

1과목 : 대기오염방지

- 농황산의 비중이 약 1.84, 농도는 75%라면 이농황산의 몰농도(mol/L)는? (단, 농황산의 분자량은 98이다.)
 - 9
 - 11
 - 14
 - 18
- 굴뚝에서 배출되는 가스의 유속을 측정하고자 피토우관을 굴뚝에 넣었더니 동압이 5mmH₂O이었다. 이 때 배출가스의 유속은 얼마인가? (단, 피토우관 계수는 0.85이고, 공기의 비중량은 1.3kg/m³이다.)
 - 5.92m/s
 - 7.39m/s
 - 8.84m/s
 - 9.49m/s
- 고도에 따라 대기권을 분류할 때 지표로부터 가장 가까이 있는 것은?
 - 열권
 - 대류권
 - 성층권
 - 중간권
- 소각로에서 연소효율을 높일 수 있는 방법과 거리가 먼 것은?
 - 공기와 연료의 혼합이 좋아야 한다.
 - 온도가 충분히 높아야 한다.
 - 체류시간이 짧아야 한다.
 - 연료에 산소가 충분히 공급되어야 한다.
- 집진장치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - 중력집진장치는 50 μ m 이상의 큰 입자를 제거하는데 유용하다.
 - 원심력집진장치의 일반적인 형태가 사이클론이다.
 - 여과집진장치는 여과재에 먼지를 함유하는 가스를 통과시켜 입자를 분리, 포집하는 장치이다.
 - 전기집진장치는 함진가스 중의 먼지에 +전하를 부여하여 대전시킨다.
- 다음 온실가스 중 지구온난화지수(GWP)가 가장 큰 것은?
 - CH₄
 - SF₆
 - CO₂
 - N₂O
- 산성비의 주된 원인 물질로만 올바르게 나열된 것은?
 - SO₂, NO₂, Hg
 - CH₄, NO₂, HCl
 - CH₄, NH₃, HCN
 - SO₂, NO₂, HCl
- 다음 보기에 해당하는 대기오염물질은?

보통 백화현상에 의해 맥간반점을 형성하고 지표 식물로는 자주개나리, 보리, 담배 등이 있고, 강한 식물로는 협죽도, 양배추, 옥수수 등이 있다.

- 황산화물
 - 탄화수소
 - 일산화탄소
 - 질소산화물
- 대기오염공정시험기준상 각 오염물질에 대한 측정방법의 연결로 옳지 않은 것은?
 - 일산화탄소 - 비분산 적외선 분석법
 - 염소 - 질산은 적정법

- 황화수소 - 메틸렌 블루법
- 암모니아 - 인도페놀법

- 다음 중 주로 광화학반응에 의하여 생성되는 물질은?
 - PAN
 - CH₄
 - NH₃
 - HC
- 유해가스 처리를 위한 흡착제 선택 시 고려해야할 사항으로 옳지 않은 것은?
 - 흡착효율이 우수해야 한다.
 - 흡착제의 회수가 용이해야 한다.
 - 흡착제의 재생이 용이해야 한다.
 - 기체의 흐름에 대한 압력손실이 커야 한다.
- 연소조절에 의하여 NO_x 발생을 억제하는 방법 중 옳지 않은 것은?
 - 연소 시 과잉공기를 삭감하여 저산소 연소시킨다.
 - 연소의 온도를 높여서 고온 연소를 시킨다.
 - 버너 및 연소실 구조를 개량하여 연소실내의 온도분포를 균일하게 한다.
 - 화로 내에 물이나 수증기를 분무시켜서 연소시킨다.
- 0.3g/Sm³인 HCl의 농도를 ppm으로 환산하면? (단, 표준상태 기준)
 - 116.4ppm
 - 137.7ppm
 - 167.3ppm
 - 184.1ppm
- 중량비로 수소가 15%, 수분이 1% 함유되어 있는 중유의 고위발열량이 13000 kcal/kg이다. 이 중유의 저위발열량은?
 - 11368kcal/kg
 - 11976kcal/kg
 - 12025kcal/kg
 - 12184kcal/kg
- 다음 중 건조대기 중에 가장 많은 비율로 존재하는 비활성 기체는?
 - He
 - Ne
 - Ar
 - Xe

2과목 : 폐수처리

- Stokes의 법칙에 의한 침강속도에 영향을 미치는 요소로 가장 거리가 먼 것은?
 - 침전물의 밀도
 - 침전물의 입경
 - 폐수의 밀도
 - 대기압
- 수처리 시 사용되는 응집제와 거리가 먼 것은?
 - 입상활성탄
 - 소석회
 - 명반
 - 황산반토
- 750g의 Glucose(C₆H₁₂O₆)가 완전한 혐기성 분해를 할 경우 발생 가능한 CH₄ 가스량은? (단, 표준 상태 기준)
 - 187L
 - 225L
 - 255L
 - 280L
- 포기조의 용량이 500m³, 포기조 내의 부유물질의 농도가 2000mg/L일 때, MLSS의 양은?
 - 500kg MLSS
 - 800kg MLSS

- ③ 1000kg MLSS ④ 1500kg MLSS
20. 활성슬러지공법에서 슬러지 반응의 주된 목적은?
 ① MLSS 조절 ② DO 공급
 ③ pH 조절 ④ 소독 및 살균
21. 수돗물을 염소로 소독하는 가장 주된 이유는?
 ① 잔류염소 효과가 있다. ② 물과 쉽게 반응한다.
 ③ 유기물을 분해한다. ④ 생물농축 현상이 없다.
22. 폐수처리공정에서 유입폐수 중에 포함된 모래, 기타 무기성의 부유물로 구성된 혼합물을 제거하는데 사용되는 시설은?
 ① 응집조 ② 침사지
 ③ 부상조 ④ 여과조
23. 위어(weir)의 설치 목적으로 가장 적합한 것은?
 ① pH 측정 ② DO 측정
 ③ MLSS 측정 ④ 유량 측정
24. 활성슬러지법은 여러 가지 변법이 개발되어 왔으며, 각 방법은 특별한 운전이나 제거효율을 달성하기 위하여 발전되었다. 다음 중 활성슬러지법의 변법으로 볼 수 없는 것은?
 ① 다단 포기법 ② 접촉 안정법
 ③ 장기 포기법 ④ 오존 안정법
25. 다음 중 임호프콘(Imhoff cone)이 측정하는 항목으로 가장 적합한 것은?
 ① 전기음성도 ② 분원성대장균군
 ③ pH ④ 침전물질
26. SVI와 SDI의 관계식으로 옳은 것은? (단, SVI : Sludge Volume Index, SDI : Sludge Density Index)
 ① $SVI=100/SDI$ ② $SVI=10/SDI$
 ③ $SVI=1/SDI$ ④ $SVI=SDI/1000$
27. 하수처리장의 유입수 BOD가 225mg/L이고, 유출수의 BOD가 55ppm이었다. 이 하수처리장의 BOD 제거율은?
 ① 약 55% ② 약 76%
 ③ 약 83% ④ 약 95%
28. 다음은 수질오염공정시험기준상 방울수에 대한 설명이다. ()안에 알맞은 것은?
 방울수라 함은 20℃에서 정제수(㉠)를 적하할 때, 그 부피가 약 (㉡)되는 것을 뜻한다.
- ① ㉠ 10방울, ㉡ 1mL ② ㉠ 20방울, ㉡ 1mL
 ③ ㉠ 10방울, ㉡ 0.1mL ④ ㉠ 20방울, ㉡ 0.1mL
29. 다음 포기조 내의 미생물 성장 단계 중 신진 대사가 가장 높은 단계는?
 ① 내생 성장 단계
 ② 감소 성장 단계
 ③ 감소와 내생 성장 단계 중간
 ④ 대수 성장 단계
30. 회전 원판식 생물학적 처리시설로 유량 1000m³/day, BOD

200mg/L로 유입될 경우, BOD 부하(g/m²·day)는? (단, 회전원판의 지름은 3m, 300매로 구성되어 있으며, 두께는 무시하며, 양면을 기준으로 한다.)

- ① 29.4 ② 47.2
 ③ 94.3 ④ 107.6

31. 탈질(denitrification)과정을 거쳐 질소 성분이 최종적으로 변환된 질소의 형태는?

- ① NO₂ - N ② NO₃ - N
 ③ NH₃ - N ④ N₂

32. 공장폐수 50mL를 검수로 하여 산성 100℃ KMnO₄법에 의한 COD 측정을 하였을 때 시료적정에 소비된 0.025N KMnO₄ 용액은 5.13mL이다. 이 폐수의 COD 값은? (단, 0.025N KMnO₄ 용액의 역가는 0.98이고, 바탕시험 적정에 소비된 0.025N KMnO₄ 용액은 0.13mL이다.)

- ① 9.8mg/L ② 19.6mg/L
 ③ 21.6mg/L ④ 98mg/L

33. 하천의 유량은 1000m³/일, BOD농도 26ppm 이며, 이 하천에 흘러드는 폐수의 양이 100m³/일, BOD농도 165ppm 이라고 하면 하천과 폐수가 완전 혼합된 후 BOD농도는? (단, 혼합에 의한 기타 영향 등은 고려하지 않는다.)

- ① 38.6ppm ② 44.9ppm
 ③ 48.5ppm ④ 59.8ppm

34. 다음 중 레이놀즈수 (Reynold's number)와 반비례 하는 것은?

- ① 액체의 점성계수 ② 입자의 지름
 ③ 액체의 밀도 ④ 입자의 침강속도

35. 염소 살균에서 용존 염소가 반응하여 물의 불쾌한 맛과 냄새를 유발하는 것은?

- ① 클로로페놀 ② PCB
 ③ 다이옥신 ④ CFC

3과목 : 폐기물처리

36. 퇴비화의 장점으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 폐기물의 재활용 ② 높은 비료가치
 ③ 과정 중 낮은 Energy 소모 ④ 낮은 초기시설 투자비
37. 다음 중 폐기물의 적환장이 필요한 경우와 거리가 먼 것은?
 ① 폐기물 처분장소가 수집장소로부터 16km 이상 멀리 떨어져 있을 때
 ② 작은 용량의 수집차량(15m³ 이하)을 사용할 때
 ③ 작은 규모의 주택들이 밀집되어 있을 때
 ④ 상업지역에서 폐기물 수집에 대형 수거용기를 많이 사용할 때
38. 쓰레기의 양이 4000m³이며, 밀도는 1.2ton/m³이다. 적재용량이 8ton인 차량으로 이 쓰레기를 운반한다면 몇 대의 차량이 필요한가?
 ① 120대 ② 400대
 ③ 500대 ④ 600대
39. A도시 쓰레기 성분 중 안타는 성분이 중량비로 약 60% 차지하였다. 지금 밀도가 400kg/m³인 쓰레기가 8m³ 있을 때

타는 성분 물질의 양은?

- ① 1.28ton ② 1.92ton
③ 3.2ton ④ 19.2ton

40. 유동상 소각로에서 유동상 매질이 갖추어야 할 특성으로 거리가 먼 것은?

- ① 불활성 일 것 ② 내마모성 일 것
③ 용점이 낮을 것 ④ 비중이 작을 것

41. 쓰레기 소각로의 소각능력이 $120\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 인 소각로가 있다. 하루에 8시간씩 가동하여 12000kg 의 쓰레기를 소각하려고 한다. 이때 소요되는 화격자의 넓이는 몇 m^2 인가?

- ① 11.0 ② 12.5
③ 14.0 ④ 15.5

42. 화격자 연소기의 특징으로 거리가 먼 것은?

- ① 연속적인 소각과 배출이 가능하다.
② 체류시간이 짧고 교반력이 강하여 수분이 많은 폐기물의 연소에 효과적이다.
③ 고온 중에서 기계적으로 구동하므로 금속부의 마모손실이 심한 편이다.
④ 플라스틱과 같이 열에 쉽게 용해되는 물질에 의해 화격자가 막힐 염려가 있다.

43. 유해폐기물 처리를 위해 사용되는 용매추출법에서 용매의 선택기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 끓는점이 낮아 회수성이 높을 것
② 밀도가 물과 다를 것
③ 분배계수가 낮아 선택성이 작을 것
④ 물에 대한 용해도가 낮을 것

44. 매립지에서 매립 후 경과기간에 따라 매립가스(Landfill gas) 생성과정을 4단계로 구분할 때, 각 단계에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 제1단계에서는 친산소성 단계로서 폐기물 내에 수분이 많은 경우에는 반응이 가속화 되어 용존산소가 쉽게 고갈되어 2단계 반응에 빨리 도달한다.
② 제2단계에서는 산소가 고갈되어 혐기성 조건이 형성되며 질소가스가 발생하기 시작하여, 아울러 메탄가스도 생성되기 시작하는 단계이다.
③ 제3단계에서는 매립지 내부의 온도가 상승하여 약 55°C 정도까지 올라간다.
④ 4단계에서는 매립가스 내 메탄과 이산화탄소의 함량이 거의 일정하게 유지된다.

45. 쓰레기 수거대상인구가 550000명이고, 쓰레기 수거실적이 220000톤/년이라면 1인당 1일 쓰레기 발생량(kg)은? (단, 1년 365일로 계산)

- ① 1.1kg ② 1.8kg
③ 2.1kg ④ 2.5kg

46. 다음 중 유해 폐기물의 국제적 이동의 통제와 규제를 주요 골자로 하는 국제협약(의정서)은?

- ① 교토의정서 ② 바젤 협약
③ 비엔나 협약 ④ 몬트리올 의정서

47. 짐머만 공법이라고도 하며, 액상 슬러지에 열과 압력을 작용시켜 용존산소에 의해 화학적으로 슬러 지내의 유기물을

산화시키는 방법은?

- ① 호기성 산화 ② 습식 산화
③ 화학적 안정화 ④ 혐기성 소화

48. 도시에서 생활쓰레기를 수거할 때 고려할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 처음 수거지역은 차고지와 가깝게 설정한다.
② U자형 회전을 피하여 수거한다.
③ 교통이 혼잡한 지역은 출·퇴근 시간을 피하여 수거한다.
④ 쓰레기가 적게 발생하는 지점은 하루 중 가장 먼저 수거하도록 한다.

49. 소각로에서 완전연소를 위한 3가지 조건(일명 3T)으로 옳은 것은?

- ① 시간 - 온도 - 혼합 ② 시간 - 온도 - 수분
③ 혼합 - 수분 - 시간 ④ 혼합 - 수분 - 온도

50. 파쇄하였거나 파쇄하지 않은 폐기물로부터 철분을 회수하기 위해 가장 많이 사용되는 폐기물 선별 방법은?

- ① 공기선별 ② 스크린선별
③ 자석선별 ④ 손선별

51. 다음 중 분뇨수거 및 처분계획을 세울 때 계획 하는 우리나라 성인 1인당 1일 분뇨발생량의 평균범위로 가장 적합한 것은?

- ① 0.2~0.5L ② 0.9~1.1L
③ 2.3~2.5L ④ 3.0~3.5L

52. 다음은 연소의 종류에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 것은?

목재, 석탄, 타르 등은 연소 초기에 가연성 가스가 생성되고, 이것이 긴 화염을 발생시키면서 연소하는데 이러한 연소를 ()라 한다.

- ① 표면연소 ② 분해연소
③ 확산연소 ④ 자기연소

53. 폐기물의 파쇄작용이 일어나게 되는 힘의 3종류와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 압축력 ② 전단력
③ 수평력 ④ 충격력

54. 스크린 선별에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 스크린 선별은 주로 큰 폐기물로부터 후속 처리 장치를 보호하거나 재료를 회수하기 위해 많이 사용 한다.
② 트롬멜 스크린은 진동 스크린의 형식에 해당한다.
③ 스크린의 형식은 진동식과 회전식으로 구분할 수 있다.
④ 회전 스크린은 일반적으로 도시폐기물 선별에 많이 사용하는 스크린이다.

55. 다음 중 유기물의 혐기성소화 분해 시 발생하는 물질로 거리가 먼 것은?

- ① 산소 ② 알코올
③ 유기산 ④ 메탄

56. 음향파워가 0.2watt이면 PWL은?
 ① 113dB ② 123dB
 ③ 133dB ④ 226dB
57. 사람의 귀는 외이, 중이, 내이로 구분할 수 있다. 다음 중 내이에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 음의 전달 매질은 액체이다.
 ② 이소골에 의해 진동음압을 20배 정도 증폭시킨다.
 ③ 음의 대소는 섬모가 받는 자극의 크기에 따라 다르다.
 ④ 난원창은 이소골의 진동을 와우각 중의 림프액에 전달하는 진동판이다.
58. 아파트 벽의 음향투과율이 0.1% 라면 투과손실은?
 ① 10dB ② 20dB
 ③ 30dB ④ 50dB
59. 소음계의 구성요소 중 음파의 미약한 압력변화 (음압)를 전기신호로 변환하는 것은?
 ① 정류회로 ② 마이크로폰
 ③ 동특성조절기 ④ 청강보정회로
60. 흡음재료 선택 및 사용상 유의점으로 거리가 먼 것은?
 ① 다공질 재료는 산란되기 쉬우므로 표면을 얇은 직물로 피복하는 행위는 금해야 한다.
 ② 다공질 재료의 표면을 도장하면 고음역에서 흡음율이 저하한다.
 ③ 실의 모서리나 가장자리 부분에 흡음재를 부착하면 효과가 좋아진다.
 ④ 막진동이나 판진동형의 것은 도장해도 차이가 없다.

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