

1과목 : 대기오염방지

- 다음 대기오염물질 중 물리적 상태가 다른 것은?  
 ① 먼지(dust)                      ② 매연(smoke)  
 ③ 검댕(soot)                      ④ 황산화물(SOx)
- 유해가스의 흡착처리에서 흡착제의 선택시 고려하여야 할 조건으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 흡착물이 우수해야 한다.  
 ② 흡착물질의 회수가 쉬워야 한다.  
 ③ 흡착제의 재생이 용이해야 한다.  
 ④ 기체의 흐름에 대한 압력손실이 커야 한다.
- 중력집진장치의 일반적인 특성이 아닌 것은?  
 ① 운전유지 비용이 큼              ② 압력손실이 적음  
 ③ 제진효율이 좋지 않음            ④ 장치의 구조가 간단함
- 중유의 탈황법으로 가장 실용적이며 많이 사용하는 방법은?  
 ① 석회석에 의한 흡수탈황법        ② 활성탄에 의한 흡착탈황법  
 ③ 아황산소다 탈황법                ④ 접촉수소화 탈황법
- 어떤 집진시설의 집진율이 99%이고, 집진시설 유입구의 분진농도가 15.5g/m<sup>3</sup>일 때 유출구의 분진농도(g/m<sup>3</sup>)는?  
 ① 0.01                                  ② 0.135  
 ③ 0.145                                  ④ 0.155
- 연소과정에서 생성되는 질소산화물의 특성 중 맞는 것은?  
 ① 화염속에서 생성되는 질소산화물은 주로 NO<sub>2</sub> 이며, 소량의 NO를 함유한다.  
 ② 질소산화물의 생성은 연료중의 질소와 공기중의 질소가 산소와 반응하여 이루어진다.  
 ③ 화염온도가 낮을수록 질소산화물의 생성량은 커진다.  
 ④ 배기가스중 산소분압이 낮을수록 생성이 커진다.
- 유황을 1.6% 함유하는 중유 10ton을 완전연소시키면 몇 NMm<sup>3</sup>의 SO<sub>2</sub>가 발생하는가?(단, 유황은 전량 SO<sub>2</sub>로 반응한다고 가정함)  
 ① 112                                      ② 160  
 ③ 224                                      ④ 320
- 집진기 출구가스의 먼지농도가 0.02g/m<sup>3</sup>, 먼지통과율 0.5%일 때 입구먼지농도(g/m<sup>3</sup>)는 얼마인가?  
 ① 3.5g/m<sup>3</sup>                                ② 4.0g/m<sup>3</sup>  
 ③ 4.5g/m<sup>3</sup>                                ④ 8.0g/m<sup>3</sup>
- 27℃, 780mmHg 상태에서 CO<sub>2</sub> 44g이 차지하는 부피는 몇 L인가?  
 ① 23.4L                                    ② 24.6L  
 ③ 25.7L                                    ④ 26.8L
- 대기오염물질을 배출하는 굴뚝에서 유효고란 무엇을 말하는가?  
 ① 지상에서 굴뚝 끝까지의 총 높이  
 ② 굴뚝에서 대기의 안정층까지 높이  
 ③ 굴뚝높이와 연기의 수직상승 높이

- ④ 지상에서 대기안정층까지의 높이

- 다음 중 기체연료의 특징으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 취급에 위험성이 있다.  
 ② 완전연소하려면 많은 과잉공기가 필요하다.  
 ③ 수송과 저장이 불편하고 저장탱크, 배관공사 등 시설비가 많이 든다.  
 ④ 점화와 소화가 용이하다.
- 대기오염공정시험방법에서 용기라 함은 시험용액 또는 시험에 관계된 물질을 보존, 운반 또는 조작하기 위하여 넣어두는 것으로 이에 속하지 않는 것은?  
 ① 밀폐용기                              ② 투시용기  
 ③ 기밀용기                              ④ 차광용기
- 집진시설을 선택하기 위하여 고려하여야 할 요소와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 입자의 밀도와 입경분포  
 ② 먼지의 물리적, 화학적 특성  
 ③ 먼지의 농도와 예상 투시도  
 ④ 배기가스의 부식성과 용해성
- 로스엔젤레스형 스모그 발생조건과 관련이 없는 것은?  
 ① 석유계 연료                            ② 24~32℃  
 ③ 광화학적 반응                        ④ 방사성 역전형태
- 여과집진장치의 주된 집진원리와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 차단                                      ② 관성충돌  
 ③ 확산                                      ④ 응집

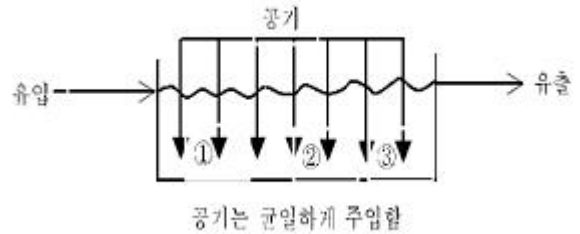
2과목 : 폐수처리

- 연속회분식 반응조(SBR)에 관한 설명으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 처리용량이 큰 처리장에는 적용하기 곤란하다.  
 ② 주기적인 슬러지 반송이 필요하다.  
 ③ 운전주기의 조절로 질소의 제거가 가능하다.  
 ④ 활성슬러지법과 비교하면 에너지 절약형이라고 볼 수 있다.
- 적조현상을 발생시키는 주된 원인 물질은?  
 ① 카드뮴(Cd)                              ② 인(P)  
 ③ 수은(Hg)                                ④ 염소(Cl)
- 살균 강도가 가장 큰 염소 결합 형태는?  
 ① HOCl                                      ② OCl<sup>-</sup>  
 ③ NHCl                                      ④ NHCl<sub>2</sub>
- 혐기성 소화조의 운전중 소화가스 발생량이 현저히 감소하였다. 예상할 수 있는 원인과 거리가 먼 것은?  
 ① 저농도의 슬러지 유입                ② 소화조 내부의 온도저하  
 ③ 과다한 유기산 생성                    ④ 과다교반
- 해수의 화학적 질에 관한 설명으로 맞지 않은 것은?  
 ① 해수내 전체질소 중 35%정도는 암모니아성 질소, 유기

- 질소 형태이다.
- ② 해수의 주요성분농도비는 항상 일정하다.
- ③ 해수의 pH는 약 6.9~7.3 정도로 매우 안정하다.
- ④ 해수의 Mg/Cd비는 담소에 비하여 크다.
21. 모래, 자갈, 뼛조각등의 무기질로 구성된 혼합물을 무엇이라고 하는가?
- ① screenig ② grit  
③ sludge ④ scum
22. 성층현상이 뚜렷한 계절을 알맞게 짝지은 것은?
- ① 겨울, 가을 ② 가을, 봄  
③ 겨울, 여름 ④ 봄, 여름
23. 폭 10m, 길이 30m, 높이 3m 인 장방형 침전지에 0.05m<sup>3</sup>/sec 유량이 유입 될 때 체류시간(hr)은?
- ① 3 ② 4  
③ 5 ④ 6
24. 수소이온농도가  $3.9 \times 10^{-6}$ mol/L 인 경우 용액의 pH는?
- ① 5.4 ② 4.4  
③ 3.4 ④ 2.4
25. 질소화합물의 분해 과정을 알맞게 나타낸 것은?
- ① 유기물 → 질산성질소 → 아질산성질소 → 암모니아성질소  
② 유기물 → 아질산성질소 → 질산성질소 → 암모니아성질소  
③ 유기물 → 암모니아성질소 → 아질산성질소 → 질산성질소  
④ 유기물 → 유기질소 → 질산성질소 → 아질산성질소
26. 폭기조내 슬러지 용적지표(SVI : Sludge Volume Index)가 높다면 다음 중 어느 것을 의미하는가?
- ① 슬러지의 밀도가 증가하였다.  
② 슬러지내 휘발성분이 줄어들었다.  
③ 슬러지 팽화의 우려가 있다.  
④ 슬러지는 아주 빨리 침강한다.
27. 폐수 7570m<sup>3</sup>/day의 유량에 염소가 92kg/day로 주입되고 있다. 잔염류소량이 0.15mg/L라고 할 때 폐수중에 소비되는 염소 농도는?
- ① 약 7.4mg/L ② 약 9.2mg/L  
③ 약 10.8mg/L ④ 약 12.0mg/L
28. 0.01M NaOH 1L를 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>로 중화가 적정할 때 이론적으로 소비되는 황산량은?
- ① 5mL ② 10mL  
③ 15mL ④ 20mL
29. 생물학적 원리를 이용하여 인(P) 만을 효과적으로 제거하기 위한 고도처리 공법으로 가장 적절한 것은?
- ① 4단계 Bardenpho 공법 ② 5단계 Bardenpho 공법  
③ A/O 공법 ④ A<sub>2</sub>O 공법
30. 혐기성 소화과정에서 에너지원이 될 수 있는 최종생성물은?

- ① CO<sub>2</sub> ② CH<sub>4</sub>  
③ H<sub>2</sub>S ④ NH<sub>3</sub>

31. 폐수량이 1000m<sup>3</sup>/일, BOD 100mg/L의 총 BOD 부하량은?
- ① 1kg/일 ② 10kg/일  
③ 100kg/일 ④ 1000kg/일
32. 다음 중 폐수의 응집처리시 응집의 원리로서 볼 수 없는 것은?
- ① Zeta potential을 감소시킨다.  
② Van Der Waals를 증가시킨다.  
③ 응집제를 투여하여 입자끼리 뭉치게 한다.  
④ 콜로이드 입자의 표면전하를 증가시킨다.
33. 그림과 같은 재래식 화성슬러지조에서 조내의 용존 산소 농도에 대한 설명으로 맞는 것은?



- ① ① 지점이 가장 높다. ② ② 지점이 가장 높다.  
③ ③ 지점이 가장 높다. ④ 어디나 동일하다.
34. 어느 하수처리장에서 활성슬러지 공법으로 처리하고자 한다. 유량이 20,000m<sup>3</sup>/day, BOD 250mg/L인 하수를 매일 24시간 연속하여 Blower를 가동시켜 150m<sup>3</sup>/min율로 공기를 공급, BOD를 80% 제거한다면 제거된 BOD 1kg당 소모된 공기량은?
- ① 43 m<sup>3</sup>air/kg-BOD ② 54 m<sup>3</sup>air/kg-BOD  
③ 62 m<sup>3</sup>air/kg-BOD ④ 78 m<sup>3</sup>air/kg-BOD
35. 폐수속에 있는 부유물 중에서 스크린으로 제거되는 것으로 가장 적절한 것은?
- ① 그릿 ② 슬러지  
③ 웨어 ④ 헛잡물
- 3과목 : 폐기물처리**
36. 폐기물 고체연료(RDF)의 조건에 대한 설명 중 잘못된 것은?
- ① 열량이 높은 것 ② 함수량이 높은 것  
③ 대기오염이 적을 것 ④ 성분 배합률이 균일할 것
37. 쓰레기를 폐쇄처리하는 이유와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 밀도의 감소 ② 입자크기의 균일화  
③ 유가물의 분리 ④ 비표면적의 증가
38. 지역이기주의를 나타내는 용어로 폐기물의 최종매립지 확보를 어렵게 만드는 현상은?
- ① NIMBY 현상 ② PIMBY 현상  
③ 3D 현상 ④ 3P 현상
39. 함수율이 95%인 슬러지 20m<sup>3</sup>를 75%로 탈수하였을 때 슬

러지 체적은 몇  $m^3$ 로 되는가?

- ① 2                                      ② 3  
③ 4                                      ④ 5

40. 쓰레기 수거노선을 결정할 때 고려사항으로 틀린 것은?

- ① U자형 회전을 피하여 수거한다.  
② 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정한다.  
③ 아주 많은 양의 쓰레기가 발생하는 발생원은 하루 중 가장 나중에 수거한다.  
④ 적은 양의 쓰레기가 발생하나 동일한 수거빈도를 받기를 원하는 수거지점을 가능한 한 같은 날 왕복내에서 수거하도록 한다.

41. 다음 중 수분 및 고형물 측정에 필요하지 않는 실험기구?

- ① 증발접시                              ② 전자저울  
③ jar-테스트                              ④ 데식케이터

42. 쓰레기 발생량이 24,000kg/일이고 발생량이 500kcal/kg이라면 로내 열부하가 50,000kcal/ $m^3 \cdot hr$ 인 소각로의 용적은? (단, 1일 가동시간은 12hr이다.)

- ① 20 $m^3$                                       ② 40 $m^3$   
③ 60 $m^3$                                       ④ 80 $m^3$

43. 다음 분뇨의 설질을 설명한 것 중에서 틀린 것은?

- ① 분뇨는 고액분리가 어렵다.  
② 뇨의 휘발성고형물의 80%~90%는 질소화합물이다.  
③ 분과 뇨의 고형물질이 비는 약 7:1정도이다.  
④ 분뇨는 시간에 따른 특성변화가 적다.

44. 0.5 $m^3$ /분의 송분펌프로 2시간 가동했을 때 송분된 분뇨의 양은 얼마인가?

- ① 50 $m^3$                                       ② 60 $m^3$   
③ 70 $m^3$                                       ④ 80 $m^3$

45. 슬러지 개량(conditioning)의 목적으로 가장 알맞은 것은?

- ① 슬러지 용출특성을 향상시킨다.  
② 슬러지 농축특성을 향상시킨다.  
③ 슬러지 탈수특성을 향상시킨다.  
④ 슬러지 안전화특성을 향상시킨다.

46. 쓰레기 수송하는 방법 중 자동화, 무공해화가 가능하고 눈에 띄지 않는다는 장점을 가지고 있으며 공가수송, 반죽수송, 캡슐수송등의 방법으로 쓰레기를 수거하는 방법은?

- ① 모노레일 수거                              ② 관거 수거  
③ 컨베이어 수거                              ④ 컨테이너 철도수거

47. 밀도가 0.5 $ton/m^3$ 인 폐기물을 0.8 $ton/m^3$ 으로 압축하였다면 부피 감소율은?

- ① 23.7%                                      ② 27.5%  
③ 33.5%                                      ④ 37.5%

48. 폐기물 중 유기물을 완전 연소시키기 위한 필요조건 항목과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 온도                                      ② 기압  
③ 연소시간                                      ④ 혼합

49. 인구 18만명인 도시에서 1일 1명당 2.5kg의 원단위로 폐기물이 발생된 경우 그 발생량은?(단, 폐기물 밀도는 500 $kg/m^3$ 이다.)

- ① 180 $m^3/day$                               ② 360 $m^3/day$   
③ 720 $m^3/day$                               ④ 900 $m^3/day$

50. 쓰레기를 연소시키기 위한 이론공기량이 10 $Sm^3/kg$ 이고 공기비가 101일 때 실제로 공급된 공기량은?

- ① 0.5 $Sm^3/kg$                               ② 0.6 $Sm^3/kg$   
③ 10.0 $Sm^3/kg$                               ④ 11.0 $Sm^3/kg$

51. 폐기물의 성분을 분석한 결과 가연성 물질이 무게로 30%였다. 밀도 500 $kg/m^3$ 인 폐기물 5 $m^3$ 가 가지는 가연성 물질의 양은?

- ① 800kg                                      ② 750kg  
③ 650kg                                      ④ 600kg

52. 인구 100,000명인 도시에서 발생하는 쓰레기를 적재용량 15 $m^3$ 인 트럭 20대를 이용하여 매일 수거한다. 수거된 쓰레기의 평균 밀도가 350 $kg/m^3$ 이라면, 1인당 1일 배출하는 양은? (단, 트럭은 1회 운행기준)

- ① 0.98kg                                      ② 1.05kg  
③ 1.13kg                                      ④ 1.21kg

53. 쓰레기의 저위발열량을 측정하는 방법으로 알맞지 않은 것은?

- ① 추정식에 의한 방법                              ② 단열열량계에 의한 방법  
③ 흡착식에 의한 방법                              ④ 원소분석에 의한 방법

54. 분뇨처리의 기본 목표가 아닌 것은?

- ① 안전화                                      ② 유기화  
③ 감량화                                      ④ 안정화

55. 뜨거운 공기를 주입하여 모래를 부상, 가열시키고 상부에서 폐기물을 주입하여 태우는 방식으로 슬러지, 폐유, 폐윤활유 등의 소각에 탁월한 성능을 가진 소각로는?

- ① 다단로                                      ② 유동상  
③ 회전로                                      ④ 고정상

#### 4과목 : 소음 진동학

56. 마스크 효과에 관한 설명 중 맞지 않는 것은?

- ① 저음이 고음을 잘 마스크 한다.  
② 두음의 주파수사 비슷할 때는 마스크 효과가 대단히 커진다.  
③ 두음의 주파수 차가 클 때는 Doppler 현상에 의해 효과가 감소한다.  
④ 음파의 간섭에 의해 일어난다.

57. 측정된 진동레벨이 배경진동레벨보다 몇 dB이상 높으면(크면) 배경진동의 영향을 무시할 수 있는가?

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

58. 음파가 난입사하고 질량법칙이 적용되는 경우,교실의 단일 벽 면밀도가 300 $kg/m^2$  이라면 0.1KHz에서의 투과 손실은? (단, TL = 18logmf-44 적용)

- ① 26.6dB                      ② 36.6dB  
③ 46.6dB                      ④ 56.6dB

59. 어느 벽체의 투과손실 값이 32dB이라면 이 벽체의 투과율은?

- ①  $5.3 \times 10^{-3}$                       ②  $6.3 \times 10^{-4}$   
③  $5.3 \times 10^{-5}$                       ④  $6.3 \times 10^{-5}$

60. 무지향성 점음원이 자유공간에 있을 때 지향계수는?

- ① 0                                  ② 1  
③ 2                                  ④ 4

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