

1과목 : 폐기물 개론

- 폐기물 발생량의 결정 방법으로 적합하지 않은 것은?
  - 발생량을 직접 추정하는 방법
  - 도시의 규모가 커짐을 이용하여 추정하는 방법
  - 주민의 수입 또는 매상고와 같은 이차적인 자료를 이용하여 추정하는 방법
  - 원자재 사용으로부터 추정하는 방법
- 쓰레기의 성상분석 절차로 가장 옳은 것은?
  - 시료 → 전처리 → 물리적조성 분류 → 밀도측정 → 건조 → 분류
  - 시료 → 전처리 → 건조 → 분류 → 물리적조성 분류 → 밀도측정
  - 시료 → 밀도측정 → 건조 → 분류 → 전처리 → 물리적 조성 분류
  - 시료 → 밀도측정 → 물리적조성 분류 → 건조 → 분류 → 전처리

3. 다음의 폐기물 파쇄에너지 산정 공식을 흔히 무슨 법칙이라 하는가?

$$E = C \ln(L_1 / L_2)$$

E : 폐기물 파쇄 에너지, C : 상수  
 L<sub>1</sub> : 초기 폐기물 크기  
 L<sub>2</sub> : 최종 폐기물 크기

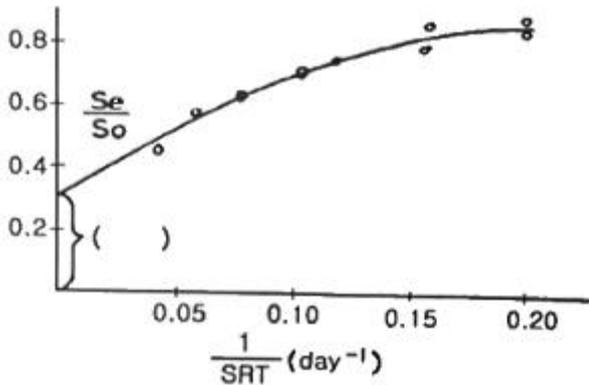
- 리팅거 (Rittinger) 법칙                      ② 본드(Bond) 법칙  
 ③ 킥(Kick) 법칙                                ④ 로신(Rosin) 법칙
- 적환장에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 직접투하 방식은 건설비 및 운영비가 다른 방법에 비해 모두 적다.
  - 저장투하 방식은 수거차의 대기시간이 직접투하방식 보다 길다.
  - 직접저장투하 결합방식은 재활용품의 회수율을 증대시킬 수 있는 방법이다.
  - 적환장의 위치는 해당지역의 발생 폐기물의 무게 중심에 가까운 곳이 유리하다.
- 폐기물 선별과정에서 회전방식에 의해 폐기물을 크기에 따라 분리하는데 사용되는 장치는?
  - Reciprocating Screen                      ② Air Classifier
  - Ballistic Separator                        ④ Trommel Screen
- 폐기물관리의 우선순위를 순서대로 나열한 것은?
  - 에너지회수 - 감량화 - 재이용 - 재활용 - 소각 - 매립
  - 재이용 - 재활용 - 감량화 - 에너지회수 - 소각 - 매립
  - 감량화 - 재이용 - 재활용 - 에너지회수 - 소각 - 매립
  - 소각 - 감량화 - 재이용 - 재활용 - 에너지회수 - 매립
- 폐기물 차량 총중량이 24725kg, 공차량 중량이 13725kg이며, 적재함의 크기 L : 400cm, W : 250cm, H: 170cm일 때 차량 적재 계수(ton/m<sup>3</sup>)는?
  - 0.757    ② 0.708
  - 0.687    ④ 0.647

- 혐기성소화에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 가수분해, 산생성, 메탄생성 단계로 구분된다.
  - 처리속도가 느리고 고농도 처리에 적합하다.
  - 호기성처리에 비해 동력비 및 유지관리비가 적게 든다.
  - 유기산의 농도가 높을수록 처리효율이 좋아진다.
- 폐기물의 수거노선 설정 시 고려해야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
  - 언덕길은 내려가면서 수거한다.
  - 발생량이 적으나 수거빈도가 동일하기를 원하는 곳은 같은 날 가장 먼저 수거한다.
  - 가능한 한 지형지물 및 도로 경계와 같은 장벽을 사용하여 간선도로부근에서 시작하고 끝나도록 배치하여야 한다.
  - 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정하며 U자형 회전은 피하여 수거한다.
- 고형분 20%인 폐기물 10톤을 소각하기 위해 함수율이 15%가 되도록 건조시켰다. 이 건조폐기물의 중량(톤)은? (단, 비중은 1.0 기준)
  - 약 1.8    ② 약 2.4
  - 약 3.3    ④ 약 4.3
- 폐기물처리와 관련된 설명 중 틀린 것은?
  - 지역사회 효과지수(CEI)는 청소상태 평가에 사용되는 지수이다.
  - 컨테이너 철도수송은 광대한 지역에서 효율적으로 적용될 수 있는 방법이다.
  - 폐기물수거 노동력을 비교하는 지표로서는 MHT(man/hr-ton)를 주로 사용한다.
  - 직접저장투하 결합방식에서 일반 부패성 폐기물은 직접상차 투입구로 보낸다.
- 다음 중 지정폐기물에 해당하는 폐산 용액은?
  - pH가 2.0 이상인 것
  - pH가 12.5 이상인 것
  - 염산농도가 0.001 M 이상인 것
  - 황산농도가 0.005 M 이상인 것
- 인구 1천만명인 도시를 위한 쓰레기 위생 매립지(매립용량 100,000,000m<sup>3</sup>)를 계획하였다. 매립 후 폐기물의 밀도는 500kg/m<sup>3</sup>이고 복토량은 폐기물:복토 부피비율로 5:1이며 해당 도시 일인일일쓰레기발생량이 2kg일 경우 매립지의 수명(년)은?
  - 5.7    ② 6.8
  - 8.3    ④ 14.6
- 폐기물 발생량 예측방법 중 하나의 수식으로 쓰레기 발생량에 영향을 주는 각 인자들의 효과를 총괄적으로 나타내어 복잡한 시스템의 분석에 유용하게 사용할 수 있는 것은?
  - 상관계수 분석모델                              ② 다중회귀 모델
  - 동적모사 모델                                    ④ 경향법 모델
- 폐기물의 관리목적 또는 폐기물의 발생량을 줄이기 위한 노력을 3R(또는 4R)이라고 줄여 말하고 있다. 이것에 해당하지 않는 것은?
  - Remediation                                      ② Recovery

- ③ Reduction                      ④ Reuse

16. 열분해에 영향을 미치는 운전인자가 아닌 것은?  
 ① 운전 온도                      ② 가열 속도  
 ③ 폐기물의 성질                  ④ 입자의 입경

17. 분뇨처리 결과를 나타낸 그래프의 ( )에 들어갈 말로 가장 알맞은 것은? (단,  $Se$  : 유출수의 휘발성 고형물질 농도 (mg/L),  $So$  : 유입수의 휘발성 고형물질 농도(mg/L),  $SRT$  : 고형물질의 체류시간)



- ① 생물학적 분해 가능한 유기물질 분율
  - ② 생물학적 분해 불가능한 휘발성 고형물질 분율
  - ③ 생물학적 분해 가능한 무기물질 분율
  - ④ 생물학적 분해 불가능한 유기물질 분율
18. 슬러지의 수분을 결합상태에 따라 구분한 것 중에서 탈수가 가장 어려운 것은?  
 ① 내부수                          ② 간극모관결합수  
 ③ 표면부착수                      ④ 간극수
19. 유해폐기물 성분물질 중 As에 의한 피해 증세로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 무기력증 유발                  ② 피부염 유발  
 ③ Fanconi씨 증상                ④ 암 및 돌연변이 유발
20. 퇴비화 과정의 초기단계에서 나타나는 미생물은?  
 ① Bacillus sp.                      ② Streptomyces sp.  
 ③ Aspergillus fumigatus            ④ Fungi

**2과목 : 폐기물 처리 기술**

21. 0차 반응에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 초기농도가 높으면 반감기가 짧다.  
 ② 반응시간이 경과함에 따라 분해반응속도가 빨라진다.  
 ③ 초기농도의 높고 낮음에 관계없이 반감기가 일정하다.  
 ④ 반응시간이 경과해도 분해반응속도는 변하지 않고 일정하다.
22. 매립 시 폐기물 분해과정을 시간 순으로 옳게 나열한 것은?  
 ① 호기성 분해 → 혐기성 분해 → 산성물질 생성 → 메탄 생성  
 ② 혐기성 분해 → 호기성 분해 → 메탄 생성 → 유기산 형성  
 ③ 호기성 분해 → 유기산 생성 → 혐기성 분해 → 메탄 생성

성

- ④ 혐기성 분해 → 호기성 분해 → 산성물질 생성 → 메탄 생성
23. 폐기물 매립지에서 사용하는 인공복토재의 특징이 아닌 것은?  
 ① 독성이 없어야 한다.  
 ② 가격이 저렴해야 한다.  
 ③ 투수계수가 높아야 한다.  
 ④ 약취발생량을 저감 시킬 수 있어야 한다.
24. 퇴비화 대상 유기물질의 화학식이  $C_{99}H_{148}O_{59}N$  이라고 하면, 이 유기물질의 C/N비는?  
 ① 64.9                              ② 84.9  
 ③ 104.9                              ④ 124.9
25. 중유연소 시 발생한 황산화물을 탈황시키는 방법이 아닌 것은?  
 ① 미생물에 의한 탈황  
 ② 방사선에 의한 탈황  
 ③ 질산염 흡수에 의한 탈황  
 ④ 금속산화물 흡착에 의한 탈황
26. 활성탄 흡착법으로 처리하기 가장 어려울 것으로 예상되는 것은?  
 ① 농약  
 ② 알콜  
 ③ 유기할로겐화합물(HCCs)  
 ④ 다핵방향족탄화수소(PAHs)
27. 시멘트 고형화 방법 중 연소가스 탈황 시 발생된 슬러지 처리에 주로 적용되는 것은?  
 ① 시멘트기초법                  ② 석회기초법  
 ③ 포졸란첨가법                  ④ 자가시멘트법
28. 분뇨의 슬러지 건량은  $3m^3$ 이며 함수율이 95%이다. 함수율을 80%까지 농축하면 농축조에서 분리액의 부피( $m^3$ )는? (단, 비중은 1.0이다.)  
 ① 40                                  ② 45  
 ③ 50                                  ④ 55
29. 유해폐기물 처리기술 중 용매추출에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 액상 폐기물에서 제거하고자 하는 성분을 용매 쪽으로 흡수시키는 방법이다.  
 ② 용매추출에 사용되는 용매는 점도가 높아야 하며 극성이 있어야 한다.  
 ③ 용매추출의 경제성을 좌우하는 가장 큰 인자는 추출을 위해 요구되는 용매의 양이다.  
 ④ 미생물에 의해 분해가 힘든 물질 및 활성탄을 이용하기에 농도가 너무 높은 물질 등에 적용가능성이 크다.
30. 매립을 위해 쓰레기를 압축시킨 결과 용적감소율이 60%였다면 압축비는?  
 ① 2.5                                  ② 5  
 ③ 7.5                                  ④ 10

31. 우리나라의 매립지에서 침출수 생성에 가장 큰 영향을 주는 인자는?  
 ① 쓰레기 분해과정에서 발생하는 발생수  
 ② 매립쓰레기 자체 수분  
 ③ 표토를 침투하는 강수  
 ④ 지하수 유입
32. 혐기소화과정의 가수분해단계에서 생성되는 물질과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 아미노산                      ② 단당류  
 ③ 글리세린                      ④ 알데하이드
33. 사용 종료된 폐기물 매립지에 대한 안정화 평가 기준항목으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 침출수의 수질이 2년 연속 배출허용기준에 적합하고 BOD/COD<sub>cr</sub>이 0.1 이하 일 것  
 ② 매립폐기물 토사성분 중의 가연물 함량이 5% 미만이거나 C/N비가 10 이하일 것  
 ③ 매립가스 중 CH<sub>4</sub>농도가 5~15% 이내에 들 것  
 ④ 매립지 내부온도가 주변 지중온도와 유사할 것
34. 부식질(Humus)의 특징으로 틀린 것은?  
 ① 짙은 갈색이다.  
 ② 뛰어난 토양 개량제이다.  
 ③ C/N비가 30~50 정도로 높다.  
 ④ 물 보유력과 양이온교환능력이 좋다.
35. 수위 40cm인 침출수가 투수계수 10<sup>-7</sup>cm/s, 두께 90cm인 점토층을 통과하는데 소요되는 시간(년)은?  
 ① 11.7                              ② 19.8  
 ③ 28.5                              ④ 64.4
36. 토양 속 오염물을 직접 분해하지 않고 보다 처리하기 쉬운 형태로 전환하는 기법으로 토양의 형태나 입경의 영향을 적게 받고 탄화수소계 물질로 인한 오염토양 복원에 효과적인 기술은?  
 ① 용매추출법                      ② 열탈착법  
 ③ 토양증기추출법                  ④ 탈할로겐화법
37. 침출수 집배수관의 종류 중 유공흡관에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 관의 변형이 우려되는 곳에 적당하다.  
 ② 지반의 침하에 어느 정도 적응할 수 있다.  
 ③ 경량으로 가공이 비교적 용이하고 시공성이 좋다.  
 ④ 소규모 처분장의 집수관으로 사용하는 경우가 많다.
38. 함수율 95% 분뇨의 유기탄소량이 TS의 35%, 총질소량은 TS의 10%이고 이와 혼합할 함수율 20%인 뽕짚의 유기탄소량이 TS의 80%이고 총질소량이 TS의 4%라면, 분뇨와 뽕짚을 무게비 2:1로 혼합했을 때 C/N비는? (단, 비중은 1.0, 기타 사항은 고려하지 않는다.)  
 ① 16                                  ② 18  
 ③ 20                                  ④ 22
39. 생활폐기물인 음식물쓰레기의 처리방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 감량 및 소멸화                  ② 사료화  
 ③ 호기성 퇴비화                  ④ 고품화

40. 토양오염처리공법 중 토양증기추출법의 특징이 아닌 것은?  
 ① 통기성이 좋은 토양을 정화하기 좋은 기술이다.  
 ② 오염지역의 대수층이 깊을 경우 사용이 어렵다.  
 ③ 총 처리시간 예측이 용이하다.  
 ④ 휘발성, 준휘발성 물질을 제거하는데 탁월하다.

**3과목 : 폐기물 소각 및 열회수**

41. 폐기물을 열분해 시킬 경우의 장점에 해당되지 않는 것은?  
 ① 분해가스, 분해유 등 연료를 얻을 수 있다.  
 ② 소각에 비해 저장이 가능한 에너지를 회수할 수 있다.  
 ③ 소각에 비해 빠른 속도로 폐기물을 처리할 수 있다.  
 ④ 신규 석탄이나 석유의 사용량을 줄일 수 있다.
42. 폐기물의 원소조성이 C 80%, H 10%, O 10%일 때 이론공기량(kg/kg)은?  
 ① 8.3                                  ② 10.3  
 ③ 12.3                                  ④ 14.3
43. 폐기물의 건조과정에서 함수율과 표면온도의 변화에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 폐기물의 건조방식은 쓰레기의 허용온도, 형태, 물리적 및 화학적 성질 등에 의해 결정된다.  
 ② 수분을 함유한 폐기물의 건조과정은 예열건조기간 → 향울건조기간 → 감율건조기간 순으로 건조가 이루어진다.  
 ③ 향울건조기간에는 건조시간에 비례하여 수분감량과 함께 건조속도가 빨라진다.  
 ④ 감율건조기간에는 고형물의 표면온도 상승 및 유입되는 열량감소로 건조속도가 느려진다.
44. 하수처리장에서 발생하는 하수 Sludge류를 효과적으로 처리하기 위한 건조방법 중에서 직접열 또는 열풍건조 라고 불리는 전열방식은?  
 ① 전도 전열방식                      ② 대류 전열방식  
 ③ 방사 전열방식                      ④ 마이크로파 전열방식
45. 폐기물소각 시 발생하는 질소산화물 저감 및 처리방법이 아닌 것은?  
 ① 알칼리 흡수법                      ② 산화 흡수법  
 ③ 접촉 환원법                      ④ 디메틸아닐린법
46. 30ton/day의 폐기물을 소각한 후 남은 재는 전체 질량의 20%이다. 남은 재의 용적이 10.3m<sup>3</sup>일 때 재의 밀도(ton/m<sup>3</sup>)는?  
 ① 0.32                                  ② 0.58  
 ③ 1.45                                  ④ 2.30
47. 다단로 방식 소각로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 신속한 온도반응으로 보조연료사용 조절이 용이하다.  
 ② 다량의 수분이 증발되므로 수분함량이 높은 폐기물의 연소가 가능하다.  
 ③ 물리, 화학적으로 성분이 다른 각종 폐기물을 처리할 수 있다.

- ④ 체류시간이 길어 휘발성이 적은 폐기물 연소에 유리하다.
- 48. 유동층 소각로의 장단점으로 틀린 것은?
  - ① 가스의 온도가 높고 과잉공기량이 많다.
  - ② 투입이나 유동화를 위해 파쇄가 필요하다.
  - ③ 유동매체의 손실로 인한 보충이 필요하다.
  - ④ 기계적 구동부분이 적어 고장율이 낮다.
- 49. 폐기물의 소각을 위해 원소분석을 한 결과, 가연성 폐기물 1kg당 C 50%, H 10%, O 16%, S 3%, 수분 10%, 나머지는 재로 구성된 것으로 나타났다. 이 폐기물을 공기비 1.1로 연소시킬 경우 발생하는 습윤연소가스량(Sm<sup>3</sup>/kg)은?
  - ① 약 6.3                      ② 약 6.8
  - ③ 약 7.7                      ④ 약 8.2
- 50. 1차 반응에서 1000초 동안 반응물의 1/2 이 분해되었다면 반응물이 1/10 남을 때까지 소요되는 시간(sec)은?
  - ① 3923                      ② 3623
  - ③ 3323                      ④ 3023
- 51. 연소에 있어 검댕의 생성에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
  - ① A 중유 < B중유 < C중유 순으로 검댕이 발생한다.
  - ② 공기비가 매우 적을 때 다량 발생한다.
  - ③ 중합, 탈수소축합 등의 반응을 일으키는 탄화수소가 적을수록 검댕이 많이 발생한다.
  - ④ 전열면 등으로 발열속도보다 방열속도가 빨라서 화염의 온도가 저하될 때 많이 발생한다.
- 52. 액체주입형 연소기에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 구동장치가 없어서 고장이 적다.
  - ② 하방점화방식의 경우에는 염이나 입상물질을 포함한 폐기물의 소각도 가능하다.
  - ③ 연소기의 가장 일반적인 형식은 수평 점화식이다.
  - ④ 버너노즐 없이 액체미립화가 용이하며, 대량처리에 주로 사용된다.
- 53. 폐기물 소각에 따른 문제점은 지구온난화 가스의 형성이다. 다음 배가스 성분 중 온실가스는?
  - ① CO<sub>2</sub>                      ② NO<sub>x</sub>
  - ③ SO<sub>2</sub>                      ④ HCl
- 54. 다음 중 연소실의 운전척도가 아닌 것은?
  - ① 공기연료비              ② 체류시간
  - ③ 혼합정도                ④ 연소온도
- 55. CH<sub>4</sub> 75%, CO<sub>2</sub> 5%, N<sub>2</sub> 8%, O<sub>2</sub> 12%로 조성된 기체연료 1 Sm<sup>3</sup>을 10Sm<sup>3</sup>의 공기로 연소할 때 공기비는?
  - ① 1.22                      ② 1.32
  - ③ 1.42                      ④ 1.52
- 56. 스토카식 도시폐기물 소각로에서 유기물을 완전연소시키기 위한 3T 조건으로 옳지 않은 것은?
  - ① 혼합                      ② 체류시간
  - ③ 온도                      ④ 압력

- 57. 로타리 킬른식 (rotary kiln)소각로의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 습식가스 세정시스템과 함께 사용할 수 있다.
  - ② 넓은 범위의 액상 및 고상 폐기물을 소각할 수 있다.
  - ③ 용융상태의 물질에 의하여 방해받지 않는다.
  - ④ 예열, 혼합, 파쇄 등 전처리 후 투입한다.
- 58. 쓰레기의 저위발열량이 4500 kcal/kg인 쓰레기를 연소할 때 불완전연소에 의한 손실이 10%, 연소 중의 미연손실이 5% 일 때 연소효율(%)은?
  - ① 80                      ② 85
  - ③ 90                      ④ 95
- 59. 연소 배출 가스량이 5400 Sm<sup>3</sup>/hr인 소각시설의 굴뚝에서 정압을 측정하였더니 20mmH<sub>2</sub>O 였다. 여유율 20%인 송풍기를 사용할 경우 필요한 소요 동력(kW)은? (단, 송풍기 정압효율 80%, 전동기 효율 70%)
  - ① 약 0.18                      ② 약 0.32
  - ③ 약 0.63                      ④ 약 0.87
- 60. 폐기물의 연소 시 연소기의 부식원인이 되는 물질이 아닌 것은?
  - ① 염소화합물              ② PVC
  - ③ 황화합물                ④ 분진

**4과목 : 폐기물 공정시험기준(방법)**

- 61. 용출시험 대상의 시료용액 조제에 있어서 사용하는 용매의 pH범위는?
  - ① 4.8~5.3                      ② 5.8~6.3
  - ③ 6.8~7.3                      ④ 7.8~8.3
- 62. 폐기물의 용출시험방법에 관한 사항으로 ( )에 옳은 내용은?
 

시료용액의 조제가 끝난 혼합액을 상온, 상압에서 진탕 횟수가 매분 당 약 200회, 진폭이 4~5cm의 진탕기를 사용하여 ( ) 동안 연속 진탕한다.

  - ① 2시간                      ② 4시간
  - ③ 6시간                      ④ 8시간

- 63. 대상폐기물의 양이 5400톤인 경우 채취해야 할 시료의 최소 수는?
  - ① 20                      ② 40
  - ③ 60                      ④ 80
- 64. 정량한계에 대한 설명으로 ( )에 옳은 것은?
 

정량한계(LOQ)란 시험분석 대상을 정량화할 수 있는 측정값으로서, 제시된 정량한계 부근의 농도를 포함하도록 시료를 준비하고 이를 반복 측정하여 얻은 결과의 표준편차에 ( )배한 값을 사용한다.

  - ① 2                      ② 5
  - ③ 10                      ④ 20

- 65. 흡광광도 분석장치에서 근적외부의 광원으로 사용되는 것

은?

- ① 텅스텐램프                      ② 중수소방전관
- ③ 석영저압수은관                ④ 수소방전관

66. 이온전극법에 관한 설명으로 ( )에 옳은 내용은?

이온전극은 [이온전극|측정용액|비교전극]의 측정계에서 측정대상 이온에 감응하며 ( )에 따라 이온활동도에 비례하는 전위차를 나타낸다.

- ① 네른스트식                      ② 램버트식
- ③ 페러데이식                      ④ 플래밍식

67. 총칙의 용어 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 액상폐기물이라 함은 고형물의 함량이 5% 미만인 것을 말한다.
- ② 방울수라 함은 20℃에서 정제수 20방울을 적하할 때, 그 부피가 약 0.1mL 되는 것을 뜻한다.
- ③ 시험조작 중 측시간 30초 이내에 표시된 조작을 하는 것을 뜻한다.
- ④ 고상폐기물이라 함은 고형물의 함량이 15% 이상인 것을 말한다.

68. 유기인의 분석에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 기체크로마토그래피를 사용할 경우 질소인 검출기 또는 불꽃광도 검출기를 사용한다.
- ② 기체크로마토그래피는 유기인 화합물 중 이피엔, 파라티온, 메틸디메톤, 다이아지논 및 펜토에이트 분석에 적용된다.
- ③ 시료채취는 유리병을 사용하며 채취 전 시료로 3회 이상 세척하여야 한다.
- ④ 시료는 시료 채취 후 추출하기 전까지 4℃ 냉암소에 보관하고 7일 이내에 추출하고 40일 이내에 분석한다.

69. PCBs를 기체크로마토그래피로 분석할 때 실리카겔 칼럼에 무수황산나트륨을 첨가하는 이유는?

- ① 유분제거                      ② 수분제거
- ③ 미량 중금속제거                ④ 먼지제거

70. ICP 원자발광분광기의 구성에 속하지 않은 것은?

- ① 고주파전원부                      ② 시료원자화부
- ③ 광원부                              ④ 분광부

71. 30% 수산화나트륨(NaOH)은 몇 몰(M)인가? (단, NaOH의 분자량 40)

- ① 4.5                                  ② 5.5
- ③ 6.5                                  ④ 7.5

72. 비소(자외선/가시선 분광법) 분석 시 발생하는 비화수소를 다이에틸다이티오카르바민산은의 피리딘용액에 흡수시키면 나타나는 색은?

- ① 적자색                              ② 청색
- ③ 황갈색                              ④ 황색

73. 다량의 점토질 또는 규산염을 함유한 시료에 적용되는 시료의 전처리 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 질산-과염소산-불화수소산 분해법

- ② 질산-염산 분해법
- ③ 질산-과염소산 분해법
- ④ 질산-황산 분해법

74. 0.08 N-HCl 70mL와 0.04 N-NaOH 수용액 130mL를 혼합했을 때 pH는? (단, 완전해리 된다고 가정)

- ① 2.7                                  ② 3.6
- ③ 5.6                                  ④ 11.3

75. 폐기물 중에 납을 자외선/가시선 분광법으로 측정하는 방법에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 납 착염의 흡광도를 520nm에서 측정하는 방법이다.
- ② 전처리를 하지 않고 직접 시료를 사용하는 경우, 시료 중에 시안화합물이 함유되어 있으면 염산 산성으로 끓여 시안화물을 완전히 분해 제거한 다음 실험한다.
- ③ 시료에 다량의 비스무트(Bi)가 공존하면 시안화칼륨용액으로 수회 씻어 무색으로 하여 실험한다.
- ④ 정량한계는 0.001mg 이다.

76. 투사광의 강도가 10%일 때 흡광도(A<sub>10</sub>)와 20%일 때 흡광도(A<sub>20</sub>)를 비교한 설명으로 옳은 것은?

- ① A<sub>10</sub>는 A<sub>20</sub>보다 흡광도가 약 1.4배가 높다.
- ② A<sub>20</sub>는 A<sub>10</sub>보다 흡광도가 약 1.4배가 높다.
- ③ A<sub>10</sub>는 A<sub>20</sub>보다 흡광도가 약 2.0배가 높다.
- ④ A<sub>20</sub>는 A<sub>10</sub>보다 흡광도가 약 2.0배가 높다.

77. 수은을 원자흡수분광광도법으로 측정할 때 시료 중 수은을 금속수은으로 환원시키기 위해 넣는 시약은?

- ① 아연분말                          ② 황산나트륨
- ③ 시안화칼륨                        ④ 이염화주석

78. 기체크로마토그래피의 검출기 중인 또는 유황화합물을 선택적으로 검출할 수 있는 것으로 운반가스와 조연가스의 혼합부, 수소공급구, 연소노즐, 광학필터, 광전자증배관 및 전원 등으로 구성된 것은?

- ① TCD(Thermal Conductivity Detector)
- ② FID(Flame Ionization Detector)
- ③ FPD(Flame Photometric Detector)
- ④ FTD(Flame Thermionic Detector)

79. 비소를 자외선/가시선 분광법으로 측정할 때에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 정량한계는 0.002mg 이다.
- ② 적자색의 흡광도를 530nm에서 측정한다.
- ③ 정량범위는 0.002~0.01mg 이다.
- ④ 시료 중의 비소에 아연을 넣어 3가 비소로 환원시킨다.

80. 다음 ( )에 들어갈 적절한 내용은?

기체크로마토그래피 분석에서 머무름시간을 측정할 때는 ( ⊕ )회 측정하며 그 평균치를 구한다. 일반적으로 ( ⊙ )분 정도에서 측정하는 피이크의 머무름시간은 반복 시험을 할 때 ( ⊗ )% 오차범위 이내이어야 한다.

- ① ⊕ 3, ⊙ 5~30, ⊗ ±3



- ② 최근 2년간 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 200톤 이상 배출 하는 자
- ③ 최근 3년간 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 100톤 이상 배출 하는 자
- ④ 최근 3년간 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 200톤 이상 배출 하는 자

94. 폐기물 감량화 시설의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 폐기물 재사용 시설                      ② 폐기물 재활용 시설
- ③ 폐기물 재이용 시설                      ④ 공정 개선 시설

95. 관할 구역의 폐기물의 배출 및 처리상황을 파악하여 폐기물이 적정하게 처리될 수 있도록 폐기물처리시설을 설치·운영하여야 하는 자는?

- ① 유역환경청장
- ② 폐기물 배출자
- ③ 환경부장관
- ④ 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장

96. 환경부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 관계 공무원에게 사무소나 사업장 등에 출입하여 관계 서류나 시설 또는 장비 등을 검사하게 할 수 있다. 이에 따른 보고를 하지 아니하거나 거짓 보고를 한자에 대한 과태료 기준은?

- ① 100만원 이하                      ② 200만원 이하
- ③ 300만원 이하                      ④ 500만원 이하

97. 지정폐기물 중 유해물질 함유 폐기물의 종류로 틀린 것은? (단, 환경부령으로 정하는 물질을 함유한 것으로 한정한다.)

- ① 광재(철광 원석의 사용으로 인한 고로 슬래그는 제외한다.)
- ② 분진(대기오염 방지시설에서 포집된 것으로 한정하되, 소각시설에서 발생하는 것은 제외한다.)
- ③ 폐흡착제 및 폐흡수제(광물유, 동물유 및 식물유의 정제에 사용된 폐토사는 제외한다.)
- ④ 폐내화물 및 재벌구이 전에 유약을 바른 도자기 조각

98. 폐기물처리시설 설치승인신청서에 첨부하여야 하는 서류로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 처분 또는 재활용 후에 발생하는 폐기물의 처분 또는 재활용계획서
- ② 처분대상 폐기물 발생 저감 계획서
- ③ 폐기물 처분시설 또는 재활용시설의 설계도서(음식물류 폐기물을 처분 또는 재활용하는 시설인 경우에는 물질수지도를 포함한다.)
- ④ 폐기물 처분시설 또는 재활용시설의 설치 및 장비·확보 계획서

99. 폐기물 처분시설의 설치기준에서 재활용시설의 경우 파쇄·분쇄·절단시설이 갖추어야 할 기준으로 옳지 않은 것은? (단, 폐

파쇄·분쇄·절단조각의 크기는 최대직경 ( ) 이하로 각각 파쇄·분쇄·절단할 수 있는 시설이어야 한다.

- ① 3센티미터                      ② 5센티미터
- ③ 10센티미터                      ④ 15센티미터

100. 주변지역 영향 조사대상 폐기물처리시설 중 '대통령령으로 정하는 폐기물처리시설' 기준으로 옳지 않은 것은? (단, 폐

기물처리업자가 설치, 운영)

- ① 시멘트 소성로(폐기물을 연료로 사용하는 경우로 한정한다.)
- ② 매립면적 3만 제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립 시설
- ③ 매립면적 1만 제곱미터 이상의 사업장 지정폐기물 매립 시설
- ④ 1일 처분능력이 50톤 이상인 사업장폐기물 소각시설(같은 사업장에 여러 개의 소각시설이 있는 경우에는 각 소각시설의 1일 처분 능력의 합계가 50톤 이상인 경우를 말한다.)

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/xe](http://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 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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