

1과목 : 폐기물 개론

- Pipe-line 수송방법에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?
 - 가설후 경로 변경이 곤란하다.
 - 쓰레기 발생밀도가 높은 곳은 이송이 곤란하다.
 - 장거리 이송이 곤란하다.
 - 투입구를 이용한 범죄나 사고의 위험이 있다.
- 건식 분별방식에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?
 - 체에 의한 분별은 조성에 따른 입경의 차가 클수록 효과가 크다.
 - Trommel 에 의한 분별은 원통의 체를 수평으로부터 5도 전후로 경사된 축을 중심으로 회전시켜, 체분리하는 것이다.
 - 와전류분리는 비극성이고, 전기전도도가 좋은 물질을 와전류현상에 의하여 분리하는 방식이다.
 - 광화학분별은 물질의 광학적 특성을 이용한 것으로 고압 공기분사부, 제1호퍼-제3호퍼 배출구로 되어 있다.
- 쓰레기의 화학적 조성 성분 분석치를 이용하여 폐기물의 발열량을 산출하는 방법으로 Dulong의 식을 들 수 있다. 이 식과 관계 없는 항목은?
 - S
 - N
 - H
 - C
- 분뇨의 함수율이 95%이고, 유기물 함량이 고형물량의 60%를 차지하고 있다. 소화조를 거친 뒤 유기물량을 조사하였더니 원래의 반으로 줄었다고 한다. 소화된 분뇨의 함수율(%)은?
 - 95.5%
 - 96.0%
 - 96.5%
 - 97.0%
- 적환장을 이용한 수집, 수송에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?
 - 소형의 차량으로 폐기물을 수거하여 대형차량에 적한 후 장거리를 수송하는 시스템이다.
 - 적환이 시행의 주된 이유는 기술부족으로 일반적으로 널리 이용될수 있는 수집, 운송 방법이 부족하기 때문이다.
 - 적환장은 수송차량에 싣는 방법에 따라서 직접부림, 간접부림등 크게 두가지로 구별된다.
 - 적환장 설치장소는 개별적 고형물 발생지역의 하중중심에 되도록 가까운 곳이 알맞다.
- 압축기에 쓰레기를 넣고 압축시킨 결과 용적감소율이 80%이었다고 한다. 이때 압축비는?
 - 1.25
 - 2.5
 - 5.0
 - 8.0
- 도시하수 슬러지를 열분해(Pyrolysis)방법으로 처리하고자 한다. 열분해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - 반응온도 및 가열속도는 중요한 인자이다.
 - 반응 후 부산물로서 oil 및 Char 가 형성된다.
 - 고온에서는 액상생성물이 저온에서는 기상생성물이 주로 생성된다.
 - 반응시 생성되는 gas는 주로 메탄, 탄산가스, 수소가스 등이다.

- 분뇨의 독성 중 옳지 않은 것은?
 - 도시하수에 비하여 생물학적으로 분해가능 함유도가 높다.
 - pH는 7~8.3 정도이며 고액분리가 어렵다.
 - 분과 뇨의 혼합비는 양적으로 1 : 10 정도이며 고형물질의 비는 7 : 1 이다.
 - 분뇨의 비중은 1.02, 질소화합물 함유도가 높다.
- 다음 슬러지 농축방법 중 에너지 소모가 가장 큰 것은?
 - 원심농축
 - 증발농축
 - 중력침강농축
 - 공기부상농축
- 도시 고형폐기물의 경우 총 폐기물 관리비용에 80%를 차지하는 관리 기능요소는?
 - 폐기물 저장 및 적환
 - 수거
 - 처리 및 회수
 - 최종처분
- 폐기물의 감량화 방안 중 발생원 대책으로 가장 거리가 먼 것은?
 - 적정 저장량 관리
 - 포장용기 및 포장재의 절약
 - 중고품시장 및 알뜰시장의 활용
 - 재생이용

12. 다음 조건의 가진 지역의 일일 최소 쓰레기 수거횟수는?

쓰레기밀도 : 600kg/m ³ ,	발생량 : 1,2
수거대상 : 100,000인,	차량대수 : 4
차량 적재용량 : 20m ³ ,	적재함 미용률 : 70%
압축비 : 2,	수거인부 : 10명

- 0.5회
- 2회
- 4회
- 8회

13. 다음은 도시폐기물의 가연분 원소조성을 나타낸 것이다. 이론적 연소공기량(Nm³/kg)은 얼마인가?

수분 : 65%
회분 : 12%
가연분 : 23% (C : 11.7 , H : 1.8 , O : 8.76 , N : 0.39 , CL : 0.31 , S : 0.03)

- 2.46 Nm³/kg
- 1.23 Nm³/kg
- 3.43 Nm³/kg
- 7.52 Nm³/kg

14. 쓰레기의 물리적, 조성성분(비)에 관한 설명 중 알맞지 않은 것은?

- 가연성과 비가연성 물질을 구분하다.
- 가연성 물질의 종류 및 발열량 계산 등 쓰레기 성질 추정을 위한 중요자료이다.
- 단위 부피당 주량은 규격화된 분석방법이 없어서 측정하는 시량에 따라 변화가 심하다.
- 회분측정은 건조시료 일부분을 전기로내에서(120℃ 이상, 소각로내 기준온도)가열연소하여 측정한다.

15. 다음에 나열하는 소각로 중에서 반드시 파쇄를 하여 하며, 연소를 위해서 매체가 필요한 것은?

- ① 화격자식 ② 유동상식
 - ③ 로터리킬른식 ④ 바닥식(상식)
16. 다음은 강열감량(열작감량)이라는 용어에 대하여 설명한 것이다. 거리가 먼 것은?
- ① 소각잔사중의 가연분을 중량백분율로 나타낸 것이다.
 - ② 소각잔사의 매립처분에 있어서 중요한 의미가 있다.
 - ③ 3성분층에서 가연분이 타지 않고 남은 양으로 표현된다.
 - ④ 소각로의 연소효율을 판정하는 지표 및 설계인자로 사용된다.
17. 폐기물 발생량의 조사방법이 아닌 것은?
- ① 적재차량 계수분석 ② 직접 계근법
 - ③ 원단위분석법 ④ 물질수지법
18. 전과정(LCA)의 활용 목적과 거리가 먼 것은?
- ① 복수 제품간의 환경오염부하의 비교
 - ② 환경목표치 또는 기준치에 대한 달성도 평가
 - ③ 환경부하 저감을 위한 기술, 개발, 검토 및 평가
 - ④ 생활 양식의 평가와 개선목표의 도출
19. 3,000,000ton/year 의 폐기물 수거에 4500명 인부가 종사한다면 MHT는? (단, 수거인부의 1일 작업 시간은 8시간, 1년 작업일수는 300일이다.)
- ① 1.2 ② 2.4
 - ③ 3.6 ④ 4.8
20. 셀 공법으로 폐기물을 매립시 비탈면의 경사는 몇 %의 구배를 하는 것이 좋은가?
- ① 15~25% ② 35~40%
 - ③ 40~55% ④ 60~70%

2과목 : 폐기물 처리 기술

21. 내륙공법 중 샌드의치공업에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 협곡, 산간 및 폐광산 등에서 사용
 - ② 외국 유수배제시설 필요
 - ③ 현재 가장 널리 사용
 - ④ 복토재의 외부반입이 필요
22. 폐기물 매립지에서 사용되고 있는 복토재 재료의 종류에는 천연복토재와 인공복토재로 구분할 수 있다. 이 중에서 인공복토재의 특성이 아닌 것은?
- ① 투수계수가 높아야 한다.
 - ② 악취발생량을 저감 시킬수 있어야 한다.
 - ③ 독성이 없어야 한다.
 - ④ 가격이 저렴해야 한다.
23. 지정폐기물을 고화처리한 후 적정처리 여부를 시험, 조사하는 항목이라 볼수 없는 것은?
- ① 독성시험 ② 투수율
 - ③ 압축강도 ④ 용출시험
24. 1일 폐기물 배출량이 350ton인 도시에서 도랑(Trench)법으로 매립지를 선정하려 한다. 쓰레기의 압축이 30% 정도 가능 하다면 1일 필요한면적은? (단, 쓰레기의 밀도는

- 250kg/m³, 매립지의 깊이는 5m 이다.)
- ① 약 100 m² ② 약 200 m²
 - ③ 약 300 m² ④ 약 400 m²
25. 흔히 사용되는 폐기물 고화처리 방법은 보통 포틀랜드 시멘트를 이용한 방법이다. 보통 포틀랜드 시멘트의 주성분은?
- ① SiO₂ ② Al₂O₅
 - ③ Fe₂O₃ ④ CaO
26. 퇴비화로 생성된 특성으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 병원균이 사멸되어 거의 없다.
 - ② 질은 갈색 또는 암갈색이다.
 - ③ C/N비가 10~20 으로 낮다.
 - ④ 음이온 교환능력 및 보유능력이 우수하다.
27. 유해폐기물을 고화처리시 흔히 사용하는 지표인 Mix Ratic(MR 또는 석음율)는 고화제 첨가량과 폐기물양과의 중량비로 정의된다. 고화처리전 폐기물의 밀도가 1.0g/cm³ 고화처리된 폐기물의 밀도가 1.3g/cm³ 이라면 MR 이 0.2일 때 고화처리된 폐기물의 부피는 처리전 폐기물의 부피의 몇 배로 되는가?
- ① 0.52 ② 0.73
 - ③ 0.80 ④ 0.92
28. 유해폐기물 고화처리시 Mix Ratic(MR 또는 석음율)라는 지표를 이용하면 편리하다. MR은 첨가제와 고화처리대상 폐기물의 중량비로 정의 될 수 있다. 아래의 고화처리 방법 중 비교적 MR이 다른 방법에 비하여 낮은 방법들로 짝지어진 항목은?
- ① 시멘트기초법 - 석회 기초법
 - ② 자가시멘트법 - 유리화법
 - ③ 열가소성 플라스틱법 - 석회 기초법
 - ④ 피막형성법 - 자가시멘트법
29. 다음은 분뇨의 혐기성 소화처리 방법에 대한 설명이다.
- ① 처리과정에서 발생하는 냄새와 위생해충에 대한 주위가 필요하다.
 - ② 적절한 온도를 유지해야 하므로 호기성 소화법보다 유지 관리비가 많이 든다.
 - ③ 호기성 소화법보다 소화 속도가 느리다.
 - ④ 소화조의 용적이 대용량이므로 넓은 부지가 필요하다.
30. 퇴비화의 기계적 공법 중 소화조에 폐기물을 넣고 중아의 구동장치와 연결된 스크류형상의 기동틀에 의하여 폐기물을 혼합, 이동시키면서 퇴비를 만드는 방법은?
- ① Fairfield-Hardy ② Metoro Waste
 - ③ Naturailzer ④ Dano Biostabilizer
31. 함수율이 97%, 총 고형물중의 유기물이 80%인 고형물을 소화조에 300m³/day 의 윗로 투입하여 유기물의 2/3 가 가스화 모든 액화 후 함수율 95%인 소화 슬러지가 얻어졌다고 한다. 소화 슬러지량은? (단, 슬러지의 비중은 1로 한다.)
- ① 48m³/day ② 57m³/day
 - ③ 75m³/day ④ 84m³/day
32. 다음 유기성 폐기물로부터 에너지회수를 위한 열분해 처리 공법과 거리가 먼 것은?

- ① 저산소 혹은 무산소 분위기에서 반응시킨다.
 - ② 유지관리비가 저렴하다.
 - ③ 소각에 비교하여 생성물의 정체장치가 필요하다.
 - ④ 환원분위기이므로 대기오염물의 발생이 적다.
33. 유기성폐기물 처리방법 중 퇴비화의 단점이 아닌 것은?
- ① 생산된 퇴비는 비료가치가 낮다.
 - ② 부지가 많이 필요하고 부지선정이 어렵다
 - ③ 초기의 시설투자비가 많이 소요된다.
 - ④ 퇴비가 완성되어도 부피가 크게 감소되지 않는다.
34. 건조고형분 30%의 가정 쓰레기 10ton 이 있다. 소각처리하고자 함수율을 20%로 건조했다면 이 때의 무게는? (단, 비중은 1.0을 기준으로 한다.)
- ① 3.75ton ② 4.25ton
 - ③ 5.95ton ④ 6.45ton
35. 슬러지처리를 하기 위해 위생처리장 활성슬러지(1%농도) 80m³를 농축조에 넣어 농축한 결과 슬러지의 농도가 35,000mg/L가 되었다. 농축된 슬러지양(m³)은?
- ① 17 ② 23
 - ③ 29 ④ 31
36. 연직차수막에 대한 내용 중 알맞은 것은?
- ① 매립지 바닥의 투수계수가 튼 경우에 사용한다.
 - ② 비하수 집배수 시설이 불필요하다.
 - ③ 차수성 확인이 매립후도 용이하다.
 - ④ 차수막 단위면적당 공사비는 싸지만 총공사비는 비싸다.
37. 퇴비화 과정에서 필수적으로 필요한 공기공급에 관한 내용 중 알맞지 않는 것은?
- ① 온도조절 역할 수행
 - ② 일반적으로 5~15%의 산소가 퇴비물질 공극내에 상재하도록 해야 함.
 - ③ 공기주입율은 일반적으로 5~20L/min · m³ 정도가 적함.
 - ④ 수분증발 역할 수행하며 자연순환 공기공급이 가장 바람직함
38. 38,000m³/d 의 폐수를 처리하는 처리장의 1차 침전지에서 침전으로 제거되는 BODL은 0.14BODL/m³ 이며, 발생하는 생슬러지는 혐기성 소화조로 유입된다. 혐기성 소화공정의 처리효율은 80%이며 소화슬러지의 일 생성량이 150kg VSS/d 이라고 한다면 소화공정의 안정화율(BOD_L기준)은?
- ① 76% ② 80%
 - ③ 85% ④ 91%
39. 일반적으로 폐기물매립지의 혐기성상태에서 발생 가능한 가스의 종류와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 이산화탄소 ② 황화수소
 - ③ 염화수소 ④ 암모니아
40. TS가 3.0%인 슬러지를 농축하여 TS가 5.0%가 되게 하였을 때 슬러지의 부피 감소율은? (단, 고형물의 비중은 1.5이다.)
- ① 40.6% ② 55.6%
 - ③ 58.1% ④ 60.0%

3과목 : 폐기물 소각 및 열회수

41. 열분해법과 소각처리 방법을 비교 설명한 내용 중 옳은 것은?
- ① 열분해법은 소각법에 비하여 질소산화물 발생량이 많다.
 - ② 열분해법은 소각법에 비하여 배기가스 발생량이 적다.
 - ③ 열분해법은 소각법에 비하여 산화성 분위가 유지된다.
 - ④ 열분해법은 소각법에 비하여황 및 중금속등이 회분속에 고정되는 비율이 적다.
42. 소각로에 폐기물을 연속적으로 주입하기 위해서는 충분한 저장시설을 확보하여야 한다. 연속주입을 위한 폐기물의 일반적인 저장시설의 크기로 적당한 것은?
- ① 24~36시간분 ② 2~3일분
 - ③ 7~10일분 ④ 15~20일분
43. 굴뚝에 설치되어 보일러 전열면을 통하여 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열함으로써 보일러 효율을 높이는 열교환 장치는?
- ① 공기 예열기 ② 이코노마이저
 - ③ 과열기 ④ 재열기
44. 배치식 소각로에서 하루 10시간 동안 50톤/일의 쓰레기를 소각할 때 조건이 다음과같다면쓰레기 저위발열량이 1300kcal/kg/이고, 소각로용적이 20.8m³ 이며 보조연료가 없는 경우에 소각로의열부하율은(kcal/m³ · h)?
- 과잉공기비 : 2.4
 미론공기량 : 1.8Nm³ /kg - 쓰레기
 공기공급온도 : 200℃
 외기온도 : 20℃
 공기 정압비열 : 0.32 kcal/Nm³℃
- ① 약 2.12 × 10⁵ ② 약 3.72 × 10⁵
 - ③ 약 4.12 × 10⁵ ④ 약 5.72 × 10⁵
45. 소각로 부대시설 중 공급장치(호퍼-슈트내의 쓰레기를 연소실로 일정량을 공급하는 장치)의 종류로 적절치 못한 것은?
- ① 퓨셔식 ② 열등충열식
 - ③ 스토커 병용식 ④ 스크류식
46. 폐기물의 이송방향과 연소가스의 흐름방향에 따라 소각로를 분류한다면 폐기물의 발열량이 상당히 높은 경우에 사용하기 가장 적절한 소각로 방식은?
- ① 교차류식 소각로 ② 역류식 소각로
 - ③ 2회류식 소각로 ④ 병류식 소각로
47. 페플라틱을 소각처리시 발생하는 문제점 중 맞는 것은?
- ① 플라스틱은 용융점이 높아 화격자나 구동장치 등에 고장을 일으킨다.
 - ② 플라스틱 발열량은 보통 3000~5000 kcal/kg 범위로 도시 폐기물 발열량의 2배정도 이다.
 - ③ 보통 도시폐기물이 연소할 때 필요한 공기량의 10배 정도가 필요하다.
 - ④ PVC를 연소시 HCN이 다량 발생되어 시설의 부식을 일으킨다.
48. 분자식이 CmHn인 탄화수소가스 1Sm³ 의 연소에 필요한 이론 공기량(Sm³/Sm³)은?

- ① 4.76m+1.19n ② 5.76m+2.19n
 - ③ 6.76m+3.19n ④ 7.76m+4.19n
49. 다음 화격자 중에서 비교적 교반력과 이송력을 가지고 있다. 화격자의 눈막힘 현상이 적은 잇점을 가지고 있으나 낙진량이 많고 냉각작용이 부족한 단점을 가진 것은?
- ① 계단식 화격자 ② 병렬요동식 화격자
 - ③ 역동식 화격자 ④ 이송식 화격자
50. 발열량이 1000kcal/kg인 쓰레기의 발생량이 10ton/day 인 경우, 소각로내 열부하가 50,000kcal/m³·hr 인 소각로의 용적은? (단, 1일 가동시간은 8시간이다.)
- ① 15 m³ ② 20 m³
 - ③ 25 m³ ④ 30 m³
51. 다음 연소 중 분해연소에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 휘발성 성분이나 열분해하기 쉬운 성분을 거의 함유하지 않는 고체연료의 연소에서 볼수 있다.
 - ② 파라핀과 같은 물질이 분해하여, 기화됨으로서 발화연소된다.
 - ③ 셀룰로오스계 물질, 고분계물질, 석탄등의 고체물질의 연소에서 볼수 있다.
 - ④ 열분해로 발생한 휘발분이 전화되지 않고 분해되어 반을 일으키는 연소를 말한다.
52. 고품폐기물이 다음과 같은 중량조성을 갖고 있다면, 저위 발열량(kcal/kg)? (단, C : 72%, H : 6%, O : 8%, S : 2%, 수분 : 12%, 각 원소의 단위 질량당 열량은 C : 8100kcal/kg, H는 34250kcal/kg, S는 2250kcal/kg이다.)
- ① 7016 ② 7194
 - ③ 7590 ④ 7914
53. 실제 공기량과 이론 공기량의 비를 m(과잉 공기비)이라 한다. 연소 후 배기가스중 11%의 O₂가 함유하고 있다면 m은? (단, 기체연료의 연소, 완전연소로 가정함.)
- ① 1.2 ② 1.5
 - ③ 1.8 ④ 2.1
54. 유동층 소각로에 사용되는 유동매체인 구비조건이 아닌 것은?
- ① 비중이 클 것 ② 불활성이며 열충격에 강할 것
 - ③ 입도분포가 균일 할 것 ④ 용점이 높을 것
55. 소각로에서 배출되는 연소배기가스의 냉각방법에 관한 설명 중 잘못된 것은?
- ① 수분사식 가스냉각방식은 배기가스를 물의 증발잠열을 이용하여 냉각, 감온하는 장치이다.
 - ② 보일러식 가스냉각방식은 폐열보일러를 설치하여 간접적으로 가스를 냉각하는 방식이다.
 - ③ 수분사식 가스냉각방식은 강산성의 폐수와 부식을 유발하는 단점이 있다.
 - ④ 보일러식 가스냉각방식은 자연순환식과 강제순환식으로 나눌 수 있다.
56. 유동층 소각로에 관한 설명으로 잘못된 것은?
- ① 유동매체의 손실로 인한 보충을 할 필요가 있다.
 - ② 연소효율이 커서 미연소물 배출이 적고 따라서 1차 연소실이 불필요하다.

- ③ 로의 자동제어로 운전은 용이하나 열회수가 어렵다.
 - ④ 기계적 구동구분이 적어서 고장율이 낮다.
57. 회전로(Rotary kiln)의 특성이 아닌 내용은?
- ① 용융상태의 물질에 의하여 방해받지 않는다.
 - ② 대기오염 제어시스템에 대한 분진부하율이 낮다.
 - ③ 액상 및 고상폐기물을 광범위하게 소각시킬수 있다.
 - ④ 공급장치의 설계에 유연성이 있다.
58. 소각에 의하여 연소시 악취가스 H₂S(분자량34)의 분해를 위한 이론 공기량 Ao(Sm³/Sm³)?
- ① 6.14 ② 7.14
 - ③ 8.14 ④ 9.14
59. 착화온도가 높아지는 경우로 알맞은 것은?
- ① 연료의 발열량이 높을수록
 - ② 연료의 분자구조가 간단할수록
 - ③ 연료의 화학결합정도가 클수록
 - ④ 연료의 화학반응성이 클수록
60. 소각로에서 저공해 연소를 위해 연소실의 온도를 제어해야 한다. 연소실의 온도가 급상승(1200~1300℃)할 경우 생기는 문제점으로 가장 알맞은 것은?
- ① NOx 의 생성물이 높고, 재질손상의 우려가 있다.
 - ② 다이옥신 생성율이 높아진다.
 - ③ 산성가스 함량이 급상승한다.
 - ④ CO 함량이 높게 된다.

4과목 : 폐기물 공정시험기준(방법)

61. 순수한 물 1000mL에 비중이 1.18 인 염산 100mL를 혼합하였을 때 염산의 W/W% 농도는?
- ① 7.9 ② 8.5
 - ③ 10.7 ④ 11.8
62. 다음 설명 중 틀린 것은?
- ① 공정시험방법에서 사용하는 모든 기구 및 기기는 측정결과에 대한 오차가 허용되는 범위 이내인 것을 사용하여야 한다.
 - ② 여과용 기구 및 기기는 기재하지 아니하고 “여과된다”라고 하는 것은 KS M 7602 거름종이 5종 A 또는 이와 동등한 여지를 사용하여 여과함을 말한다.
 - ③ 연속측정 또는 현장측정용이 목적으로 사용하는 측정기기는 공정시험방법에 의한 측정치와의 정확한 보정을 행한 후 사용 할 수 있다.
 - ④ 공정시험방법상 제반 시험 조작은 따로 규정이 없는 한 실온에서 실시하고 조작 직후 그 결과를 관찰하는 것으로 본다. 단, 온도의 영향이 있는 것이 판정을 표준온도를 기준으로 한다.
63. 다음은 강열감량 및 유기물 함량 분석에 관한 내용이다. () 알맞은 것은?

백금제, 식염제 또는 사기제 도가니 또는 접시를 미리 (㉠)에서 30분간 가열하고, 황산데시케이터 안에서 방냉한 다음 그 무게를 정밀히 달고, 여기에 시료 적당량 (㉡)을 취하여 도가니 또는 접시와 시료의 무게를 정밀히 단다. 여기에 (㉢)을 넣어 시료를 적시고 천천히 가열하여 탄화시킨 다음 (㉣)을의 전기로 안에서 3시간 강열하고 황산데시케이터 안에서 방냉하고 그 무게를 정밀히 단다.

- ① ① 550±25℃, ② 10g이상, ③ 25%황산암모늄용액, ④ 550±25℃
 - ② ① 600±25℃, ② 10g이상, ③ 25%황산암모늄용액, ④ 600±25℃
 - ③ ① 550±25℃, ② 20g이상, ③ 25%질산암모늄용액, ④ 550±25℃
 - ④ ① 600±25℃, ② 20g이상, ③ 25%질산암모늄용액, ④ 600±25℃
64. 액상(물)유기성 폐기물을 용매 추출에 의하여 처리하고자 할 때 용매 선택기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 폐기물 성분에 대한 선택성이 높아야 효율이 좋다.
 - ② 폐기물 성분과 용매가 휘발성이 비슷해야 한다.
 - ③ 물에 대한 용해도가 낮아야 한다.
 - ④ 물과 용매의 비중차이가 커야 한다.
65. 원자흡광 분석에 사용되는 조연성 기체와 가연성 기체에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 수소-공기와아세틸렌-공기는 거의 대부분의 원소분석에 사용된다.
 - ② 아세틸렌-일산화이질소 불꽃을 내화성 산화물을 만들기 쉬운 원소 분석에 적당하다.
 - ③ 프로판 -공기 불꽃은 불꽃 온도가 높아 일부 원소에 대하여 높은 감도를 나타낸다.
 - ④ 소소-공기, 아세틸렌-공기, 아세틸렌-일산화이질소, 프로판-공기가 가장 널리 이용된다.
66. 폐기물 공정시험방법의 규정에 고나한 사항 중 틀린 것은?
- ① 방울수하 함은 20℃에서 정제수 20방울을 적하 할때 그 부피가 약 1mL가 되는 것을 뜻한다.
 - ② 약이라 함은 기재된 양에 대하여 ±10%이상의 차가 있어서는 안된다.
 - ③ 정확히 한다 함은 분석용 저울로 0.1mg까지 다는 것을 말한다.
 - ④ 감압 또는 진공 이라 함은 따로 규정 이 없는 한 5mmH₂O이하를 말한다.
67. 가스크로마토그래피법에 의해 유기인을 정량하고자 할 때 정제등 칼럼으로 적당하지 않은 것은?
- ① 활성탄 칼럼 ② 플로리실 칼럼
 - ③ 규산 칼럼 ④ 실리카겔 칼럼
68. 휘발성 저급염소화 탄화수소류를 가스크로마토그래피법을 이용하여 측정한다. 이때 사용되는 운반가스는?
- ① 아르곤 ② 헬륨
 - ③ 수소 ④ 질소

69. 다량의 점토질 또는 규산염을 함유한 시료에 적용하는 유기물 분해방법은?
- ① 질산 - 염산에 의한 분해
 - ② 회화에 의한 분해
 - ③ 질산 - 과염소산에 의한 분해
 - ④ 질산 - 과염소산 -불화수소산에 의한 분해
70. 유기인의 분석에 관한 내용으로 적합하지 않은 것은?
- ① 가스크로마토그래피법을 사용할 경우 염광광도형 검출기를 사용한다.
 - ② 가스크로마토그래피법은 유기인 화합물 중 이피엔, 파라티온, 메틸디메톤, 다이아지는 및 페토에이트의 측정에 적용된다.
 - ③ 유도결합플라σμα발광광도법을 사용하면 감도가 높은 유효정량점위의 농도를 측정할수 있다.
 - ④ 시료의 농축장치로서 구대르나다니쉬형 농축기 또는 회전증발농축기를 사용한다.
71. 흡광광도법에서 사용하는 흡수셀의 세척에 일반적으로 사용되지 않는 것은?
- ① 묽은 황산 ② 탄산나트륨용액
 - ③ 음이온, 계면활성제 ④ 에칠알코올
72. 다음은 우리나라 폐기물의 표준용출 시험방법을 설명한 것이다. 틀리게 설명 한것은?
- ① 시료와 용매의 비율은 1 : 10(W:V) 의 비율로 혼합한다.
 - ② 시료액의 조제가 끝난 혼합액을 상온, 상압에서 진탕회수, 매분당 약 200회,진폭 4~5cm의 진탕기를 사용하여 6시간 연속 진탕.
 - ③ 시료는 황산 및 염산을 넣어 pH 4.0 이하로 조절하여 용출이 용이하도록 함.
 - ④ 진탕 후, 여과기 곤란한 경우 원심 분리기를 사용하여 매분당 3000회전 이상으로 20분 이상 원심분리.
73. 흡광광도계의 흡수셀 중에서 자외부의 파장범위를 측정 할 때 사용되는 것은?
- ① 유리 ② 석영
 - ③ 플라스틱 ④ 광진파
74. 원자흡광광도계의 각 장치별 기능을 설명한 내용 중 틀린 것은?
- ① 분광기-광원램프에서 방사되는 휘선스펙트럼 가운데서 필요한 분석선만을 골라내기 위함.
 - ② 측광부-원자화된 시료에 의하여 흡수된 빛의 흡수강도를 측정하는 것임.
 - ③ 시료원자화부-시료를 원자증기화하기 위한 시료원자화장치와 원자증기 중에 빛을 투과시키기 위한 광학계로 되어 있음.
 - ④ 광원부의 램프점등장치, 광원램프의 점등을 위한 장치로 교류점등방식이 사용되어 단속기가 필요하다.
75. 분쇄가 어려운 대형 콘크리트 고형화물의 경우는 몇 개소에서 시료를 채취하는가?
- ① 2개소 ② 3개소
 - ③ 5개소 ④ 7개소
76. 자동기록식 광전분광광도계의 파장교정을 위해 이용하는 것

은?

- ① 컷트필터 ② 색유리필터
- ③ 중수소방전관 ④ 흡음 유리의 흡수스펙트럼

77. 다음은 흡광광도법에 의한 비소의 측정원리를 설명한 것이다. () 알맞은 것은?

시료주의 비소를 3가 비소로 환원시킨 다음 아연을 넣어 발생하는 비화수소를 ()의 피리딘 용액에 흡수시켜 나타나는 ()을 측정하는 방법이다.

- ① 디페틸카르바지드 - 적색
- ② 염화제일주석 - 황록색
- ③ 디메틸디티오카르바민산염 - 적자색
- ④ 과망간산칼륨 - 청색

78. 고형물의 함량이 40%, 수분함량이 60%, 강열감량은 86%인 폐기물이 있다. 이 폐기물의 고형물 중 유기물 함량은?

- ① 20% ② 35%
- ③ 40% ④ 65%

79. 대상폐기물의 양이 3,000ton일 때 시료의 최소수는?

- ① 50 ② 40
- ③ 30 ④ 20

80. 반고상 또는 고상폐기물내의 기름 성분을 분석하는 경우에는 폐기물의 양에 약 2.5배에 해당하는 물을 넣어 잘 혼합한 다음, pH를 몇 이하로 조절하여야 하는가?

- ① pH 2 ② pH 3
- ③ pH 4 ④ pH 5

5과목 : 폐기물 관계 법규

81. 폐기물처리기본계획에 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 소요재원의 확보 계획
- ② 폐기물처리,수집,보관,운반에 관한 기준 및 방법에 관한 사항
- ③ 폐기물의 종류별 발생량 및 장래의 발생예상량
- ④ 폐기물 감량화 및 재활용 등 자원화에 관한 사항

82. 과정금의 사용용도와 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 폐기물처리시설 기술 개발비
- ② 광역폐기물처리시설의 확충
- ③ 폐기물처리시설의 지도,점검에 필요한 시설,장비의 구입 및 운영에 소요되는 비용
- ④ 폐기물처리기준에 적합하지 아니하게 처리한 폐기물 중 그 폐기물을 처리한 자를 확인 할 수 없는 폐기물로 인하여 예상되는 환경상 위해의 제거를 위한 처리.

83. 지정폐기물 운반자가 항상 지녀야 할 서류가 아닌 것은?

- ① 폐기물 분석결과서 ② 폐기물 처리계획서
- ③ 폐기물 간이인계서 ④ 폐기물운반 관리대장

84. 감염성폐기물을 대상으로 하는 소각시설의 기술관리인 자격 기준으로 적적리 않은 것은?

- ① 폐기물처리산업기사 ② 임상병리사
- ③ 위생사 ④ 간호사

85. 폐기물관리법상 사업장폐기물을 대상으로 하는 폐기물처리업자가 폐기물의 방치를 방지하기 위해서 해당하는 조치와 거리가 먼 것은?

- ① 폐기물처리공제조합에 분담금 납부
- ② 폐기물의 처리를 보증하는 보험 가입
- ③ 폐기물예치금 납부
- ④ 폐기물처리이행보증금 예치

86. 폐기물 처리업자가 휴업, 폐업등을 한 때에는 몇 일 이내로 관할 관청에 신고하여야 하는가?

- ① 5일 이내 ② 10일 이내
- ③ 20일 이내 ④ 30일 이내

87. 다음은 청정지역에서의 매립시설의 침출수 배출허용기준을 나열한 것이다. 이중 잘못된 것은?

- ① 암모니아성 질소 - 30mg/L이하
- ② 총인 - 4mg/L이하
- ③ 대장균 균수 - 100개/mL 이하
- ④ 페놀류 - 1mg/L이하

88. 지정폐기물의 수집, 운반을 하기 위한 차량 적재함에 명기하는 글씨의 색깔은?

- ① 적색 ② 검은색
- ③ 노란색 ④ 청색

89. 폐기물 처리시설 중 소각시설의 설치검사 항목이 아닌 것은?

- ① 굴뚝의 통풍력 및 구조의 적정성
- ② 연소실 공기 또는 산소공급장치 작동상태
- ③ 표지판 부착여부 및 기재사항
- ④ 소방장비 설치 및 관리실태

90. 폐기물처리업의 변경허가를 받아야 하는 중요사항에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 폐기물처리시설의 신설
- ② 운반차량(임시차량은 제외)의 증차
- ③ 매립시설 제방의 증·개축
- ④ 지정폐기물 수집, 운반업의 경우 사무실의 소재지의 변경

91. 폐기물정산서를 배출자, 운반자 또는 처리자는 얼마 동안 보존 하여야 하는가?

- ① 최종 작성일부터 6년 ② 최종 작성일부터 1년
- ③ 최종 작성일부터 2년 ④ 최종 작성일부터 3년

92. 폐기물관리법에서 규정된 국가의 책무와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 폐기물처리기술의 연구, 개발, 지원
- ② 시,도간의 폐기물처리사업에 대한 조정
- ③ 폐기물의 감량화 및 자원화를 위한 노력
- ④ 시,도지사 및 시장, 군수, 구청장에 대한 기술적, 재정적 지원

93. 다이옥신을 측정하는 기관이라 볼수 없는 것은?
 ① 환경관리공단 ② 경기도 보건환경연구원
 ③ 산업기술시험원 ④ 환경기술연구원
94. 측정대상 오염물질인 다이옥신의 측정주기로 알맞은 것은?
 (단, 시간당 처리능력이 2톤 이상인 시설의 경우)
 ① 주 1회 이상 ② 반기 1회 이상
 ③ 월 1회 이상 ④ 연 1회 이상
95. 폐기물처리업자의 영업정지가 당해 영업의 이용자 등에게 심한 불편을 주거나 공익에 해가될 경우 영업정지에 갈음하여 부과 할수 있는 최대 과징금액은?
 ① 3억원 ② 2억원
 ③ 1억5천만원 ④ 1억원
96. 폐기물처리법의 사업계획의 적정통보를 받은 자가 시설장비, 기술능력을 갖추어 사업계획의 적정통보를 받은 날로부터 얼마 기간 이내에 허가 신청서를 제출하여야 하는가?
 (단, 폐기물처리업 중 매립시설 또는 소각시설의 설치가 필요한 경우)
 ① 6개월 ② 1년
 ③ 2년 ④ 3년
97. ()안에 가장 알맞은 용어는?

사업장폐기물배출자는 기술개발,공정개선, () 등의 방법으로 폐기물의 발생을 억제하기 위한 자체계획을 수립,시행하여야 한다.

 ① 감량화 ② 퇴비화
 ③ 재활용 ④ 재이용
98. 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금에 처하는 경우에 해당되는 자가 아닌 것은?
 ① 규정에 위반하여 승인을 얻지 아니하고 폐기물 처리 시설을 설치한 자
 ② 영업정지기간 중에 영업을 한 자
 ③ 규정에 위한 변경허가를 받지 아니하고 폐기물처리업의 허가사항을 변경한 자
 ④ 규정에 의한 폐쇄명령을 이행하지 아니한 자
99. 폐기물처리담당자 등이 이수하여야 할 교육과정명으로 적절치 못한 것은?
 ① 폐기물처리업 - 기술요원과정
 ② 폐기물재활용 - 신고자과정
 ③ 사업장폐기물 - 배출자과정
 ④ 폐기물처리시설 - 관리자과정
100. 생활폐기물의 처리대행자로 적절치 못한 것은?
 ① 폐기물재활용신고를 한 자
 ② 음식물류, 폐기물을 수거하여 가축의 먹이 또는 퇴비로 재활용하는 자
 ③ 폐기물 처리업의 허가를 받은 자
 ④ 한국자원재생공사(폐가구 및 폐가전제품을 재활용하는 경우는 제외)

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

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 오답자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	②	③	②	③	③	①	①	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	②	②	④	②	④	③	②	③	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	①	①	②	④	④	④	④	②	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	②	③	①	②	②	④	①	③	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	②	②	②	②	④	③	①	②	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	③	①	④	③	②	②	③	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	④	①	②	③	④	④	④	④	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	③	②	④	③	④	③	④	①	③
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
②	①	④	④	③	③	①	②	④	④
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
④	③	④	②	④	③	④	④	④	④