

1과목 : 폐기물개론

- 쓰레기 중 가연성 쓰레기가 30%이다. 밀도가 550kg/m<sup>3</sup>인 쓰레기 3m<sup>3</sup>의 가연성 물질의 중량은 얼마인가?  
 ① 415kg                      ② 435kg  
 ③ 455kg                      ④ 495kg
- 다음의 폐기물의 성상분석의 절차 중 가장 먼저 시행하는 것은?  
 ① 물리적 조성                ② 분류  
 ③ 화학적 조성분석        ④ 발열량 측정
- 함수율 90%인 슬러지 1kg을 농축하여 함수율이 50%로 되었다. 이때 제거된 수분량은 얼마(kg)인가? (단, 비중은 1.0 기준)  
 ① 0.5                          ② 0.6  
 ③ 0.7                          ④ 0.8
- 부피 감소율이 80%로 하기 위한 압축비는?  
 ① 3                              ② 4  
 ③ 5                              ④ 6
- 국내 쓰레기 수거노선 설정시 유의할 사항으로 옳지 않은 것은?  
 ① 발생량이 아주 많은 곳은 하루 중 가장 먼저 수거한다.  
 ② 될 수 있는 한 한번 간 길은 가지 않는다.  
 ③ 가능한 한 반시계방향으로 수거노선을 정한다.  
 ④ 적은 양의 쓰레기가 발생하나 동일한 수거빈도를 받기를 원하는 적재지점은 가능한 한 같은 날 왕복 내에서 수거하도록 한다.
- 쓰레기 발생량 예측모델 중 쓰레기 발생량에 영향을 주는 모 든인자를 시간에 대한 함수로 하여 각 영향인자들간의 상관 관계를 수식화하는 방법은?  
 ① 시간경향모델              ② 다중회귀모델  
 ③ 동적모사모델              ④ 시간수지모델
- 어떤 쓰레기의 입도를 분석하였더니 입도누적 곡선상의 10%, 30%, 60%, 90%의 입경이 각각 1, 5, 10, 20mm였다. 이 때 곡률계수는?  
 ① 2.5                          ② 5.0  
 ③ 7.5                          ④ 10.0
- 폐기물을 분쇄하거나 파쇄하는 목적과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 겉보기 비중의 감소            ② 유가물의 분리  
 ③ 비표면적의 증가            ④ 입경분포의 균일화
- 다음과 같은 조성의 폐기물의 고위발열량(kcal/kg)은? (단, 탄소, 수소, 황의 연소반응열은 각각 8100kcal/kg, 34000kcal/kg, 2500kcal/kg으로 하며 Dulong식을 이용)  
 C=30, H=30, O=20, S=10, 수분=5, 불연소물=5  
 ① 약 10000 kcal/kg        ② 약 11000 kcal/kg  
 ③ 약 12000 kcal/kg        ④ 약 13000 kcal/kg
- 함수율 50%인 1kg의 쓰레기를 건조시켜 함수율 25%로 하였을 때 건조 쓰레기의 무게는 몇 kg인가?

- ① 0.72                          ② 0.67  
 ③ 0.54                          ④ 0.48
- 폐기물 관리시 비용이 가장 많이 드는 것은?  
 ① 수거 및 운반                ② 중간처리  
 ③ 저장                          ④ 최종처리
- 밀도가 600kg/m<sup>3</sup>인 쓰레기 10톤을 압축시켜 부피를 5m<sup>3</sup>으로 만들었다면 부피 감소율(Volume Reduction, %)은?  
 ① 80                              ② 75  
 ③ 70                              ④ 65
- 다음과 같은 도시에서 발생하는 쓰레기를 인부 40명이 수거하고 운반할 때 MHT는 얼마인가? (단, 1일 8시간 작업, 연간 작업일수 300일, 연간 쓰레기 발생량 : 40,000톤)  
 ① 2.1                              ② 2.4  
 ③ 2.7                              ④ 2.9
- 함수율 80%인 슬러지 100m<sup>3</sup>과 함수율 40%인 1000m<sup>3</sup>의 쓰레기를 혼합했을 때 함수율(%)은?  
 ① 41.3                          ② 43.6  
 ③ 46.0                          ④ 49.3
- 인구 1,500,000명의 도시에서 800,000 ton/year의 쓰레기를 매립처리하였다. 이 도시의 1인당 1일 쓰레기의 발생량은?  
 ① 1.05kg/인·일                ② 1.26kg/인·일  
 ③ 1.46kg/인·일                ④ 1.65kg/인·일
- 폐기물 수거의 효율성을 향상시키기 위한 적환장 설치 위치를 고려 사항으로 옳지 않은 것은?  
 ① 쉽게 간선도로에 연결되며, 2차 보조 수송수단에의 연결이 쉬운 곳  
 ② 건설비와 운영비가 적게 들고 경제적인 곳  
 ③ 수거 쓰레기 발생지역의 무게중심에서 가능한 한 먼 곳  
 ④ 주민의 반대가 적고, 환경적 영향이 최소인 곳
- 가볍고 물렁거리는 물질로부터 무겁고 딱딱한 물질을 분리해낼 때 사용하며 주로 퇴비 중의 유리조각을 추출할 때 사용하는 선별방법은?  
 ① Tables                        ② Stoners  
 ③ Jigs                              ④ Secators
- 쓰레기를 소각했을 때 남은 재의 중량은 쓰레기 중량의 약 1/3이다. 쓰레기 90ton을 소각했을 때 재의 용적이 8m<sup>3</sup>라고 하면 재의 밀도는?  
 ① 2.5 ton/m<sup>3</sup>                      ② 2.8 ton/m<sup>3</sup>  
 ③ 3.8 ton/m<sup>3</sup>                      ④ 4.2 ton/m<sup>3</sup>
- 적환장이 필요한 경우와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 고밀도 주거지역이 존재하는 경우  
 ② 불법투기와 다량의 어지러진 쓰레기들이 발생하는 경우  
 ③ 상업지역에서 폐기물 수집에 소형용기를 많이 사용하는 경우  
 ④ 슬러지 수송이나 공기수송 방식을 사용하는 경우
- pH가 3인 폐산용액은 pH가 6인 폐산용액에 비해 수소이온

이 몇 배 더 함유되어 있는가?

- ① 1/3배                      ② 3배
- ③ 30배                      ④ 1000배

**2과목 : 폐기물처리기술**

21. 다음과 같은 매립지내 침출수가 차수층을 통과하는데 소요되는 시간은?

- 점토층 두께 : 1.0m  
 - 유효공극률 : 0.2  
 - 투수계수 :  $10^{-7}$ cm/sec  
 - 상부침출수 수두 : 0.4m

- ① 약 3.8년                      ② 약 4.5년
- ③ 약 5.3년                      ④ 약 6.2년

22. 메탄 1Sm<sup>3</sup>를 공기과잉계수 1.8로 연소시킬 경우, 실제 습윤 연소가스량(Sm<sup>3</sup>)은?

- ① 약 15.4                      ② 약 16.3
- ③ 약 18.1                      ④ 약 19.6

23. 5kg의 탄소를 완전연소 시키는데 필요한 이론적 공기량은 몇Sm<sup>3</sup>인가?

- ① 34.5                      ② 44.5
- ③ 55.5                      ④ 65.5

24. 고형화 방법 중 자가시멘트법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 혼합물(MR)이 높다.
- ② 고농도 황화물 함유 폐기물에 적용된다.
- ③ 탈수 등 전처리가 필요 없다.
- ④ 보조에너지가 필요하다.

25. 다음의 건조기준 연소가스 조성에서 공기 과잉계수는? (단, 표준 상태 기준)

배출가스 조성 : CO<sub>2</sub> : 12%, O<sub>2</sub> : 6%, N<sub>2</sub> : 82%

- ① 1.12                      ② 1.21
- ③ 1.38                      ④ 1.47

26. 호기성 퇴비화공정의 설계 운영고려 인자에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① C/N비가 낮으면 암모니아 가스가 발생하며 생물학적 활성이 떨어진다.
- ② 하수슬러지는 폐기물과 함께 퇴비화가 가능하며 슬러지를 첨가할 경우 최종 수분함량이 중요한 인자로 작용한다.
- ③ 퇴비내 공기의 채널링 효과를 유지하기 위해 반응기간동안 규칙적으로 교반하거나 뒤집어 주어야 한다.
- ④ 암모니아 가스에 의한 질소 손실을 줄이기 위해서 Ph가 8.5이상 올라가지 않도록 주의한다.

27. 합성차수막의 Crystallinity가 증가할수록 나타내는 성질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 충격에 강해짐                      ② 화학물질에 대한 저항성 증가
- ③ 인장강도 증가                      ④ 투수계수 감소

28. 연소개선에 의한 NOx의 발생억제 방법이 아닌 것은?

- ① 낮은 공기비로 연소시킨다.
- ② 연소용 공기의 예열온도를 낮춘다.
- ③ 비선택적으로 접촉환원시켜 연소한다.
- ④ 2단 연소시킨다.

29. 건조된 슬러지 고형분의 비중이 1.28이며, 건조 이전의 슬러지 내 고형분 함량이 30%일 때 건조 전 슬러지의 비중은?

- ① 1.093                      ② 1.070
- ③ 1.043                      ④ 1.014

30. 토양의 용적밀도가 1.67g/cm<sup>3</sup> 이고, 입자미도가 2.55g/cm<sup>3</sup> 일 때 공극률은? (단, 물의 비중은 1로 가정하며 기타조건은 고려안함)

- ① 34.5%                      ② 39.5%
- ③ 42.4%                      ④ 46.5%

31. 탄소 81%, 수소 16%, 황 3%로 구성된 중유 3kg의 연소에 필요한 이론공기량은?

- ① 31.7Sm<sup>3</sup>                      ② 34.7Sm<sup>3</sup>
- ③ 45.8Sm<sup>3</sup>                      ④ 48.6Sm<sup>3</sup>

32. 인구 5000명인 도시에서 1인 1일 쓰레기 배출량이 1.5kg이고 밀도가 0.45ton/m<sup>3</sup>인 쓰레기를 매립용량이 20000m<sup>3</sup>인 트랜치에 매립, 처분하고자 할 때 크랜치의 사용일수는? (단, 매립 쓰레기 부피감소율은 35%이며, 기타 조건은 고려하지 않음)

- ① 약 1850일                      ② 약 1950일
- ③ 약 2050일                      ④ 약 2150일

33. 수분함량이 97%인 슬러지의 비중은? (단, 고형물의 비중은 1.35)

- ① 약 1.062                      ② 약 1.042
- ③ 약 1.028                      ④ 약 1.008

34. 침출수를 혐기성여상으로 처리할 때 유입유량 1500m<sup>3</sup>/day 이고 BOD가 500mg/L이며 처리효율이 95%이다. 이때 발생하는 메탄가스의 양은 몇 m<sup>3</sup>/day인가? (단, 1.5m<sup>3</sup>가스/BODkg, 가스 중 메탄함량 60%, 표준상태 기준)

- ① 약 440                      ② 약 540
- ③ 약 640                      ④ 약 740

35. 매립지의 합성차수막 중 PVC의 장·단점에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가격이 저렴하며 작업이 용이하다.
- ② 강도가 약하다.
- ③ 대부분의 유기화합물질에 약하다.
- ④ 접합이 용이하다.

36. 매립지의 가스발생 단계(4단계 기준) 중 이산화탄소가 생성되기 시작하며 산소와 질소가 감소하는 단계로 가장 적절한 것은?

- ① 호기성 상태                      ② 혐기성 숙성
- ③ 혐기성 도달                      ④ 혐기성 정상 상태

37. 축산분뇨 처리장에서 BOD 30000mg/L의 축산분뇨를 25배



51. 강도 I<sub>0</sub>의 단색광이 정색액을 통과할 때 그 빛의 80%가 흡수되었다면 흡광도는?

- ① 약 0.5                      ② 약 0.6
- ③ 약 0.7                      ④ 약 0.8

52. 시료용기에 기재할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 분석항목 및 기관      ② 대상 폐기물의 양
- ③ 채취책임자 이름      ④ 폐기물의 명칭

53. 고형물 함량이 50%, 강열감량이 80%인 폐기물의 유기물 함량(%)은?

- ① 60.0                      ② 66.7
- ③ 75.4                      ④ 79.2

54. 폐기물시료의 채취용기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시료용기는 무색경질의 유리병 또는 폴리에틸렌병, 폴리에틸렌백을 사용한다.
- ② 시료 중에 다른 물질의 혼입을 방지하기 위하여 코르크마개를 사용하여 밀봉한다.
- ③ 채취용기는 시료를 변질시키거나 흡착하지 아니하는 것이어야 한다.
- ④ 노말핵산추출물질, 유기인, PCB 등의 시료채취는 무색경질의 유리병을 사용한다.

55. 폐기물의 용출시험결과에 대해서 함수율 95%인 시료의 수분 함량을 보정하기 위하여 곱해주는 값은?

- ① 1                            ② 3
- ③ 5                            ④ 7

56. 대상폐기물의 양이 400톤 일 때 시료의 최소 수는?

- ① 30                          ② 36
- ③ 40                          ④ 46

57. 수산화나트륨(NaOH) 10g을 정제수 500mL에 용해시킨 용액의 농도는? (단, 나트륨 원자량은 23)

- ① 0.5N                      ② 0.4N
- ③ 0.3N                      ④ 0.2N

58. 폐기물공정시험기준(방법)에 사용되는 용어설명 및 일반적 총칙에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① '약'이라 함은 기재된 양에 대하여±10%이상의 차가 있어서는 안된다.
- ② 시험에 사용하는 물은 따로 규정이 없는 한 정제수 또는 탈염수를 말한다.
- ③ '냄새가 없다'라고 기재한 것은 냄새가 없거나 또는 거의 없는 것을 표시하는 것이다.
- ④ '정확히 취하여'라 하는 것은 규정한 양의 검체를 0.1mg 까지 달아 정확히 취하는 것을 말한다.

59. 수분 측정시 건조기에서의 건조시간과 건조온도로 옳은 것은? (단, 물중탕 후 건조 기준)

- ① 1시간, 105±5℃      ② 2시간, 105±5℃
- ③ 2시간, 105~110℃    ④ 4시간, 105~110℃

60. 다음은 수은을 원자흡광광도법으로 측정하는 원리이다. ( ) 안에 옳은 내용은?

시료에 ( )을 넣어 금속수은으로 환원시킨 다음 이 용액에 통기하며 발생하는 수은증기를 원자흡광광도법으로 정량한다.

- ① 아연분말                      ② 염산히드록실아민용액
- ③ 묽은 황산(1+9)              ④ 염화제일주석

4과목 : 폐기물 관계 법규

61. 음식물류 폐기물 처리시설에서 기술관리인의 자격기준에 해당하지 않는 것은?

- ① 화공산업기사              ② 전기기사
- ③ 산업위생기사              ④ 토목산업기사

62. 시·도지사가 재활용사업의 정지를 명령하여야 하나 해당 재활용사업의 정지로 인하여 그 재활용사업의 이용자가 폐기물을 위탁처리하지 못하여 폐기물이 사업장 안에 적체됨으로써 이용자의 사업 활동에 막대한 지장을 줄 우려가 있는 경우 그 재활용 사업자의 정지를 갈음하여 다른 사람의 사업장 폐기물을 재활용하는 자에게 부과할 수 있는 과징금의 최대 액수는?

- ① 2억원                      ② 1억원
- ③ 5천만원                      ④ 3천만원

63. 폐기물관리법에 적용 되지 않는 물질의 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 하수도법에 따른 하수
- ② 용기에 들어있지 아니한 기체상태의 물질
- ③ 원자력법에 따른 방사성물질과 이로 인하여 오염된 물질
- ④ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에 의한 오수·분뇨

64. 폐기물처리 기본계획에 포함되어야 하는 내용과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 폐기물처리시설의 설치현황과 향후 설치 계획
- ② 재원의 확보 계획
- ③ 폐기물의 감량화와 재활용 등 자원화에 관한 사항
- ④ 폐기물별 관리 여건 및 전망

65. 매립시설의 설치를 마친 자가 환경부령으로 정하는 검사기관으로부터 설치검사를 받고자 하는 경우, 검사를 받고자 하는 날 15일 전까지 검사신청서에 각 서류를 첨부하여 검사기관에 제출하여야 하는데 그 서류에 해당하지 않는 것은?

- ① 설계도서 및 구조계산서 사본
- ② 시설운전 및 유지관리계획서
- ③ 설치 및 장비확보명세서
- ④ 시방서 및 재료시험성적서 사본

66. 폐기물처리시설인 열균분쇄시설의 설치검사 항목이 아닌 것은?

- ① 분쇄시설의 작동상태
- ② 계량, 투입시설의 설치여부 및 작동상태
- ③ 악취방지시설·건조장치의 작동상태
- ④ 밀폐형으로 된 자동제어에 의한 처리방식인지 여부

67. 매립시설의 설치를 마친 자가 검사를 받아야 하는 검사기관(환경부령으로 정함)으로 옳지 않은 것은?



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