

1과목 : 대기오염방지

- 링겔만 차트(Ringelman Chart)와 관련 있는 것은?  
 ① 매연측정                      ② 오존검출  
 ③ 부유분진 농도측정          ④ 질소산화물의 성분분석
- 대기오염물질 중 입자상물질을 처리할 수 있는 일반적인 집진장치 종류가 아닌 것은?  
 ① 중력집진장치                  ② 세정집진장치  
 ③ 흡착집진장치                  ④ 여과집진장치
- 다음 중 배기가스에 포함되어 있는 황산화물의 제거 방법이 아닌 것은?  
 ① 석회석에 의한 흡수법                  ② 활성탄에 의한 흡착법  
 ③ 산화마그네슘에 의한 흡습법          ④ 수소화탈황법
- 대기오염 물질을 배출하는 굴뚝에서 유효고란 무엇을 말하는가?  
 ① 지상에서 굴뚝 끝까지의 총 높이  
 ② 굴뚝에서 대기의 안정층까지 높이  
 ③ 굴뚝높이와 연기의 수직상승 높이  
 ④ 지상에서 대기 안정층까지의 높이
- 연료의 불완전 연소 시 주로 발생하는 물질은?  
 ① CO                                  ② SO<sub>2</sub>  
 ③ NO<sub>2</sub>                                ④ H<sub>2</sub>O
- 여과 집진장치의 여과포가 파손되었을 때 나타나는 현상으로 가장 적절한 것은?  
 ① 출구의 먼지농도 증가 및 장치내의 압력강하  
 ② 송풍기의 전류상승  
 ③ 집진장치 효율 증가  
 ④ 털어내기(탈락)후 압력이 규정치 이하로 내려가지 않음
- 대류권에 존재하는 대기의 조성을 질소, 산소 기타물질로 분류하여 보았을 때, 질소:산소:기타물질의 실재조성비율에 가장 근접한 비율은?  
 ① 20 : 79 : 1                      ② 31 : 68 : 1  
 ③ 78 : 21 : 1                      ④ 81 : 18 : 1
- 다음 대기오염물질 중 특정 대기유해물질이 아닌 것은?  
 ① 브롬화합물                      ② 시안화수소  
 ③ 석면                                ④ 염화비닐
- 사이클론의 반지름이 16cm, 유입가스의 처리속도가 3m/sec 일 때 분리계수를 구하면?  
 ① 5.21                                ② 5.74  
 ③ 5.85                                ④ 5.93
- 관성력 집진장치의 효율향상 조건 중에서 틀린 것은?  
 ① 기류의 전환 횟수를 많게 한다.  
 ② 기류의 방향 전환 각도를 작게 한다.  
 ③ 처리 후 출구 가스 속도를 높게 한다.  
 ④ dust box는 적당한 형상과 크기로 설치한다.

- 다음 중 크기가 다른 압력은?

- ① 1atm                                  ② 760mmHg  
 ③ 1,013mbar                      ④ 1.013N/m<sup>2</sup>

- 대기 환경기준을 나타내는 항목 중 PM10은 무엇을 의미 하는가?

- ① 공기역학적 직경이 10 $\mu$ m 미만인 입자  
 ② 공기역학적 직경이 10 $\mu$ m 이상인 입자  
 ③ 공기역학적 직경이 10 $\mu$ m 미만인 가스  
 ④ 공기역학적 직경이 10 $\mu$ m 이상인 가스

- 런던형 스모그와 로스엔젤레스형 스모그의 차이점을 비교한 항목 중에서 틀린 것은?

구분	항목	런던형 스모그	로스엔젤레스형 스모그
가	대기상태	복사역전	침강역전
나	오염형태	1차 오염	2차 오염
다	온도상태	20℃ 이상	5℃ 이하
라	주 오염원	석탄계 연료	석유계 연료

- ① 가                                      ② 나  
 ③ 다                                      ④ 라

- 질소 산화물을 촉매 환원법으로 처리할 때, 어떤 물질로 환원되는가?

- ① 질소                                  ② 산소  
 ③ 탄화수소                          ④ 이산화질소

- 35℃, 750mmHg 상태에서 NO<sub>2</sub> 50g이 차지하는 부피는 몇 L인가? (단, NO<sub>2</sub>의 분자량은 46임)

- ① 22.4                                  ② 25.6  
 ③ 27.8                                  ④ 29.2

2과목 : 폐수처리

- 활성오니공법에서 슬러지 반송의 주된 목적은?

- ① 영양물질 공급                      ② pH 조절  
 ③ DO 조절                              ④ MLSS 조절

- 폐수처리 과정 중 응집제를 넣어 완속교반을 하는 주된 목적은?

- ① 입자를 미세하게 하기 위하여  
 ② 응집제를 확산시키기 위하여  
 ③ 응집제와 탁질입자의 접촉을 위하여  
 ④ 크고 무거운 floc을 만들기 위해

- 다음은 수질 오염 지표에 관한 설명이다. 틀린 것은?

- ① pH : 산성 또는 알칼리성의 정도  
 ② SS : 수중에 부유하고 있는 물질량  
 ③ DO : 수중에 용해되어 있는 산소량  
 ④ COD : 생화학적 산소 요구량

19. 황산(1+2)는 무엇을 의미하는가?

- ① 황산 1ml을 물에 희석하여 2ml로 한다.  
 ② 황산 1ml와 물 2ml를 혼합한 용액  
 ③ 물 1ml에 황산 2ml를 혼합한 용액  
 ④ 물 1ml에 황산을 가하여 전체 2ml로 한다.

20. 하수처리장의 유입수가 BOD가 250ppm이고 유출수 BOD가 50ppm이었다면, 이 하수처리장의 BOD 제거율은?

- ① 50(%)                      ② 60(%)  
 ③ 70(%)                      ④ 80(%)

21. 활성슬러지법은 여러 가지 변법이 개발되어 왔으며 각 방법은 특별한 운전이나 제거효율을 달성하기 위하여 발전되었다. 다음 중 활성슬러지법의 변법으로 볼 수 없는 것은?

- ① 계단식 포기법              ② 접촉 안정법  
 ③ 장시간 포기법              ④ 살수 여상법

22. 포기조 내에서 활성슬러지법의 반응속도는 포기시간, 활성슬러지의 미생물량, 영양물질 등의 인자에 의하여 좌우된다. 포기조의 설계 및 유지관리의 지표로 사용하고 있는 F/M비의 계산공식은?

- ①  $F/M비 = (1일\ 포기조\ 유입량 \times 포기조\ 유입수의\ BOD\ 농도) / (포기조의\ MLVSS\ 농도 \times 포기조\ 용량)$   
 ②  $F/M비 = (포기조의\ MLDO\ 농도 \times 포기조\ 1일\ 유입량) / (포기조\ 용량)$   
 ③  $F/M비 = (1일\ 포기조\ 유입량 \times 포기조\ 유입수의\ SS\ 농도) / (포기조\ 용량)$   
 ④  $F/M비 = (포기조액의\ SV30(mL/L) \times 1000) / (포기조의\ MLVSS\ 농도(mL/L))$

23. 2g의 소금을 증류수에 녹여서 100mL의 소금물을 만든다면 소금물의 농도는?

- ① 200mg/L                      ② 2000mg/L  
 ③ 20,000mg/L                  ④ 200,000mg/L

24. 폐수처리장의 최종침전지의 직경이 24m이고 유입평균 유량이  $1.9 \times 10^4 m^3/day$ 일 때 침전지의 월류속도는?

- ①  $45.02 m^3/m^2d$               ②  $42.04 m^3/m^2d$   
 ③  $33.60 m^3/m^2d$               ④  $26.27 m^3/m^2d$

25. 가로, 세로의 크기가  $1.8m \times 2.4m$ 이고, 유효깊이 0.5m인 약품혼화조가 6분 만에 채워지도록 설계되어 있다고 하면 본 약품혼화조로 유입되는 폐수의 유량은?

- ① 6L/s                          ② 8L/s  
 ③ 12L/s                        ④ 4L/s

26. 폐수처리장의 최종방류수 유량이  $5000 m^3/day$ 이고 방류수의 부유물질(SS) 농도가 15mg/L일 때 하루에 배출되는 총고형물질의 양은 얼마인가?

- ① 75kg                          ② 100kg  
 ③ 180kg                        ④ 250kg

27. 활성슬러지공법으로 폐수처리 시 포기량 결정에 가장 관계가 깊은 인자는?

- ① pH                            ② SS  
 ③ BOD                        ④ N, P

28. 일반도시 폐수처리에 이용되고 있는 활성슬러지법의 시설로 옳게 배열된 것은?

- ① 유입수 → 침사지 → 1차 침전지 → 포기조 → 최종 침전지 → 염소접촉조 → 유출수  
 ② 유입수 → 침사지 → 1차 침전지 → 염소접촉조 → 포기조 → 최종침전지 → 접촉조 → 유출수  
 ③ 유입수 → 침사지 → 1차 침전지 → 최종침전지 → 염소접촉조 → 포기조 → 유출수  
 ④ 유입수 → 1차 침전지 → 침사지 → 포기조 → 최종 침전지 → 염소접촉조 → 유출수

29. 통상 BOD라고 하는 것은 20℃에서 몇 일간 해당 시료를 배양했을 때 소모된 산소량을 말하는가?

- ① 5일                            ② 10일  
 ③ 15일                        ④ 20일

30. PCB의 우수한 성질을 이용하여 제조하였지만 환경오염 특히 인체에 미치는 영향이 커, 제조가 금지된 품목은?

- ① 전동기 시동유              ② 변압기 절연유  
 ③ 콘덴서 접착유              ④ 형광등 가스 유입

31. 수질 오염의 지표 중 경도의 주 원인은?

- ①  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$                   ②  $Mg^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$   
 ③  $Fe^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$                   ④  $Cu^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$

32. 식물성 플랑크톤이라고 불리며 물속에서 광합성을 하는 것은?

- ① 균류                            ② 조류  
 ③ 박테리아                      ④ 원생동물

33. 하천물에서 무엇이 관찰되면 비교적 깨끗한 상태라고 할 수 있는가?

- ① 유기물                        ② 박테리아  
 ③ 원생동물                      ④ 바이러스

34. 일반침전지에서 부유물질의 침전속도가 감소되는 경우는?

- ① 폐수의 점도가 클 경우  
 ② 부유물질의 입자가 클 경우  
 ③ 부유물질의 입자밀도가 클 경우  
 ④ 폐수의 밀도와 부유물질의 밀도차가 클 경우

35. 분뇨 정화조의 구조에 해당하는 것은?

- ① 라군                            ② 부패조  
 ③ 슬러지조                      ④ 화전원판 생물막

### 3과목 : 폐기물처리

36. 혐기성 소화법의 단점이 아닌 것은?

- ① 호기성 소화법에 비해 슬러지가 많이 발생한다.  
 ② 소화 체류기간이 길다.  
 ③ 처리과정중 악취가 발생한다.  
 ④ 호기성 소화법에 비해 소화속도가 느리다.

37. 폐기물을 분석하기 위한 시료의 조제방법으로 알맞지 않는 것은?

- ① 구획법                      ② 원추4분법  
③ 교호삼법                      ④ 면체분할법
38. 80%의 함수율을 가진 쓰레기를 건조시켜 함수율 40%로 하였다면 쓰레기 톤당 증발되는 수분량(Kg)은?  
① 약 670                      ② 약 710  
③ 약 760                      ④ 약 790
39. 폐기물 열분해에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?  
① 부식문제와 생산된 기름의 저장성이 문제가 된다.  
② 시설비와 운영비가 비싸다.  
③ 과잉공기 공급으로 인한 가스배출량이 많아진다.  
④ 기술적인 신뢰성이 부족하다.
40. 소각로 중 로타리킬른 방식의 장점이라 볼 수 없는 것은?  
① 액상이나 고체상의 여러 종류를 한꺼번에 연소시킬 수 있다.  
② 예열이나 혼합 등 전처리가 거의 필요 없다.  
③ 열효율이 높고 먼지발생량이 적다.  
④ 연소로 내에서 혼합이 잘 이루어진다.
41. 폐기물 처리를 비롯한 전체적인 관리 중 가장 많은 비용을 차지하는 부분은?  
① 수거                      ② 압축  
③ 파쇄                      ④ 소각
42. 다음 중 고체 폐기물의 파쇄 목적이 아닌 것은?  
① 유가물의 회수용이                      ② 입자크기의 균일화  
③ 소각 시 연소촉진                      ④ 비표면적 감소
43. 탄소, 수소, 산소 및 황의 함유량이 각각 85%, 5%, 8%, 2%인 중유를 연소시킬 때 필요한 이론 공기량은? (단, 공기 중의 산소는 부피 비율로 0.21%이다.)  
① 6.12 Sm<sup>3</sup>/kg                      ② 7.32 Sm<sup>3</sup>/kg  
③ 8.69 Sm<sup>3</sup>/kg                      ④ 9.97 Sm<sup>3</sup>/kg
44. 사용하는 자원에 의해 환경에 미치는 각종부하를 생산, 유통, 사용, 폐기 등의 모든 과정에 걸쳐 정량적으로 분석하여 자원의 고갈과 지구환경 문제를 근본적으로 해결하기 위한 각종 개선방안을 모색하는 체계적인 과정은?  
① 전과정평가(life cycle assessment)  
② 환경영향평가(Environment impact assessment)  
③ 환경오염부하(Environment pollution load)  
④ 자원주기평가(law cycle assessment)
45. 공정시험방법에서 '방울수'라 함은 20℃에서 정제수 몇 방울이 1mL가 되는 것을 의미하는가?  
① 10                      ② 15  
③ 20                      ④ 25
46. 다음 중 유해 폐기물의 국가 간 이동 및 처리의 규제를 채택한 회의는?  
① 몬트리올의정서                      ② 바젤협약  
③ 리우선언                      ④ 그린라운드
47. 어느 도시에서 1년간 쓰레기 수거량은 3,400,000톤이다. 이

쓰레기를 5500명이 하루 8시간씩 수거하였다면 수거능력(MHT)은? (단, 1년간 작업일수는 310일이다.)

- ① 4.01                      ② 3.37  
③ 2.72                      ④ 2.15

48. 쓰레기 발생량에 영향을 미치는 일반적인 요인을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 쓰레기의 성분은 계절에 영향을 받는다.  
② 수거빈도와 발생량은 반비례한다.  
③ 쓰레기통이 클수록 발생량이 감소한다.  
④ 재활용율이 높을수록 발생량이 증가한다.

49. 어느 도시의 쓰레기를 분석한 결과 밀도는 450kg/m<sup>3</sup>이고, 비가연성 물질의 질량백분율은 72%였다. 이 쓰레기 10m<sup>3</sup>중에 함유된 가연성 물질의 질량은?

- ① 1180kg                      ② 1260kg  
③ 1310kg                      ④ 1460kg

50. 폐기물의 새로운 수단인 파이프라인 수송의 단점이 아닌 것은?

- ① 잘못 투입된 물건의 회수 곤란  
② 파쇄, 압축 시설의 필요  
③ 장거리 수송의 곤란  
④ 폐기물 발생 밀도가 높은 곳은 사용 불가능

51. 도시 폐기물을 소각하는 방식으로 널리 사용되고 있으며 체류시간이 길고 교반력이 약하여 국부가열의 우려가 있는 소각로는?

- ① 유동층 소각로                      ② 회전로 소각로  
③ 화격자 소각로                      ④ 액체주입형 소각로

52. 고농도의 중금속 함유 폐기물의 처리에 적합한 방법으로 포틀랜드 시멘트를 이용하여 고형화 하는 것은?

- ① 석회기초법                      ② 피막형성법  
③ 시멘트기초법                      ④ 자가시멘트법

53. 우리나라 폐기물을 최종 처리하는 방법 중 가장 큰 비중을 차지하는 것은?

- ① 매립                      ② 소각  
③ 재활용                      ④ 해양투기

54. 쓰레기를 압축시켜 용적 감소율이 40%일 때 압축비는?

- ① 1.21                      ② 1.45  
③ 1.67                      ④ 1.85

55. 유동상 소각로에서 유동상의 매질이 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 불활성                      ② 낮은 융점  
③ 내마모성                      ④ 작은 비중

#### 4과목 : 소음 진동학

56. 음의 용어 및 성질에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 음선 : 음의 진행방향을 나타내는 선으로 파면에 수평하다.  
② 음파 : 매질 개개의 입자가 파동이 진행하는 방향의 앞

뒤로 진동하는 종파이다.

- ③ 파동 : 매질 자체가 이동하는 것이 아니라 매질의 변형 운동으로 이루어지는 에너지 전달을 말한다.
- ④ 파면 : 파동의 위상이 같은 점들을 연결한 면이다.

57. 소음 용어에 대해 바르게 짝지어진 것은?

- ① SIL - 항공기 소음 평가
- ② TNI - 도로교통소음지수
- ③ NNI - 회화방해레벨
- ④ NC - 명료지수

58. 공기 스프링에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 설계 시 스프링의 높이, 스프링정수를 각각 독립적으로 광범위하게 설정할 수 있다.
- ② 사용진폭이 작아 댐퍼가 필요한 경우가 적다.
- ③ 부하능력이 광범위하다.
- ④ 자동제어가 가능하다.

59. 진동수가 100Hz이고, 속도가 20m/s인 파동의 파장은?

- ① 0.2m                      ② 0.5m
- ③ 2.0m                      ④ 5.0m

60. 벽 뒤에 있는 사람은 보이지 않으나 말소리를 들을 수 있다 든지, 실제로 경적이 울릴 때 건물의 모서리를 보면 차는 보이지 않으나 소리를 들을 수 있는 것은 음의 어떤 특성 때문인가?

- ① 음의 반사                      ② 음의 굴절
- ③ 음의 회절                      ④ 음의 투과

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