

- ③ 살수노즐에 의한 수분함량 증가
- ④ 폭발의 잠재적인 위험

2과목 : 폐기물처리기술

21. 생분뇨의 SS가 40,000mg/L이고, 1차 침전지에서 SS 제거율은 80%이다. 1일 100kL 분뇨를 투입할 때 1차 침전지에서 1일 발생 슬러지량은? (단, 발생슬러지 함수율은 97%이고 비중은 1.0이다)
- ① 3.2 TON/d ② 32 TON/d
 - ③ 67 TON/d ④ 107 TON/d
22. 침출수를 혐기성 여상으로 처리하고자 한다. 유입유량이 1000m³/day이고 BOD가 500mg/L이고 처리 효율이 90%라면 이때 혐기성 여상에서 발생하는 메탄가스의 양은? (단, 1.5m³가스/BOD-kg, 가스중 메탄함량 60%)
- ① 350m³/day ② 405m³/day
 - ③ 510m³/day ④ 550m³/day
23. 퇴비화 과정에서 필수적으로 필요한 공기공급에 관한 내용 중 알맞지 않은 것은?
- ① 수분증발 역할을 수행하며 자연순환 공기공급이 가장 바람직 하다.
 - ② 온도조절 역할을 수행한다.
 - ③ 일반적으로 5~15% 산소가 퇴비물질 공극내에 잠재하도록 하여야 한다.
 - ④ 공기주입율은 일반적으로 10~50L/min-m³ 정도가 적합하다.
24. 고위발열량이 7485kcal/kg인 고체연료의 중량조성비가 다음과 같다면, 이 연료의 저위발열량에 가장 가까운 것은? (단, C=75%, H=5%, O=8%, S=2%, 수분=4%)
- ① 5500 kcal/kg ② 6200 kcal/kg
 - ③ 7200 kcal/kg ④ 8600 kcal/kg
25. 수거 분뇨를 혐기성 처리후 유출수를 20배 희석한 후 2차 처리를 하여 BOD 20mg/L인방류수를 배출하였다. 2차 처리 시설의 BOD 제거율은? (단, 혐기성 소화조 유입 분뇨의 BOD는 20,000mg/L, BOD 제거율은 80%이고, 희석수의 BOD농도는 무시한다.)
- ① 86% ② 88%
 - ③ 90% ④ 92%
26. 일반적인 우리나라 수거분뇨의 pH범위를 가장 바르게 나타낸 것은?
- ① 4 ~ 5.5 ② 5.5 ~ 6.5
 - ③ 6.5 ~ 7.5 ④ 7 ~ 8.5
27. 분뇨처리 방식중 혐기성 소화방식을 호기성 산화방식에 비교하여 설명한 것이다. 옳지 않은 것은 어느 것인가?
- ① 메탄과 같은 유용한 가스가 발생한다.
 - ② 냄새가 많다.
 - ③ 비료 가치가 적다.
 - ④ 대규모 시설에 부적합하다.
28. 액체 주입형 소각로의 단점이 아닌 것은?
- ① 대량 처리가 불가능하다.
 - ② 고형분의 농도가 높으면 노 등이 막히기 쉽다.

- ③ 운영비가 많이 소요된다.
- ④ 버너 노즐을 통해 액체를 미립화하여야 한다.

29. 어느 분뇨 처리장에서 잉여슬러지량은 분뇨 처리량의 30%이며 함수율은 99%이다. 이것을 농축조에서 함수율 98%로 농축하여 탈수기로 탈수시키고자 한다. 탈수기는 일주일 중 6일 운전하고 1일 5시간씩 가동한다면 탈수기의 능력은 어느 정도로 하면 되는가? (단, 1일 분뇨 처리량은 100kL이다.)
- ① 6.5m³/hr ② 5.5m³/hr
 - ③ 4.5m³/hr ④ 3.5m³/hr
30. 침출수의 발생량에 영향을 주는 발생원 중 그 양이 가장 많은 것은?
- ① 쓰레기 자체수분 ② 강우에 의한 유입
 - ③ 지하수 유입 ④ 유기물 분해시 발생량
31. 연직차수막에 대한 설명으로 알맞은 것은?
- ① 매립전에는 보수가 용이하나 매립후는 불가능하다.
 - ② 차수성 확인이 매립후에도 용이하다.
 - ③ 지하수 집배수 시설이 불필요하다.
 - ④ 차수막 단위면적당 공사비는 싸지만 총공사비는 비싸다.
32. 분뇨의 성상은 민족, 지역, 생활정도 등에 따라 음식물의 종류와 양이 다르므로 각기 다르다. 채식(菜食)을 주로 하는 사람의 대변은 육식(肉食)을 주로 하는 사람에 비하여 어떤 특성이 있는가?
- ① 질소분과 섬유질이 많고 전분질이 적다.
 - ② 질소분이 적고 섬유질과 전분질이 많다.
 - ③ 질소분이 많고 섬유질과 전분질이 적다.
 - ④ 질소분과 전분질이 적고 섬유질이 많다.
33. 슬러지중에 포함되어 있는 물의 형태를 설명한 것이다. 내용이 틀린 것은?
- ① 모관결합수 : 슬러지 입자의 갈라진 틈을 채우고 있는 수분의 형태로 모세관 현상에 의하여 부착되어 있다.
 - ② 간극모관결합수 : 슬러지의 입자 자체가 함유하고 있는 소량의 수분으로 탈수가 어렵다.
 - ③ 표면부착수 : 슬러지의 입자 표면에 부착되어 있는 수분을 지칭한다.
 - ④ 내부수 : 슬러지의 입자를 형성하는 세포의 세포액으로 존재하는 수분을 말한다.
34. 분뇨 처리과정중 농축슬러지의 고형물 농도가 5%이고 이의 유기물 함유율이 70%이며, 다시 소화과정에 의하여 유기물의 60%가 분해되고 소화된 슬러지의 고형물 함량이 5.8% 일 때 전체 슬러지량은 얼마가 감소되는가? (단, 비중은 1.0으로 가정한다)
- ① 1/4 ② 1/3
 - ③ 1/2 ④ 1/1.5
35. 고형분 20%의 주방 찌꺼기 12톤이 있다. 소각을 위하여 함수율이 40%되게 건조시켰다면 이때의 무게는? (단, 비중은 1.0, 건조시 고형분의 손실은 없다)
- ① 3톤 ② 4톤
 - ③ 5.4톤 ④ 6톤
36. 도시 쓰레기를 위생매립시 고려하여야 할 사항으로 가장 거

리가 먼 것은?

- ① 지반의 침하 ② 침출수에 의한 지하수오염
- ③ CH₄가스 발생 ④ CO₂가스 발생

37. 연소에 소요되는 이론 공기량을 산정하는 방법으로 알맞지 않은 것은?

- ① 원소 조성에 의한 방법 ② 실측에 의한 방법
- ③ 발열량에 의한 방법 ④ 셀룰로오스 치환법

38. 혐기성 소화방법으로 쓰레기를 처분하려 한다. 연료로 쓰일 수 있는 가스를 많이 얻으려면 다음중 어느 성분이 특히 많아야 하는가?

- ① 산소 ② 질소
- ③ 인 ④ 탄소

39. 다음 중 탄질비의 값이 가장 큰 것은?

- ① 나무 ② 낙엽
- ③ 음식물 쓰레기 ④ 하수슬러지

40. 침출수를 처리하는 방법중 펜톤(Feton)산화에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 철과 과산화수소를 이용한다.
- ② 펜톤산화반응은 pH가 중성인 경우, 최고효율을 나타낸다.
- ③ 난분해성 물질을 생분해성 물질로 변화시킨다.
- ④ 슬러지 생산량이 많은 것이 단점이다.

3과목 : 폐기물 공정시험 기준(방법)

41. 대상폐기물의 양이 1000kg 미만일 때 시료의 최소 수는?

- ① 14 ② 10
- ③ 6 ④ 4

42. 시료의 채취에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 시료의 양은 1회에 100g이상 채취한다.
- ② 채취시료는 수분, 유기물등 함유성분의 변화가 일어나지 않도록 0~4℃이하의 냉암소에 보관한다.
- ③ 채취시료는 가급적 빠른 시간내에 분석한다.
- ④ 대형고형물로 분쇄가 어려울 경우는 대표적 성상을 대신할 수 있는 물질로 대체하여야 한다.

43. 시료액 조제에 관한 설명으로 알맞는 것은?

- ① 조제한 시료 100g 이상을 정밀히 달아 정제수에 염산을 넣어 pH 5.8~6.3으로 한 용매(mL)를 1 : 10(W : V)의 비율로 넣어 혼합한다.
- ② 조제한 시료 100g 이상을 정밀히 달아 정제수에 염산을 넣어 pH 6.8~7.3으로 한 용매(mL)를 1 : 10(W : V)의 비율로 넣어 혼합한다.
- ③ 조제한 시료 100g 이상을 정밀히 달아 정제수에 염산을 넣어 pH 7.8~8.3으로 한 용매(mL)를 1 : 10(W : V)의 비율로 넣어 혼합한다.
- ④ 조제한 시료 100g 이상을 정밀히 달아 정제수에 염산을 넣어 pH 8.8~9.3으로 한 용매(mL)를 1 : 10(W : V)의 비율로 넣어 혼합한다.

44. 가스크로마토그래피를 이용하여 유기인을 분석하는 원리 중 부적당한 것은?

- ① 컬럼충전제는 2종이상을 사용하여 그중 1종이상에서 확인된 성분은 모두 정량한다.
- ② 유기인 화합물중 이피엔, 파라티온, 메틸디메톤, 다이아진 및 펜토에이트의 측정에 적용된다.
- ③ 정량범위는 사용하는 장치 및 측정조건에 따라 다르지만 각 성분당 0.001~0.02µg이다.
- ④ 유효측정농도는 0.0005mg/L 이상으로 한다.

45. 다음 중 온도에 대한 규정에 어긋나는 것은?

- ① 표준온도는 0℃ ② 상온은 15 ~ 25 ℃
- ③ 실온은 4 ~ 35 ℃ ④ 찬곳은 0 ~ 15 ℃

46. 다음중 용액의 농도가 가장 높게 표현된 것은?

- ① 질산(1+1) 100mL ② 질산(1+2) 100mL
- ③ 질산(1→5) 100mL ④ 질산(1→10) 100mL

47. 6가크롬 분석시 6가크롬을 3가크롬으로 환원시키기 위해 대조액에 첨가되는 약(弱) 환원제는?

- ① 아세톤 ② 에틸알코올
- ③ 메틸이소부틸케톤 ④ 디티존-사염화탄소

48. 흡광광도법으로 크롬을 정량할 때 전처리 조작으로 KMnO₄를 사용하는 목적은?

- ① 철이나 니켈금속등 방해물질을 제거하기 위해서다.
- ② 시료중의 6가크롬을 3가크롬으로 하기 위해서다.
- ③ 시료중의 3가크롬을 6가크롬으로 하기 위해서다.
- ④ 디페닐카르바지드와 반응을 쉽게하기 위해서다.

49. 유도결합플라즈마 발광광도법에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 실온 15~27℃,상대습도 70%이하를 일정하게 유지할 수 있는 곳에 기기를 설치하여야 한다.
- ② 시료측정에 따른 정량분석은 검량선법, 내표준법, 표준첨가법을 사용한다.
- ③ 알곤가스를 플라즈마 가스로 사용한다.
- ④ 플라즈마의 최고 온도는 6000~8000° K에 이른다.

50. 다음 중 Lambert-Beer의 법칙에 관계되는 식은? (단, I₀ : 입사광의 강도, I_t : 투사광의 강도, C : 농도, L : 빛의 투과거리, ε : 흡광계수)

- ① I₀ = I_t × 10^{-εcL} ② I₀ = εcL × 10^{I_t}
- ③ I_t = I₀ × 10^{-εcL} ④ I_t = -εcL × 10^{-I₀}

51. "정확히 단다"라 함은 규정한 양의 검체를 취하여 분석용 저울을 이용하여 얼마까지 다는 것을 뜻하는가?

- ① 0.1mg ② 0.3mg
- ③ 0.5mg ④ 1.0mg

52. 폐기물중에 함유되어 있는 시안을 흡광광도법으로 측정코자 한다. 폐기물 공정시험 방법에는 시안측정법이 어느 법으로 규정되어 있는가?

- ① 피리딘피라졸론법 ② 디에틸디티오카르바민산법
- ③ 환원기화법 ④ 디페닐카르바지드법

53. 인 또는 유황화합물을 선택적으로 검출할 수 있는 가스크로마토그래프 검출기는?

- ① TCD ② FID

- ㉓ FPD ㉔ ECD

54. 다음중 유기물 함량이 비교적 높지 않고 금속의 수산화물산화물, 인산염 및 황화물을 함유하고 있는 시료에 적용가능한 전처리 시약의 조합으로 가장 알맞는 것은?

- ① 질산 - 염산 ② 질산 - 황산
- ③ 질산 - 과염소산 ④ 질산 - 불화수소산

55. 폐기물용출조작에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 진탕회수는 매분당 약 200회로 한다.
- ② 진폭이 4~5cm의 진탕기를 사용한다.
- ③ 최소 2시간 이상 진탕하여 여과후 검액으로 한다.
- ④ 여과가 어려우면 매분당 3000회전 이상으로 20분이상 원심분리한다.

56. 다음 중 농도가 가장 낮은 것은?

- ① 1mg/L ② 1000µg/L
- ③ 10ppb ④ 0.1ppm

57. 폐기물 공정시험법에서 규정하고 있는 액상폐기물의 고형물 함량은?

- ① 5% 이하 ② 5% 미만
- ③ 10% 이하 ④ 10% 미만

58. 원자흡광광도법에 의한 수은정량에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 원자흡광광도계에 사용되는 램프는 수은 증공음극 램프이다.
- ② 시료내의 수은을 염화제일주석으로 금속수은으로 환원시킨다.
- ③ 시료중 염화물이온이 다량 함유되어 있는 경우는 과망간산칼륨 분해후 핵산으로 추출하여야 한다.
- ④ 검량선에 의해서 시료중의 수은 농도를 계산한다.

59. 수산화나트륨(NaOH) 5g을 정제수 500mL에 용해시킨 용액의 농도는 몇 노르말(N)용액인가?

- ① 0.1N ② 0.25N
- ③ 0.5N ④ 1N

60. "항량으로 될 때까지 건조한다" 라 함은 같은 조건에서 1시간 더 건조하거나 강열할 때 전후 무게의 차가 g당 몇 mg이하일 때를 말하는가?

- ① 0.1mg ② 0.2mg
- ③ 0.3mg ④ 0.5mg

4과목 : 폐기물 관계 법규

61. 허가를 받지 아니하고 폐기물처리업을 한 자에 대한 벌칙기준으로 적절한 것은?

- ① 7년이하의 징역 또는 5천만원이하의 벌금
- ② 5년이하의 징역 또는 3천만원이하의 벌금
- ③ 3년이하의 징역 또는 2천만원이하의 벌금
- ④ 2년이하의 징역 또는 1천만원이하의 벌금

62. 폐기물처리시설 설치를 신청하기 위해 필요한 서류가 아닌 것은?

- ① 처리대상폐기물의 처리계획서

- ② 처리대상폐기물 분석결과서
- ③ 폐기물처리시설의 설계도서
- ④ 폐기물처리시설의 사후관리계획서(매립시설의 경우에 한한다)

63. 폐기물처리기본계획에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 폐기물처리에 관한 기본계획은 10년마다 수립하여야 한다.
- ② 폐기물처리에 관한 기본계획은 2년마다 수정,보완하여야 한다.
- ③ 폐기물처리에 관한 기본계획에는 폐기물의 처리현황 및 향후 처리계획이 포함되어야 한다.
- ④ 폐기물처리에 관한 기본계획에는 소요재원의 확보 계획이 포함되어야 한다.

64. 다음 중 폐기물 재활용 신고자의 법적 변경 신고 사항이 아닌 것은?

- ① 재활용 사업장의 기술능력 변경
- ② 재활용 대상 폐기물의 변경
- ③ 재활용 사업장의 소재지 변경
- ④ 재활용의 용도 또는 방법의 변경

65. 폐기물의 회수등의 조치대상이 되는 제품에 함유된 수질 오염물질이 아닌 것은?

- ① 시안화물 ② 유기인화합물
- ③ 폴리크로리네이티드비페닐 ④ 납 또는 그 화합물

66. 환경부령이 정하는 폐기물처리시설(소각시설)의 설치를 완료한 자는 환경부령이 정하는 검사기관으로 부터 검사를 받아야 한다. 다음 중 검사기관과 거리가 먼 것은?

- ① 한국건설기술연구원 ② 산업기술시험원
- ③ 한국기계연구원 ④ 환경관리공단

67. 지정폐기물의 종류로 유해물질함유 폐기물(환경부령이 정하는 물질을 함유한 것에 한한다)에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 폐흡착제 및 폐흡수제(광물유,동물유 및 식물유의 정제에 사용된 폐토사를 포함한다)
- ② 분진(대기오염방지시설에서 포집된 것과 소각시설에서 발생하는 것을 포함한다)
- ③ 광재(철광원석의 사용으로 인한 고로슬래그를 제외한다)
- ④ 폐내화물 및 재별구이전에 유약을 바른 도자기조각

68. 폐기물재활용신고자는 위탁받은 폐기물을 몇 일 이내에 처리하여야 하는가? (단, 감염성폐기물 제외)

- ① 30일 ② 60일
- ③ 90일 ④ 120일

69. 폐기물관리법에서 사용하는 용어의 정의 중 틀리게 기술한 것은?

- ① '생활폐기물'이라 함은 사업장 폐기물외의 폐기물을 말한다.
- ② '처리'라 함은 폐기물의 소각, 중화, 파쇄, 고형화 등에 의한 중간처리와 매립, 해역배출 등에 의한 최종처리를 말한다.
- ③ '폐기물처리시설'이라 함은 생활폐기물처리시설, 지정폐기물처리시설, 재활용 시설 등 대통령령이 정하는 시설을 말한다

- ④ '사업장폐기물'이라 함은 대기환경보전법, 수질환경 보전법 또는 소음·진동규제법의 규정에 의하여 배출시설을 설치, 운영하는 사업장 기타 대통령령이 정하는 사업장에서 발생하는 폐기물을 말한다.
70. 시,도지사 또는 지방환경관서의 장이 폐기물 처리시설에 대하여 사용중지명령을 할 때 개선등에 필요한 조치의 내용, 시설의 종류등을 고려하여 정하여야 하는 개선기간은?
 ① 3개월 ② 6개월
 ③ 1년 ④ 1년6개월
71. 기술 관리인을 두어야 할 폐기물처리시설 기준으로 틀린 것은?
 ① 시간당 처리능력 600kg 이상인 소각시설(감염성 폐기물 제외)
 ② 지정 폐기물외의 폐기물을 매립하는 시설로서 면적이 1만m² 이상인 시설
 ③ 1일 처리능력 10톤 이상인 고형화·안정화시설
 ④ 1일 처리능력 5톤 이상인 사료화·퇴비화·연료화 시설
72. 폐기물처리시설을 설치,운영하는 자는 처리시설(소각시설)에서 배출되는 오염물질의 측정결과를 얼마동안 보존하여야 하는가?
 ① 5년 ② 3년
 ③ 2년 ④ 1년
73. 폐기물발생억제지침 준수의무대상 배출자의 규모기준으로 알맞는 것은?
 ① 지정폐기물을 연간 100톤이상 배출하는 자
 ② 지정폐기물을 연간 200톤이상 배출하는 자
 ③ 폐기물을 연간 1000톤이상 배출하는 자
 ④ 폐기물을 연간 2000톤이상 배출하는 자
74. 다음 에너지 회수기준 설명 중 틀린 것은?
 ① 다른 물질과 혼합하지 아니하고 당해 폐기물의 저위 발열량이 킬로그램당 3천킬로칼로리 이상일 것
 ② 에너지의 회수효율이 85퍼센트 이상일 것
 ③ 회수열을 전량 열원으로 스스로 이용하거나 다른 사람에게 공급할 것
 ④ 환경부장관이 정하여 고시하는 경우에는 폐기물의 30퍼센트 이상을 원료 또는 재료로 재활용하고 그 나머지에서 에너지의 회수에 이용할 것
75. 사업장 폐기물배출자에 해당되지 않는 자는?
 ① 폐기물을 1일 평균 300킬로그램이상 배출하는 자
 ② 대기환경보전법,수질환경보전법,소음진동규제법의 규정에 의한 배출시설을 설치운영하는 자 중 공업 배치 및 공장설립에 관한 법률 규정에 의한 공장을 설치,운영하는 자로서 폐기물을 1일 평균 100킬로 그램이상 배출하는 자
 ③ 폐기물을 공사,작업 등에 의하여 일일 5톤이상 배출하는 자
 ④ 사업장폐기물을 공동처리하는 경우에 운영기구의 대표자
76. 관리형 매립시설 침출수의 생물화학적산소요구량의 배출허용기준으로 알맞은 것은? (단, 단위 : mg/L, "가" 지역)
 ① 70 이하 ② 60 이하
 ③ 50 이하 ④ 40 이하

77. 폐기물관리법상 폐기물처리업 허가를 받기위해 사업계획의 적정통보를 받은 자는 시설,장비,기술능력을 갖추어 사업계획의 적정통보를 받은 날 부터 얼마기간이내에 허가신청서를 제출하여야 하는가? (단, 폐기물 수집, 운반업 또는 폐기물처리업중 매립, 소각 시설을 갖추 필요가 없는 경우)
 ① 1년 ② 2년
 ③ 3년 ④ 5년
78. 폐기물처리사업계획서를 지정폐기물을 대상으로 하는 경우에는 누구에게 제출하여야 하는가?
 ① 대통령 ② 환경부장관
 ③ 환경관리청장 ④ 시·도지사
79. 생활 폐기물의 보관·처리기준 및 방법을 잘못 설명한 것은?
 ① 침출수 또는 가스발생이 없거나 침출수 또는 가스의 발생으로 주변환경오염의 우려가 없다고 인정되는 연탄재·유리·도자기조각등의 폐기물은 차수시설, 집수시설, 침출수유량조정조, 침출수처리시설, 가스소각시설 및 발전, 연료화처리시설을 갖추지 아니한 매립시설에서 처리할 수 있다.
 ② 생활폐기물은 시·군·구의 조례가 정하는 방법에 따라 보관하여야 한다.
 ③ 오니의 경우 수분함량 85% 이하로 탈수·건조 후 매립하여야 한다.
 ④ 페타이어·폐가구류 및 폐가전제품의 중간처리 과정에서 발생된 가연성 잔재물은 재활용하여야 한다.
80. 폐기물관리법상 다이옥신을 측정하는 기관이라 볼 수 없는 것은?
 ① 환경관리공단
 ② 국립환경연구원장이 정하여 고시하는 기관
 ③ 환경기술개발 및 지원에 관한 법률에 의한 대기오염물질 측정대행업의 등록을 한 기관
 ④ 산업기술시험원

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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	①	①	②	①	①	④	①	④	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	③	②	②	③	③	②	③	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	②	④	③	③	④	④	③	④	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	②	②	③	②	④	②	④	①	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	④	①	①	③	①	②	③	④	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	③	①	③	③	②	③	②	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	②	②	①	②	①	②	①	③	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	①	②	②	③	③	②	②	④	③