

1과목 : 대기오염방지

- 연료의 특성에 관한 설명이 잘못된 것은?
 - 수분 함유량이 많으면 착화성이 나쁘고 열손실이 크다.
 - 회분함량이 많으면 연소효과가 나쁘고 취급이 불편하다.
 - 취발분이 많으면 불꽃이 길고 연기가 발생한다.
 - 고정탄소가 많으면 발열량이 낮고 불꽃의 길이가 짧다.
- 황 함유량이 2%인 중유 10ton을 연소할 때 생성되는 SO₂의 부피는 얼마인가? (단, 함유된 황은 전량 SO₂로 된다고 가정한다)
 - 32Nm³
 - 64Nm³
 - 128Nm³
 - 140Nm³
- 프로판가스(C₃H₈) 1Sm³을 완전 연소하는데 필요한 이론 공기량(Sm³)은 얼마인가?
 - 7.14
 - 9.52
 - 14.28
 - 23.81
- 1 V/V ppm에 상당하는 W/W ppm값이 가장 큰 대기오염 물질은?
 - 염화수소
 - 이산화황
 - 이산화질소
 - 시아나화수소
- 불완전 연소시 발생하는 물질로 우리 몸의 적혈구내에 있는 헤모글로빈과 결합하여 적혈구의 산소이동 능력을 저하시킴으로서 치명적인 피해를 입게 하는 가스는?
 - 이산화탄소 가스
 - 아황산 가스
 - 아질산 가스
 - 일산화탄소 가스
- 아황산가스, 황화수소, 암모니아의 가스제거에 적합하지 않은 흡착제는?
 - 실리카겔
 - 활성탄
 - 알루미나겔
 - 지올라이트
- 유해가스 처리기술 중 헨리법칙을 바탕으로 하여 오염가스를 제거하는 방법으로 가장 알맞은 것은?
 - 흡수
 - 흡착
 - 연소
 - 집진
- 연소과정에서 생성되는 질소산화물의 특성중 맞는 것은?
 - 화염속에서 생성되는 질소산화물은 주로 NO₂이며, 소량의 NO를 함유한다.
 - 질소산화물의 생성은 연료중의 질소와 공기중의 질소가 산소와 반응하여 이루어진다.
 - 화염온도가 낮을수록 질소산화물의 생성량은 커진다.
 - 배기가스중 산소분압이 낮을수록 생성이 커진다.
- 중유중에서 가장 중요한 성질로서 온도가 상승할수록 그 수치가 낮아지는 것은?
 - 착화점
 - 인화점
 - 황분
 - 점도
- 보기와 같은 특성을 지닌 대기오염 물질은?

- ㉠ 산화력이 매우 강한 물질이다.
 ㉡ 가죽 제품이나 고무 제품을 각질화시킨다.
 ㉢ 마늘냄새 같은 특유의 냄새를 내는 기체이다.
 ㉣ 대기중 배경농도는 0.01-0.02ppm 정도이다.

- 오존
 - 암모니아
 - 황화수소
 - 일산화탄소
- 다음 중 사이클론(cyclone)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 사이클론은 중력집진장치의 일반적인 형태이다.
 - 같은 사이클론에서는 압력손실이 클수록 집진효율이 높아진다.
 - 사이클론은 몸통직경이 작을수록 작은 입자를 포집할 수 있다.
 - 작은 몸통직경의 사이클론을 여러개 병렬로 연결한 것을 멀티사이클론이라 한다.
 - 가스상 대기 오염물질의 제거 방법이 아닌 것은?
 - 흡수법
 - 흡착법
 - 연소법
 - 여과법
 - 어떤 집진시설의 집진율이 99%이고, 집진시설 유입구의 분진 농도가 15.5g/m³일 때 유출구의 분진농도(g/m³)는?
 - 0.01
 - 0.135
 - 0.145
 - 0.155
 - 다음 집진장치 중 동력비가 가장 적은 것은?
 - 충진탑
 - 사이클론
 - 여과 집진기
 - 중력 집진기
 - 대기중 비산먼지를 측정할 때 사용하는 기기는?
 - 스택샘플러(Stack sampler)
 - 분광광도계(Spectrophotometer)
 - 가스크로마토그래프(Gas chromatograph)
 - 하이볼륨에어샘플러(High volume air sampler)

2과목 : 폐수처리

- 염소산화지에 2,000m³/일의 처리수가 유입할 때 혼화시간을 15분으로 하고 혼화지의 폭은 1.0m, 수심은 0.8m로 하였다. 수로(혼화지)의 유효길이는?
 - 12m
 - 15m
 - 20m
 - 26m
- 혐기성 소화조의 장점이라 볼 수 없는 것은?
 - 폐슬러지량 감소
 - 유출수의 수질양호
 - 고농도 폐수처리
 - 이용가능한 가스생산
- 수심이 4m이고 체류시간이 3시간인 장방형 침전지의 표면 부하율은 얼마인가?
 - 32m³/m²·일
 - 30m³/m²·일
 - 28m³/m²·일
 - 26m³/m²·일
- 30m×18m×3.6m 규격의 직사각형조에 물이 가득차 있다. 약품주입농도를 80mg/L로 하기 위하여 이조에 화학약품을 몇 kg 넣어야 하는가?

- ① 214kg ② 156kg
③ 148kg ④ 134kg
20. 함수율 97%인 슬러지 20m³을 함수율 95%로 농축하였다면 슬러지의 부피는?
① 8m³ ② 10m³
③ 12m³ ④ 14m³
21. 다음중 슬러지 팽화의 지표로서 관계가 깊은 것은?
① SRT ② SVI
③ MLSS ④ MLVSS
22. 산성폐수의 특성이라 볼 수 없는 것은?
① 맛이 시다.
② 염기를 중화시킨다.
③ 리트머스 시험지를 푸르게 한다.
④ 금속과 반응하여 H₂ 가스를 발생한다.
23. 생물학적 폐수처리에 있어서 팽화(Bulking)현상의 원인이 되지 않는 것은?
① 미생물에 비해서 유기물 먹이가 너무 많을 경우
② 포기조의 용존산소가 부족할 경우
③ 유입수에 갑자기 산업폐수가 혼합되어 유입될 경우
④ 포기조내 질소와 인이 유입될 경우
24. 독성 있는 6가를 독성 없는 3가로 pH2-4에서 환원시키고 3가를 pH8-11범위에서 침전시키는 폐수는?
① 납 함유 폐수 ② 비소 함유 폐수
③ 크롬 함유 폐수 ④ 카드뮴 함유 폐수
25. 파라치온, 말라치온과 같은 농약이 함유되었던 폐수와 가장 관계가 깊은 것은?
① 납화합물 ② 시안화합물
③ 크롬화합물 ④ 유기인화합물
26. 산도(acidity)나 경도(hardness)는 무엇으로 환산하느냐?
① 염화칼슘 ② 탄산칼슘
③ 질산칼슘 ④ 수산화칼슘
27. 입자가 침강하는 동안 입자가 점점 커져서 침전 속도가 빨라지는 침전은?
① 독립침전(I형) ② 응집(응결)침전(II형)
③ 지역침전(III형) ④ 압축침전(IV형)
28. 침전한 슬러지에서 가장 먼저 처리하는 것은?
① 수분 제거 ② 병원균 제거
③ 고형물 함량 제거 ④ 부패성 유기물 제거
29. 염소 살균에서 용존염소가 반응하여 물의 불쾌한 맛과 냄새를 유발하는 것은?
① 클로라민 ② 용존불소
③ 클로로페놀 ④ 트리할로메탄
30. 침전지 유입구에 설치하는 정류판(baffle)의 목적은?
① 폐수의 부유물 제거

- ② 유속의 감소와 유량의 분산유도
③ 폐수의 흐름을 일정한 방향으로 유도
④ 유입구 측의 침전방지를 위해 유속증가

31. 레이놀즈수의 관계인자가 아닌 것은?
① 입자의 지름 ② 액체의 점도
③ 액체의 비표면적 ④ 입자의 속도
32. 입자의 침강속도 0.5m/day, 유입수량 50m³/day, 침전지 표면적 50m², 깊이 2m인 침전지에서의 제거효율은?
① 20% ② 50%
③ 70% ④ 90%
33. pH 2인 폐수와 pH 5인 폐수를 중화처리하고자 할 때 소요되는 중화제약품량의 비는?
① 3 : 1 ② 300 : 1
③ 1000 : 1 ④ 10000 : 1
34. 명반을 폐수의 응집조에 주입후, 완속교반을 행하는 주된 목적은?
① floc의 입자를 크게 증가시키기 위하여
② floc과 공기를 잘 접촉시키기 위하여
③ 명반을 원수에 용해시키기 위하여
④ 생성된 floc의 수를 증가시키기 위하여
35. 어떤 폐수의 응집처리를 하기 위하여 Jar Test를 하였다. 폐수 300mL에 대하여 0.2%의 황산알루미늄 15mL를 넣었을 때 가장 좋은 결과가 나왔다. 폐수 1L당 황산알루미늄의 주입량은?
① 10mg/L ② 50mg/L
③ 100mg/L ④ 150mg/L

3과목 : 폐기물처리

36. 소각로에서 폐기물을 소각할때 연소 효율을 높이기 위한 조건과 가장 거리가 먼 것은?
① 적당한 온도 ② 적당한 공기와 연료비
③ 적당한 압력 ④ 적당한 난류
37. 함수율이 40%인 폐기물을 건조시켜 함수율 20%로 하였다면 중량은 어떻게 되는가?
① 1/4로 감소 ② 1/2로 감소
③ 3/4로 감소 ④ 5/6로 감소
38. 도시지역에서의 쓰레기 수거계통으로 가장 적합한 것은?
① 발생원-저장용기-처리장-수거차-적환장
② 발생원-적환장-수거차-저장용기-처리장
③ 발생원-저장용기-수거차-적환장-처리장
④ 발생원-저장용기-적환장-수거차-처리장
39. 폐기물을 압축시킨 결과 용적감소율이 80%였다면 압축비는 얼마인가?
① 3 ② 4
③ 5 ④ 6
40. 어느 도시의 쓰레기 수거량은 3,000,000톤/년이다. 이 도시

의 쓰레기를 1일 평균 수거인부 5000명이 1년 중 300일 동안 수거하였다면 수거능력(MHT)은 얼마인가? (단, 1일 작업 시간은 7시간이다.)

- ① 1.5 ② 3.5
③ 5 ④ 14

41. 폐기물 파쇄의 목적 중 잘못된 것은?

- ① 입경의 분포화 ② 겉보기 밀도의 증가
③ 균질화 ④ 비표면적의 감소

42. 폐기물을 가벼운 것과 무거운 것으로 분리하기 위하여 중력이나 탄도학을 이용한 선별 방법은?

- ① 손 선별 ② 스크린 선별
③ 자석 선별 ④ 관성 선별

43. 분뇨의 특성에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 분뇨는 유기물을 많이 함유하고 있다.
② 분뇨는 염분 및 질소의 농도가 높다.
③ 분뇨는 토사 및 혐잡물을 다량 함유하고 있다.
④ 분뇨는 고액분리가 쉽다.

44. 분뇨처리시설에서 발생하는 취기를 탈취하는 방법 중 물리적 방법은?

- ① 수세법 ② 마스킹법
③ 스크린법 ④ 촉매연소법

45. 분뇨의 저장 시설에서 스크층이 형성되는 것을 방지하는 방법 중 가장 적절한 것은?

- ① 응집제를 투여한다.
② 물을 살수 한다.
③ 35℃정도로 가열한다.
④ 교반기를 사용하여 교반한다.

46. 부피가 1,000m³이고 밀도가 400Kg/m³인 폐기물을 밀도가 700Kg/m³이 되도록 압축시키면 부피는?

- ① 424(m³) ② 571(m³)
③ 653(m³) ④ 714(m³)

47. 분뇨 및 슬러지 처리에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 슬러지는 함수율이 매우 높으므로 그대로 처리하기에는 용적이 너무 크다. 따라서 수분제거를 일차적으로 고려해야 한다.
② 분뇨를 희석하여 대규모로 도시하수와 병행하여 처리할 때 혐기성 소화를 이용한다.
③ 슬러지의 발생장소는 정수장, 폐수처리장등이다.
④ 슬러지의 일반적 처리공정은 농축→소화→개량→탈수 및 건조→최종처분으로 구성된다.

48. 노의 하부로부터 가스를 주입하여 모래를 띄운 후 이를 가열시켜 상부에서 폐기물을 투입하여 소각하는 방법은?

- ① 유동상소각로 ② 단단로
③ 회전로 ④ 고정상소각로

49. 쓰레기 발생량을 조사하는 방법중 대표적인 것이라 볼 수 없는 것은?

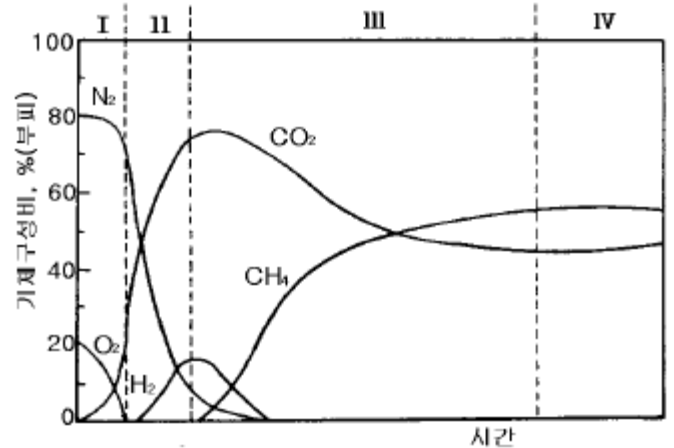
- ① 적재차량 계수분석 ② 물질 수지법

- ③ 통계 분석법 ④ 직접 계근법

50. 쓰레기의 수거노선을 결정하는데 고려되어야 할 요소와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 발생량 ② 교통혼잡
③ 노선의 지형 ④ 생활정도

51. 다음 그림은 폐기물을 매립한 후 발생하는 생성가스의 농도 변화를 단계적으로 나타낸 것이다. 유기물이 효소에 의해 발효되는 혐기성 비메탄 단계는?



- ① I 구역 ② II 구역
③ III구역 ④ IV구역

52. 슬러지에 열과 압력을 작용시켜 용존산소에 의하여 화학적으로 슬러지 내의 유기물을 산화시키는 방법은?

- ① 포졸란(Pozzolan)공법
② 초임계(Supercritical)공법
③ 임호프(Imhoff)공법
④ 짐머만(Zimmerman)공법

53. 매립지에서 지반 침하를 일으키는 요인으로 볼 수 없는 것은?

- ① 초기의 다짐 정도 ② 폐기물의 물리적 특성
③ 폐기물의 분해속도 ④ 차수막의 재질과 두께

54. 각종 폐수처리 공정에서 발생하는 슬러지를 소화시키는 목적이 아닌 것은?

- ① 유기물을 분해시켜 안정화시킨다.
② 슬러지의 무게와 부피를 감소시킨다.
③ 병원균을 죽이거나 통제 할 수 있다.
④ 함수율을 높여 수송을 용이하게 할 수 있다.

55. 침출수 중의 난분해성 유기물의 처리에 사용되는 것은?

- ① 펜턴(Fenton)시약
② 옥살산(Oxalic acid) 용액
③ 중크롬산(Bichromate) 용액
④ 네슬러(Nessler) 시약

4과목 : 소음 진동학

56. 어느 벽체의 투과손실값이 32dB라면, 이 벽체의 투과율(τ)은?

- ① 6.3×10^{-4} ② 7.3×10^{-4}
 ③ 8.3×10^{-4} ④ 9.3×10^{-4}

57. 음의 회절에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 장애물 뒤쪽으로 음이 전파하는 현상이다.
 ② 파장이 길수록 회절이 잘 된다.
 ③ 물체의 구멍이 작을수록 잘 회절한다.
 ④ 고주파음 일수록 회절이 잘 된다.

58. 어떤 기기의 진동을 측정하였을때 암진동보다 3dB이 높게 측정되었다. 이때의 암진동에 대한 보정은?

- ① 0 dB ② -1 dB
 ③ -2 dB ④ -3 dB

59. 소음계의 표준음발생기 오차범위기준으로 알맞는 것은?

- ① $\pm 1.0\text{dB}$ 이내 ② $\pm 0.5\text{dB}$ 이내
 ③ $\pm 0.3\text{dB}$ 이내 ④ $\pm 0.1\text{dB}$ 이내

60. 다음 나열한 방진대책중 바람직하지 않은 것은?

- ① 설치위치의 변경 ② 방진재료의 부설
 ③ 공진점에서 기계의 운전 ④ 가진력의 감소

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : 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	④	②	④	②	①	②	④	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	④	④	④	④	②	①	②	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	③	④	③	④	②	②	①	③	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	②	③	①	③	③	③	③	③	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	④	④	①	④	②	②	①	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	④	④	①	①	④	④	①	③