L
30. 폐수에 화학약품을 첨가하여 침전성이 나쁜 콜로이드상 고형물과 침전속도가 느린 부유물 입자를 침전이 잘 되는 플록으로 만드는 조작은?
- ① 중화      ② 살균  
③ 응집      ④ 이온교환
31. 3kg의 박테리아(C<sub>5</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>N)를 완전히 산화시키려고 할 때 필요한 산소의 양(kg)은? (단, 질소는 모두 암모니아로 무기화된다.)
- ① 4.25      ② 3.47  
③ 2.14      ④ 1.42
32. 침전지의 용량결정을 위하여 폐수의 체류시간과 함께 필수적으로 조사하여야 하는 항목은?
- ① 유입폐수의 전해질 농도  
② 유입폐수의 용존산소 농도  
③ 유입폐수의 유량  
④ 유입폐수의 경도
33. 폐수를 화학적으로 산화 처리할 때 사용되는 오존처리에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 생물학적 분해불가능 유기물 처리에도 적용할 수 있다.  
② 2차 오염물질인 트리할로메탄을 생성한다.  
③ 별도 장치가 필요 없어 유지비가 적다.  
④ 색과 냄새 유발성분은 제거할 수 없다.
34. 활성탄을 이용하여 흡착법으로 A 폐수를 처리하고자 한다. 폐수 내 오염물질의 농도를 30mg/L 에서 10mg/L로 줄이는데 필요한 활성탄의 양은? (단, X/M=KC<sup>1/n</sup> 사용, K=0.5, n=1)
- ① 3.0mg/L      ② 3.3mg/L  
③ 4.0mg/L      ④ 4.6mg/L
35. 염소 살균능력이 높은 것부터 배열된 것은?
- ① OCl<sup>-</sup> > NH<sub>2</sub>Cl > HOCl      ② HOCl > NH<sub>2</sub>Cl > OCl<sup>-</sup>  
③ HOCl > OCl<sup>-</sup> > NH<sub>2</sub>Cl      ④ NH<sub>2</sub>Cl > OCl<sup>-</sup> > HOCl

### 3과목 : 폐기물처리

36. 수분함량이 25%(w/w)인 쓰레기를 건조시켜 수분함량이 10%(w/w)인 쓰레기로 만들려면 쓰레기 1 톤당 약 얼마의 수분을 증발시켜야 하는가?
- ① 46kg      ② 83kg  
③ 167kg      ④ 250kg

37. 수집 운반차에서의 시료 채취 방법이 틀린 것은?  
 ① 무작위 채취 방식을 택한다.  
 ② 수집 운반차 2~3대 간격으로 채취한다.  
 ③ 1대에서 10kg 이상씩 채취한다.  
 ④ 기계식 압축차의 경우 배출 초기에서만 채취한다.
38. 폐기물에 의한 환경오염과 가장 관계가 깊은 사건은?  
 ① 씨프린스호 사건      ② 러브캐널 사건  
 ③ 런던 스모그 사건      ④ 미나마타병 사건
39. 분뇨의 특성과 거리가 먼 것은?  
 ① 유기물 농도 및 염분함량이 낮다.  
 ② 질소농도가 높다.  
 ③ 토사와 협잡물이 많다.  
 ④ 시간에 따라 크게 변한다.
40. 폐기물의 최종처분으로 실시하는 내륙매립 공법이 아닌 것은?  
 ① 셀 공법                      ② 압축매립 공법  
 ③ 박층뿌림 공법              ④ 도랑형 공법
41. 연소 가스 성분 중에서 저온 부식을 유발시키는 물질은?  
 ① CO<sub>2</sub>                          ② H<sub>2</sub>O  
 ③ CH<sub>4</sub>                          ④ SO<sub>x</sub>
42. 폐기물 중의 열량을 재활용하기 위한 방법 중소각과 열분해의 공정상 차이점으로 가장 적절한 것은?  
 ① 공기의 공급 여부  
 ② 처리온도의 높고 낮음  
 ③ 폐기물의 유해성 존재여부  
 ④ 폐기물 중의 탄소성분 여부
43. 퇴비화시 부식질의 역할로 옳지 않은 것은?  
 ① 토양능의 완충능을 증가시킨다.  
 ② 토양의 구조를 양호하게 한다.  
 ③ 가용성 무기질소의 용출량을 증가시킨다.  
 ④ 용수량을 증가시킨다.
44. 폐기물 중간처리 기술로서의 압축의 목적이 아닌 것은?  
 ① 부피감소                      ② 소각의 용이  
 ③ 운반비의 감소                ④ 매립지의 수명연장
45. 쓰레기 발생량에 영향을 미치는 요인에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?  
 ① 기후에 따라 쓰레기 발생량과 종류가 달라진다.  
 ② 수거빈도가 잦으면 쓰레기 발생량이 감소하는 경향이 있다.  
 ③ 쓰레기통의 크기가 클수록 쓰레기 발생량이 감소하는 경향이 있다.  
 ④ 재활용품의 회수 및 재이용률이 높을수록 쓰레기 발생량이 증가한다.
46. 쓰레기의 중간처리 과정에서 수직형 공기 선별기를 사용하여 선별할 수 있는 물질은?

- ① 철                              ② 유리  
 ③ 금속                          ④ 플라스틱
47. 폐기물의 기름성분 분석방법 중 중량법(노말핵산 추출시험 방법)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 25℃의 물중탕에서 30분간 방치하고, 따로 물 20mL를 취하여 시료의 시험방법에 따라 시험하여 바탕시험액으로 한다.  
 ② 폐기물 중의 비교적 휘발되지 않는 탄화수소, 탄화수소 유도체, 그리스유상물질 중 노말핵산에 용해되는 성분에 적용한다.  
 ③ 시료에 적당한 응집제 또는 흡착제 등을 넣어 노말핵산 추출물질을 포집한 다음 노말핵산으로 추출 하고 잔류물의 무게를 측정하여 노말핵산 추출물질의 양으로 한다.  
 ④ 시료 적당량을 분액깔대기에 넣고 메틸오렌지용 액(0.1 W/V %)을 2~2방울 넣고 황색이 적색으로 변할 때까지 염산(1+1)을 넣어 pH 4 이하로 조절한다.
48. 폐기물을 매립한 평탄한 지면으로부터 폭이 좁은 수로를 200m 간격으로 굴착하였더니 지면으로부터 각각 4m, 6m 깊이에 지하수면이 형성되었다. 대수층의 두께가 20m이고 투수계수가 0.1m/일이라면 대수층 폭 10m당 침출수의 유량은?  
 ① 0.10m<sup>3</sup>/일                      ② 0.15m<sup>3</sup>/일  
 ③ 0.20m<sup>3</sup>/일                      ④ 0.25m<sup>3</sup>/일
49. 슬러지 처리공정 단위조작으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 혼합                          ② 탈수  
 ③ 농축                          ④ 개량
50. 지정폐기물의 정의 및 그 특징에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 생활폐기물 중 환경부령으로 정하는 폐기물을 의미한다.  
 ② 유독성 물질을 함유하고 있다.  
 ③ 2차 혹은 3차 환경오염의 유발 가능성이 있다.  
 ④ 일반적으로 고도의 처리기술이 요구된다.
51. 5000000명이 거주하는 도시에서 1주일 동안 100000m<sup>3</sup>의 쓰레기를 수거하였다. 쓰레기의 밀도가 0.4 ton/m<sup>3</sup>이면 1인 1일 쓰레기 발생량은?  
 ① 0.8kg/인·일                      ② 1.14kg/인·일  
 ③ 2.14kg/인·일                      ④ 8kg/인·일
52. 다음 중 “고상폐기물”을 정의할 때 고형물의 함량기준은?  
 ① 3% 이상                          ② 5% 이상  
 ③ 10% 이상                          ④ 15% 이상
53. 혐기성 위생매립지로부터 발생하는 침출수의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 색 : 옅은 다갈색~암갈색을 보이며 색도 2.0 이하이다.  
 ② pH : 매립지 초에는 pH 6~7의 약산성을 나타내는 수가 많다.  
 ③ COD : 매립지 초에는 BOD 값보다 약간 적으나 시간의 경과와 더불어 BOD 값보다 높아진다.  
 ④ P : 침출수에는 많은 양이 포함되어 있으므로 화학적인 인의 제거가 필요하다.
54. 폐기물 매립을 위한 파쇄의 효과와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 부등침하를 가능한 한 억제
- ② 겉보기 비중의 감소 및 균질화 촉진
- ③ 연소효과의 촉진
- ④ 퇴비의 경우 분해효과 촉진

55. 소화조로 투입되는 휘발성 고형물의 양이 4500kg/day이다. 이 분뇨의 휘발성 고형물은 전체 고형 물의 2/3를 차지하고 분뇨는 5%의 고형물을 함유한 다면 이때 소화조로 투입되는 분뇨의 양은 몇m<sup>3</sup>/day인가? (단, 분뇨의 비중은 1.0으로 본다.)

- ① 65                      ② 80
- ③ 100                    ④ 135

**4과목 : 소음 진동학**

56. 소음이 인체에 미치는 영향으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 혈압상승, 맥박 증가
- ② 타액분비량 증가, 위액산도 저하
- ③ 호흡수 감소 및 호흡깊이 증가
- ④ 혈당도 상승 및 백혈구 수 증가

57. 투과손실이 32dB인 벽체의 투과율은?

- ①  $3.2 \times 10^{-3}$               ②  $3.2 \times 10^{-4}$
- ③  $6.3 \times 10^{-3}$               ④  $6.3 \times 10^{-4}$

58. 음이 온도가 일정치 않는 공기를 통과할 때 음파가 휘는 현상은?

- ① 회절                      ② 반사
- ③ 간섭                      ④ 굴절

59. 다음 ( )에 알맞은 것은?

한 장소에 있어서의 특정의 음을 대상으로 생각할 경우 대상소음이 없을 때 그 장소의 소음을 대상 소음에 대한 (        )이라 한다.

- ① 정상소음                  ② 배경소음
- ③ 상대소음                  ④ 측정소음

60. 환경기준 중 소음측정방법에서 소음계의 청감보정회로는 원칙적으로는 어느 특성에 고정하여 측정 하여야 하는가?

- ① A 특성                      ② B 특성
- ③ C 특성                      ④ D 특성

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

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
②	④	④	②	②	①	③	①	②	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	②	④	②	③	①	④	④	②	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	③	③	④	③	①	④	②	④	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	③	①	③	③	③	④	②	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	①	③	②	①	④	①	③	①	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	④	②	④	③	④	④	②	①