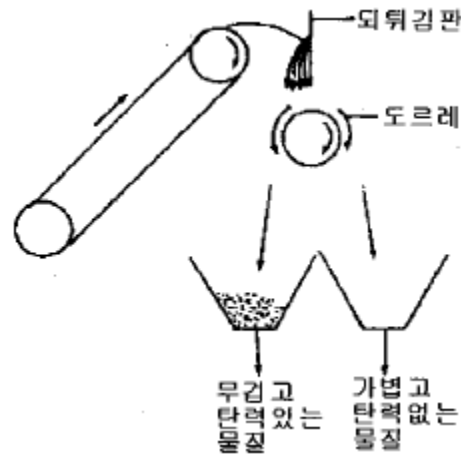


1과목 : 폐기물 개론

1. 폐기물의 압축비(Compaction ratio)를 2에서 4로 증가시킬 경우 부피 감소율(Volume reduction rete)은 몇 배 증가하겠는가?  
 ① 1.5배                      ② 2.0배  
 ③ 2.5배                      ④ 3.0배
2. 쓰레기의 성상분석 절차로 가장 알맞은 것은?  
 ① 시료→전처리→물리적조성→밀도측정→건조→분류  
 ② 시료→전처리→건조→분류→물리적조성→밀도측정  
 ③ 시료→밀도측정→물리적조성→건조→분류→전처리  
 ④ 시료→밀도측정→건조→분류→전처리→물리적조성
3. 건식 전단파쇄기에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 고정칼, 완복 또는 회전칼의 교합에 의하여 폐기물을 전단한다.  
 ② 충격파쇄기에 비하여 파쇄속도가 빠르다.  
 ③ 충격파쇄기에 비하여 이물질의 혼입에 약하다.  
 ④ 충격파쇄기에 비하여 파쇄물의 크기를 고르게 할 수 있다.
4. 폐기물 차량 총중량이 19945kg, 공차량 중량이 13725kg, 적재함의 크기 H:140cm, W:250cm, L:410cm 일 때 차량 적재계수( $\text{ton}/\text{m}^3$ )는?  
 ① 0.33                      ② 0.43  
 ③ 0.53                      ④ 0.63
5. 청소상태를 평가하는 방법 중 서비스를 받는 사람들의 만족도를 설문조사하여 계산하는 '사용자 만족도 지수'의 약자로 알맞은 것은?  
 ① USI                      ② UAI  
 ③ CEI                      ④ CDI
6. 새로운 쓰레기 수집 시스템에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 모노레일 수송 : 쓰레기를 적하장에서 최종처분장까지 수송하는데 적용할 수 있다.  
 ② 콘베이어 수송 : 지상에 설치된 콘베이어를 사용하며 시설비가 저렴한 장점이 있다.  
 ③ 관거를 이용한 수거 : 공기수송, 물과 혼합하여 수송하는 슬러리수송, 캡슐 수송 등이 있다.  
 ④ 관거를 이용한 수거 : 쓰레기 발생밀도가 높은 지역에서 현실성이 있다.
7. 함수율이 94%인 수거분뇨 200kL/d를 70% 함수율의 건조슬러지로 만들면 하루의 건조슬러지 생성량은? (단, 수거분뇨의 비중은 1.0 기준)  
 ① 27 kL/d                      ② 30 kL/d  
 ③ 40 kL/d                      ④ 45 kL/d
8. 인구 500000인 어느 도시의 쓰레기 발생량 중 가연성이 20%라고 한다. 쓰레기 발생량이  $0.6\text{kg}/\text{인} \cdot \text{일}$  이고, 밀도는  $0.8 \text{ ton}/\text{m}^3$ , 쓰레기차의 적재용량이  $15\text{m}^3$ 일 때, 가연성 쓰레기를 운반하는데 필요한 차량은? (단, 차량은 1일 1회 운행 기준)  
 ① 2대/일                      ② 5대/일  
 ③ 8대/일                      ④ 10대/일

9. 도시 폐기물의 개략분석(Proximate analysis)항목과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 수분함량                      ② 휘발성 고형물  
 ③ 공기함유량                      ④ 고정탄소
10. 어떤 쓰레기의 입도를 분석한 바 입도누적곡선상의 10%, 40%, 60%, 90%의 입경이 각각 2, 5, 10, 20mm 이었다고 한다. 이 때 균등계수는?  
 ① 2                              ② 5  
 ③ 10                              ④ 20
11. 다음 그림은 어떠한 선별기를 나타낸 것인가?



- ① Stoners                      ② Jigs  
 ③ Secators                      ④ Table
12. 와전류분리에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 와전류에 의한 자속의 방향은 그것을 일으키게 하는 자속과 같은 방향이 되어 반발력을 상쇄 시킨다.  
 ② 와전류는 시간적으로 변화하는 자장속에 놓인 도체의 내부에 전자유도에 의해 생기는 화상의 전류이다.  
 ③ 자속이 두 개 있으며 고유저항, 도자율 등의 물성의 차이에서 반발력 크기의 차이가 생기기 때문에 비자성의 도체의 분리가 가능하다.  
 ④ 비자성이고 전기전도도가 좋은 물질을 와전류현상에 의해 다른 물질에서 분리할 수 있다.
13. 쓰레기 발생량 예측방법 중에서 최저 5년 이상의 과거 처리실적을 수식 model에 대입하여 과거의 경향을 가지고 장래를 예측하는 방법은?  
 ① 대입법                      ② 실적모델법  
 ③ 장래모델법                      ④ 경향법
14. 도시폐기물을 파쇄할 경우  $X_{90}=1.9\text{cm}$ 로 하여(90% 이상을  $1.9\text{cm}$ 보다 작게 파쇄할 경우)  $X_0$ (특성입자)를 구한 값은? (단, Rosin Rammler 식 적용,  $n=1$ )  
 ① 약  $0.53\text{cm}$                       ② 약  $0.83\text{cm}$   
 ③ 약  $1.23\text{cm}$                       ④ 약  $1.53\text{cm}$
15. 우리나라 수거분뇨 내의 염소이온 농도로 가장 적절한 것은?  
 ①  $5500\text{mg}/\ell$                       ②  $8500\text{mg}/\ell$   
 ③  $10500\text{mg}/\ell$                       ④  $12500\text{mg}/\ell$

16. 쓰레기 발생량 및 성상변동에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 일반적으로 도시의 규모가 커질수록 쓰레기의 발생량이 증가한다.  
 ② 일반적으로 수집빈도가 높을수록 발생량이 증가한다.  
 ③ 일반적으로 쓰레기통이 작을수록 발생량이 증가한다.  
 ④ 생활수준이 높아지면 발생량이 증가하며 다양화된다.
17. 도시폐기물의 선별작업에서 가장 많이 사용되는 트롬멜스트린의 선별효율에 영향을 주는 인자와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 회전 속도                      ② 진동 속도  
 ③ 폐기물 부하                      ④ 체의 눈 크기
18. LCA는 4부분으로 구성되어 있다. 다음 중 그 내용과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 목적 및 범위의 설정                      ② 정책분석  
 ③ 결과해석                                      ④ 영향평가
19. 쓰레기 발생량 조사방법에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 물질수지법 : 일반적인 생활폐기물 발생량을 추산할 때 주로 이용한다.  
 ② 적재차량 계수분석 : 일정기간 동안 특정지역의 쓰레기 수거, 운반차량의 대수를 조사하여, 이 결과를 밀도로 이용하여 질량으로 환산하는 방법이다.  
 ③ 직접계근법 : 비교적 정확한 쓰레기 발생량을 파악할 수 있다.  
 ④ 직접계근법 : 적재차량 계수 분석에 비하여 작업량이 많고 번거롭다는 단점이 있다.
20. 어느 도시의 폐기물 수거량이 2500000톤/년, 수거인부 3000명, 1일 작업시간 8시간, 연간 작업일수 340일 일 때 MHT는?  
 ① 약 3.3                                      ② 약 3.8  
 ③ 약 4.2                                      ④ 약 4.6

**2과목 : 폐기물 처리 기술**

21. 폐기물처리의 고화처리방법 중 피막형성법(표면캡슐화법)의 장점에 속하는 것은?  
 ① 침출성이 낮다.  
 ② 높은 혼합율을 갖는다.  
 ③ 에너지 소요가 적다.  
 ④ 피막형성을 위한 수지값이 저렴하다.
22. 쓰레기와 하수처리장에서 얻어진 슬러지를 함께 매립하여한다. 쓰레기와 슬러지의 함수율은 각각 25%와 43%이다. 쓰레기와 슬러지를 중량비 8:2로 섞을 때 혼합체의 함수율은?(단, 비중은 1.0 기준)  
 ① 약 29%                                      ② 약 34%  
 ③ 약 37%                                      ④ 약 39%
23. 어느 지역에서 매립에 의해 처리하고자 하는 폐기물 양은 1일 150ton이다. 이를 도랑식 매립법(Trench Methods)에 의해 매립하고자 할 때 발생 폐기물 밀도 650kg/m<sup>3</sup>, 부피 감소율 45%, Trench 유효깊이는 1.5m, 매립면적 중 Trench 점유율이 80%라면, 1년간 소요 부지면적은?  
 ① 약 39000m<sup>2</sup>                                      ② 약 49000m<sup>2</sup>  
 ③ 약 59000m<sup>2</sup>                                      ④ 약 69000m<sup>2</sup>

24. 퇴비화의 장점과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 운영시에 소요되는 에너지가 낮다.  
 ② 다른 폐기물처리 기술에 비해 고도의 기술수준을 요구하지 않는다.  
 ③ 생산된 퇴비의 비료가치가 높다.  
 ④ 초기의 시설투자비가 낮다.
25. 다음 슬러지의 처리공정 중 가장 합리적인 순서대로 배치된 것은? (A:농축, B:탈수, C:건조, D:개량, E:소화, F:매립)  
 ① A-E-B-D-C-F                                      ② A-E-D-B-C-F  
 ③ A-B-E-D-C-F                                      ④ A-B-D-E-C-F
26. 슬러지 수분 결합상태 중 탈수하기 가장 어려운 형태는?  
 ① 모관결합수                                      ② 간극모관결합수  
 ③ 표면부착수                                      ④ 내부수
27. 포도당(C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)만으로 된 유기물 1.5kg이 혐기성 상태에 완전분해된다면 생산되는 메탄의 용적(Sm<sup>3</sup>)은?  
 ① 약 0.28                                      ② 약 0.34  
 ③ 약 0.43                                      ④ 약 0.56
28. 폐기물의 퇴비화기술에서 퇴비화의 운전인자는 매우 중요한 역할을 한다. 퇴비화의 운전인자 중 Bulking Agent의 특성이 아닌 것은?  
 ① 수분 흡수능이 좋아야 한다.  
 ② 쉽게 조달이 가능한 폐기물이어야 한다.  
 ③ 입자간의 구조적 안정성이 있어야 한다.  
 ④ 폐기물의 C/N비에 영향을 주지 않아야 한다.
29. 다량의 분뇨를 일시에 소화조에 투입할 때 일반적으로 나타나는 장애라 볼 수 없는 것은?  
 ① 스크(scum)의 발생 증가                                      ② pH 저하  
 ③ 유기산의 저하                                      ④ 탈리액의 인출 불균등
30. 수분함량이 90%인 슬러지를 수분함량 50%로 낮추기 위해 톱밥을 첨가하였다면 슬러지 톤당 소요되는 톱밥의 양(kg)은?(단, 비중 1.0기준, 톱밥의 수분함량은 20%라 가정한다.)  
 ① 약 640                                      ② 약 1340  
 ③ 약 2570                                      ④ 약 3870
31. 일반적으로 매립장 침출수생성에 가장 큰 영향을 미치는 인자는?  
 ① 쓰레기의 함수율  
 ② 지하수의 유입  
 ③ 표토를 침투하는 강수(降水)  
 ④ 쓰레기 분해과정에서 발생하는 발생 수
32. 슬러지 고형화 방법 중 시멘트기초법의 장점에 관한 설명으로 적절치 못한 것은?  
 ① 시멘트 혼합과 처리기술이 잘 발달되어 있다.  
 ② 다양한 폐기물을 처리할 수 있다.  
 ③ 폐기물의 건조나 탈수가 필요하지 않다.  
 ④ 낮은 pH에서도 폐기물성분 용출 가능성이 없다.

33. 매립지의 표면차수막에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 매립지 지반의 투수계수가 큰 경우에 사용한다.
- ② 지하수 집배수시설이 불필요하다.
- ③ 단위면적당 공사비는 저가이나 전체적으로는 비싸다.
- ④ 보수는 매립 전에는 용이하나 매립 후는 어렵다.

34. 침출수를 혐기성 공정을 이용하여 처리할 때 장점으로 틀린 것은?

- ① 고농도의 침출수를 희석없이 처리할 수 있다.
- ② 미생물의 낮은 증식으로 인하여 슬러지 처리비용이 감소된다.
- ③ 호기성 공정에 비하여 낮은 영양물 요구량을 가진다.
- ④ 중금속에 대한 저해효과가 호기성 공정에 비해 적다.

35. 다음과 같은 조건의 침전지에서 1일 발생하는 슬러지의 부피는? (단, 기타사항은 고려하지 않음)

- 폐수유입량 : 20,000m<sup>3</sup>  
 - 유입폐수의 SS : 400mg/ℓ  
 - 침전지의 SS 제거율 : 45%  
 - 슬러지의 비중 : 1.3

- ① 2.53m<sup>3</sup>                      ② 2.77m<sup>3</sup>
- ③ 2.92m<sup>3</sup>                      ④ 3.16m<sup>3</sup>

36. COD/TOC < 2.0, BOD/COD < 1.0, COD는 500mg/L 미만인 매립연한 10년 이상된 곳에서 발생된 침출수의 처리공정의 효율성을 틀리게 나타낸 것은?

- ① 역상투-양호                      ② 이온교환수지-보통
- ③ 화학적침전(석회투여)-양호      ④ 화학적산화-보통

37. 합성차수막 중 CR의 장·단점에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가격이 비싸다.
- ② 마모 및 기계적 충격에 강하다.
- ③ 접합이 용이하다.
- ④ 대부분의 화학물질에 대한 저항성이 높다.

38. 토양오염처리공법 중 토양증기추출법의 장점이 아닌 것은?

- ① 비교적 기계 및 장치가 간단하다.
- ② 지하수의 깊이에 제한을 받지 않는다.
- ③ 총 처리시간 예측이 용이하다.
- ④ 유지, 관리비가 싸며 굴착이 필요 없다.

39. 점토의 수분함량 지표인 소성지수, 액성한계, 소성한계의 관계로 맞는 것은?

- ① 소성지수=액성한계-소성한계
- ② 소성지수=액성한계+소성한계
- ③ 소성지수=액성한계/소성한계
- ④ 소성지수=소성한계/액성한계

40. 침출수 처리를 위한 Fenton 산화법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 응집제를 첨가하여 침전시킨다.
- ② 침출수 pH를 9~10으로 조정한다.
- ③ Fenton 액을 첨가하여 난분해성 유기물질을 생분해성 유

기물질로 전환시킨다.

- ④ Fenton 액은 철, 과산화수소수를 포함한다.

### 3과목 : 폐기물 소각 및 열회수

41. 석탄의 탄화도가 증가하면 증가하는 것은?

- ① 고정탄소                      ② 비열
- ③ 휘발분                      ④ 매연발생률

42. 폐열회수를 위한 열교환기 중 연도에 설치하며, 보일러 전 열면을 통하여 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열하여 보일러 효율을 높이는 장치는?

- ① 재열기                      ② 이코노마이저
- ③ 공기예열기                      ④ 과열기

43. 옥탄(C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>) 1mol을 완전연소 시킬 때 공기연료비를 종량비(kg공기/kg연료)로 적절히 나타낸 것은? (단, 표준상태 기준)

- ① 13.3                      ② 15.1
- ③ 17.2                      ④ 19.4

44. 프로필 알콜(C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH)을 3kg 완전연소하는데 필요한 이론 공기량은?

- ① 19(Sm<sup>3</sup>)                      ② 24(Sm<sup>3</sup>)
- ③ 32(Sm<sup>3</sup>)                      ④ 41(Sm<sup>3</sup>)

45. Rotary kiln 소각로의 장점이 아닌 것은?

- ① 드럼이나 대형 용기를 그대로 집어넣을 수 있다.
- ② 습식가스 세정시스템과 함께 사용할 수 있다.
- ③ 처리량이 적은 경우, 설치비가 저렴하다.
- ④ 용융상태의 물질에 의하여 방해받지 않는다.

46. 연소실의 부피를 결정하려고 한다. 연소실의 부하율은 .36×10<sup>5</sup> Kcal/m<sup>3</sup>·hr이고 발열량이 1,600Kcal/kg 인 쓰레기를 1일 400ton 소각시킬 때 소각로의 연소실부피(m<sup>3</sup>)는? (단, 소각로는 연속가동 한다.)

- ① 56m<sup>3</sup>                      ② 74m<sup>3</sup>
- ③ 92m<sup>3</sup>                      ④ 113m<sup>3</sup>

47. 소각로의 소각능률이 170kg/m<sup>2</sup>·hr이며 쓰레기의 양이 10000kg/일이다. 1일 8시간 소각하면 로스틀의 면적은?

- ① 약 4.4m<sup>2</sup>                      ② 약 7.4m<sup>2</sup>
- ③ 약 11.4m<sup>2</sup>                      ④ 약 13.4m<sup>2</sup>

48. 유황 함량이 3%인 벙커C유 1ton을 연소시킬 경우 발생하는 SO<sub>2</sub>의 양은? (단, 황성분 전량이 SO<sub>2</sub>로 전환됨)

- ① 30kg                      ② 40kg
- ③ 50kg                      ④ 60kg

49. 밀도가 800kg/m<sup>3</sup>인 도시형 쓰레기 50ton을 소각한 결과 밀도가 1600kg/m<sup>3</sup>인 소각재가 15ton 발생 되었다면 소각시 용량 감소율(%)은?

- ① 85                      ② 88
- ③ 92                      ④ 96

50. 실제공기량과 이론공기량의 비를 m(과잉공기비)이라 한다. 연소 후 배기가스 중 5%의 O<sub>2</sub>가 함유되어 있다면 m은?

(단, 기체연료의 연소, 완전연소로 가정함)

- ① 약 1.21                      ② 약 1.31  
③ 약 1.41                      ④ 약 1.51

51. 쓰레기 소각에 비하여 열분해공정의 특징이라 볼 수 없는 것은?

- ① 배기가스량이 적다.  
② 환원성 분위기를 유지할 수 있어서  $Cr^{+3}$ 가  $Cr^{+6}$ 로 변화하지 않는다.  
③ 황분, 중금속분이 Ash중에 고정되는 확률이 크다.  
④ 발열반응이다.

52. 증기 터빈에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 증기작동방식 관점으로 분류하면 충동 터빈, 반동 터빈, 혼합식 터빈으로 나누어 진다.  
② 흐름수 관점으로 분류하면 단류 터빈, 복류 터빈으로 나누어 진다.  
③ 증기운동방향 관점으로 분류하면 축류 터빈, 반경류 터빈으로 나누어 진다.  
④ 증기구동 관점으로 분류하면 배압 터빈, 압축구동 터빈으로 나누어 진다.

53. 쓰레기 고체연료화(RDF)소각로의 장단점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 일반적으로 기존 시설과 병용되어 시설비가 저렴하다.  
② 연료공급의 신뢰성 문제가 있을 수 있다.  
③ 소각시설의 부식발생으로 수명이 단축될 수 있다.  
④ 연소분진과 대기오염에 대한 주의가 필요하다.

54. 열교환기인 과열기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 과열기에는 방사형, 대류형 그리고 방사·대류형과열기가 있다.  
② 대류형 과열기는 화실의 천정부 또는 로벽에 배치되고 주로 화염에 따른 대류를 이용한다.  
③ 일반적으로 보일러의 부하가 높아질수록 대류 과열기에 의한 과열온도가 상승한다.  
④ 과열기의 재료는 탄소강, 니켈, 크롬, 몰리브덴, 바나듐 등을 함유한 특수 내열 강관을 사용한다.

55. 주성분이  $C_{10}H_{17}O_6N$ 인 활성슬러지 폐기물을 소각처리하려고 한다. 폐기물 0.5kg당 필요한 이론적 공기의 무게는? (단, 공기중 산소량은 중량비로 23%)

- ① 약 2.15kg                      ② 약 3.15kg  
③ 약 4.15kg                      ④ 약 5.15kg

56. 스톡식 소각시설에서의 총압력손실이  $900mmH_2O$ , 폐처리 가스량  $45000 Sm^3/hr$  효율이 65%인 송풍기의 소요동력은?

- ① 약 130kW                      ② 약 150kW  
③ 약 170kW                      ④ 약 190kW

57. 고체 및 액체 연료일 경우 연소 이론 산소량을 중량으로 구하는 경우, 산출식으로 적절한 것은?

- ①  $2.67C+8H+O+S$  (kg/kg)                      ②  $3.67C+8H+O+S$  (kg/kg)  
③  $2.67C+8H-O+S$  (kg/kg)                      ④  $3.67C+8H-O+S$  (kg/kg)

58. 다음 중 연소조절에 의한 질소산화물의 발생 저감 방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 저과잉공기 연소                      ② 공기를 고온 예열 연소  
③ 2단 연소                      ④ 배기가스 재순환 연소

59. 고위발열량이  $17000kcal/Sm^3$ 인 에탄( $C_2H_6$ )을 연소시킬 때 이론 연소온도( $^{\circ}C$ )는? (단, 이론 연소가스량  $21 Sm^3/Sm^3$ 이며, 연소가스의 정압비열은  $0.63kcal/Sm^3 \cdot ^{\circ}C$ , 연소용공기, 연료온도는  $15^{\circ}C$ , 공기는 예열하지 않으며, 연소가스는 해리되지 않음)

- ① 약 1200                      ② 약 1300  
③ 약 1400                      ④ 약 1500

60. 유동상식 소각로의 장단점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 반응시간이 짧아 소각시간이 짧다.(로 부하율이 높다.)  
② 연소효율이 높아 미연소분 배출이 적고 2차 연소실이 불 필요하다.  
③ 기계적 구동부분이 많아 고장율이 높다.  
④ 상(床)으로부터 찌꺼기의 분리가 어려우며 운전비 특히 동력비가 높다.

#### 4과목 : 폐기물 공정시험기준(방법)

61. 폐기물이 5톤미만의 차량에 적재되어 있는 경우 적재 폐기물을 평면상에서 몇 등분하여 시료를 채취하는가?

- ① 4등분                      ② 6등분  
③ 9등분                      ④ 12등분

62. 분쇄가 어려운 대형 고형화물의 경우 임의의 몇 개소에서 시료를 채취함을 기본으로 하는가?

- ① 2개소                      ② 3개소  
③ 5개소                      ④ 7개소

63. 다음 중 원자흡광광도분석에서 비점이 낮은 원소의 측정에 사용할 수 있는 광원램프는?

- ① 방전램프                      ② 파장램프  
③ 양극램프                      ④ 비점램프

64. 어떤 폐기물의 수분을 측정하기 위해 실험하였더니 다음과 같은 결과를 얻었다. 수분은 몇 %인가?

- 시료무게 : 20kg  
- 증발접시무게 : 5.425g  
- 증발접시 및 시료의 건조 후 무게 : 19.345g

- ① 15%                      ② 20%  
③ 25%                      ④ 30%

65. 다음 중 폐기물 공정시험방법에서 규정하고 있는 유기인화합물(가스크로마토그래피법)의 측정 성분이 아닌 것은?

- ① 이피엔                      ② 펜토에이트  
③ 디티온                      ④ 다이아지논

66. 함수율이 90%인 시료인 경우, 용출시험결과에 시료중의 수분함량 보정을 위하여 곱하여야 하는 값은?

- ① 0.5                      ② 1.0  
③ 1.5                      ④ 2.0

67. 다음은 이온전극법에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 내용은?

미온전극은 [미온전극 | 측정용액 | 비교전극]의 측정계에서 측정대상 미온에 감응하며 ( )에 따라 미온활량에 비례하는 전위차를 나타낸다.

- ① 이온상태식                      ② 램버트(Lambert)식  
③ 페러데이식                    ④ 네른스트(Nernst)식

68. 다음 중 가스크로마토그래피 분석에 사용하는 검출기와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 이온전도도 검출기    ② 불꽃열이온 검출기  
③ 전자포획 검출기    ④ 불꽃이온화 검출기

69. 다음은 감염미생물(아포균검사법) 측정에 관한 내용이다. () 안에 알맞은 내용은?

감염성폐기물의 멸균잔재물에 대한 멸균여부의 판정은 병원성미생물보다 열저항성이 강하고 비병원성인 마포형성 미생물을 이용한 마포균 검사법으로 시험한 결과 표준 지표생물포자가 ( ) 감소하면 멸균된 것으로 본다.

- ① 28개 이상                      ② 56개 이상  
③ 104개 이상                    ④ 208개 이상

70. 크롬의 원자흡광분석시 조연성-가연성 가스인 공기-아세틸렌 불꽃은 철, 니켈 등의 공존성분에 의한 간섭이 현저하다. 이 간섭은 1% 정도의 간섭억제제를 첨가하면 방해영향을 줄일 수 있는데 다음 물질 중 간섭억제제로 사용 되는 것은?

- ① 황산나트륨                    ② 질산나트륨  
③ 과망간산칼륨                ④ 질산암모늄

71. 다음은 구리의 시험법에 관한 기술이다. 옳지 않은 것은?

- ① 원자흡광광도법으로 정량할 때 정량범위는 장치 및 측정조건에 따라 다르지만 324.7nm에서 0.2~4mg/l이다.  
② 흡광광도법으로 정량할 때 정량범위는 520nm에서 0.02~0.3mg이다.  
③ 원자흡광광도법으로 정량할 때 구리중공음극램프와 아세틸렌-공기를 사용한다.  
④ 유도결합플라즈마발광광도법에 따라 정량하는 경우 정량범위는 장치 및 측정조건에 따라 다르지만 324.75nm에서 0.006~50mg/l이다.

72. 대상폐기물의 양이 1500kg인 경우 시료의 최소 수는?

- ① 4                                  ② 6  
③ 8                                  ④ 10

73. pH 값이 25℃에서 가장 높게 나타내는 pH 표준액은?

- ① 수산염 표준액                ② 인산염 표준액  
③ 붕산염 표준액                ④ 탄산염 표준액

74. 원자흡광광도법에 의한 분석시 적용되는 검량선 작성과 정량법에 관한 내용 중 측정치가 흩어져 상쇄하기 쉬우므로 분석값의 재현성이 높아지고 정밀도가 향상되는 방법을 나타내는 것은?

- ① 절대검량선법                ② 내부표준법  
③ 표준첨가법                    ④ 넓이백분율법

75. 정량범위는 폐기물공정시험방법에 따라 시험하는 경우 일반적으로 표준편차를 몇 % 이하에서 측정할 수 있는 정량하한과 정량상한의 범위를 말하는가?

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

76. 공정시험방법상 시안(CN)의 측정방법을 적절하게 짝지은 것은?

- ① 이온크로마토그래프법, 원자흡광광도법  
② 이온전극법, 흡광광도법  
③ 가스크로마토그래프법, 원자흡광광도법  
④ 흡광광도법, 가스크로마토그래프법

77. 기름성분에 관한 시험(중량법)에 관한 내용 중 정량범위기준으로 적절한 것은?

- ① 1~50mg                        ② 5~200mg  
③ 25~500mg                    ④ 50~1000mg

78. 다음은 용출시험방법의 용출조작을 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은?

- ① 온합액을 상온, 상압에서 진탕회수가 매분당 약 200회 되도록 한다.  
② 진폭이 4~5cm의 진탕기를 사용한다.  
③ 진탕시간은 6시간 연속 진탕한 다음 10μm의 유리섬유 거름종이로 여과한다.  
④ 여과가 어려운 경우 원심분리기를 사용하여 매분당 3000회전 이상으로 20분 이상 원심분리한다.

79. 원자흡광광도법에서 간섭이 발생하는 경우와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 분석에 사용하는 스펙트럼선이 다른 인접선과 완전히 분리되지 않은 경우  
② 분석에 사용하는 스펙트럼선이 불꽃 중에서 생성되는 목적원소의 원자증기 이외의 물질에 의하여 흡수되는 경우  
③ 시료용액의 점도가 높아지는 경우  
④ 불꽃 중에서 원자가 이온화 하지 않는 경우

80. 흡광광도법에서 투과도 t가 0.5일 경우 흡광도는?

- ① 0.3                                ② 0.4  
③ 0.5                                ④ 0.6

#### 5과목 : 폐기물 관계 법규

81. 음식물류 폐기물처리시설의 기술관리인의 자격기준으로 틀린 것은?

- ① 토목산업기사                ② 대기환경산업기사  
③ 전기기사                      ④ 건설기계기사

82. 폐기물처리업의 업종구분과 영업내용으로 알맞지 않은 것은?

- ① 폐기물수집, 운반업 : 폐기물을 수집하여 처리장소로 운반하는 영업  
② 폐기물중간처리업 : 폐기물중간처리시설을 갖추고 폐기물을 소각, 중화, 파쇄, 고형화등의 방법에 의하여 중간처리(생활폐기물을 재활용하는 경우를 제외한다.)하는 영업

- ③ 폐기물최종처리업 : 폐기물최종처리시설을 갖추고 폐기물을 매립 등(해역배출을제외)의 방법에 의하여 최종처리하는 영업
- ④ 폐기물종합처리업 : 폐기물을 수집, 운반, 중간처리, 최종처리를 종합적으로 함께 하는 영업
83. 환경부령이 정하는 사업장폐기물배출자 [지정폐기물외의 사업장폐기물(폐지 및 고철(비철금속포함)을 제외함)을 배출하는자]의 기준으로 맞는 것은?
- ① 대기환경보전법, 수질환경보전법, 소음진동규제법에 의한 배출시설을 설치 운영하는 자로서 폐기물을 1일 평균 100킬로그램 이상 배출하는 자
- ② 대기환경보전법, 수질환경보전법, 소음진동규제법에 의한 배출시설을 설치 운영하는 자로서 폐기물을 1일 평균 200킬로그램 이상 배출하는 자
- ③ 대기환경보전법, 수질환경보전법, 소음진동규제법에 의한 배출시설을 설치 운영하는 자로서 폐기물을 1일 평균 300킬로그램 이상 배출하는 자
- ④ 대기환경보전법, 수질환경보전법, 소음진동규제법에 의한 배출시설을 설치 운영하는 자로서 폐기물을 1일 평균 400킬로그램 이상 배출하는 자
84. 폐기물처리시설 중 열균분쇄시설의 정기검사시 검사항목이 아닌 것은?
- ① 분쇄시설의 작동상태
- ② 자동기록장치의 작동상태
- ③ 밀폐형 자동제어에 의한 처리 작동상태
- ④ 열균조건의 적정휴지여부(열균검사 포함)
85. 폐기물처리업의 변경허가를 받아야 할 중요사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 수집, 운반, 처리대상폐기물의 변경
- ② 허용보광량의 변경
- ③ 연락장소 또는 사무실 소재지의 변경
- ④ 폐기물처리시설의 신설
86. 폐기물처리시설의 종류에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 용융시설(동력 10마력 이상인 시설에 한한다.)-기계적 처리시설-중간처리시설
- ② 사료화시설(건조에 의한 사료화시설은 제외)-생물학적 처리시설-중간처리시설
- ③ 관리형매립시설(침출수처리시설, 가스소각, 발전, 연료화 처리시설 등 부대시설 포함)-매립시설-최종처리시설
- ④ 열분해시설(가스화 시설을 포함)-소각시설-중간처리시설
87. 폐기물처리시설의 폐쇄명령을 이행하지 아니한 자에 대한 벌칙기준은?
- ① 1년 이하의 징역 또는 5백만원이하의 벌금
- ② 2년 이하의 징역 또는 1천만원이하의 벌금
- ③ 3년 이하의 징역 또는 2천만원이하의 벌금
- ④ 5년 이하의 징역 또는 3천만원이하의 벌금
88. 관계공무원의 사무소 또는 사업장의 출입, 검사를 거부, 방해 또는 기피한 자에 대한 과태료 처분 기준은?
- ① 100만원 이하의 과태료    ② 200만원 이하의 과태료
- ③ 300만원 이하의 과태료    ④ 1000만원 이하의 과태료
89. 다음 중 ()안에 알맞은 내용은?

환경부장관 또는 시도지사는 폐기물처리공정제조  
합에 방치폐기물의 처리를 명하는 때에는 주변환  
경의 오염우려정도와 방치폐기물의 처리량등을 고  
려하여 ( )범위 안에서 그 처리기간을 정하여  
야 한다.

- ① 1월                      ② 2월  
③ 3월                      ④ 6월

90. 관리형 매립시설 침출수의 배출허용기준으로 알맞은 것은?  
(단, 가지역, 중크롬산칼륨법 기준 COD, 단위 mg/L)

  - ① BOD : 50이하, COD : 870(처리효율95%)이하, SS : 50 이하
  - ② BOD : 50이하, COD : 800(처리효율90%)이하, SS : 50 이하
  - ③ BOD : 50이하, COD : 600(처리효율85%)이하, SS : 50 이하
  - ④ BOD : 50이하, COD : 600(처리효율85%)이하, SS : 50 이하

91. 생활폐기물의 처리대행자에 해당되지 않는 자는?

  - ① 폐기물처리업의 허가를 받은 자
  - ② 가전제품 등을 제조, 수입 또는 판매하는 자중 가전제품 등의 폐기물을 재활용하기 위하여 스스로 회수, 처리하는 체계를 갖춘 자로서 환경부장관이 고시하는 자
  - ③ 한국환경자원공사(농업활동으로 발생하는 페플라스틱필름, 시트류 및 폐농약용기 재활용은 제외)
  - ④ 음식물류 폐기물을 수거하여 가축의 먹이 또는 퇴비로 재활용하는 자

92. ()안에 알맞은 내용은?

**과태료 부과권자는 규정에 의하며 과태료를 부과하고자 할 때에는 ( )의 기간을 정하여 과태료 처분대상자에게 구술 또는 서면에 의한 의견진술의 기회를 주어야 한다.**

  - ① 10일 이내                  ② 10일 이상
  - ③ 30일 이내                ④ 30일 이상

93. 지정폐기물의 종류에 관한 기준으로 틀린 것은?

  - ① 유해물질함유폐기물(환경부령이 정하는 물질을 함유한 것에 한한다.)-광채(철광원석의 사용으로 인한 고로슬래그를 제외한다.)
  - ② 유해물질함유폐기물(환경부령이 정하는 물질을 함유한 것에 한한다.)-폐흡착제 및 폐흡수제(광물유, 동물유 및 식물유의 정제에 사용한 폐토사를 제외한다.)
  - ③ 유해물질함유폐기물(환경부령이 정하는 물질을 함유한 것에 한한다.)-분진(대기오염방지시설에서 포집된 것에 한하되, 소각시설에서 발생하는 것을 제외한다.)
  - ④ 부식성폐기물-페알칼리(액체상태의 폐기물로서 수소이온 농도지수가 12.5 이상인 것에 한하며 수산화칼륨 및 수산화나트륨을 포함한다.)

94. 환경부령이 정하는 L규모의 설치신고대상 폐기물처리시설 기준으로 틀린 것은?

  - ① 일반소각시설로서 1일 처리능력이 지정폐기물인 경우 10톤 미만인 시설

과태료 부과권자는 규정에 의하며 과태료를 부과하고자 할 때에는 ( )의 기간을 정하여 과태료 처분대상자에게 구술 또는 서면에 의한 의견진술의 기회를 주어야 한다.

- ② 고온소각시설로서 시간당 처리능력이 100킬로그램미만인 시설  
 ③ 기계적 처리시설중 농축시설로 시간당 처리능력이 100킬로그램미만인 시설  
 ④ 생물학적 처리시설로서 1일 처리능력이 100톤 미만인 시설
95. 폐기물처리시설의 유지, 관리에 관한 기술관리의 대행을 할 수 있는 자로 틀린 것은?  
 ① 한국환경자원공사  
 ② 엔지니어링기술진흥법 규정에 의하여 신고한 엔지니어링 활동주체  
 ③ 기술사법에 따른 기술사를 취득한 자  
 ④ 환경부 장관이 기술관리를 대행할 능력이 있다고 인정하여 고시하는 자
96. 폐기물처리업의 허가를 받았거나 받고자 하는 자 외의 자가 폐기물처리시설을 설치하고자 할 때 환경부장관의 승인을 위하여 폐기물처리시설설치승인신청서에 첨부하여야 하는 서류로 틀린 것은? (단, 사업장폐기물배출자가 설치하는 경우가 아님)  
 ① 처리대상폐기물의 처리계획서  
 ② 처리후에 발생하는 폐기물의 처리계획서  
 ③ 폐기물의 성상 및 예상배출량내역서  
 ④ 폐기물처리시설의 설계도서
97. 주변지역 영향조사대상 폐기물처리시설 기준으로 맞는 것은? (단, 동일 사업장에 1개의 소각시설이 있는 경우)  
 ① 1일 처리능력이 5톤 이상인 사업장폐기물 소각시설  
 ② 1일 처리능력이 10톤 이상인 사업장폐기물 소각시설  
 ③ 1일 처리능력이 30톤 이상인 사업장폐기물 소각시설  
 ④ 1일 처리능력이 50톤 이상인 사업장폐기물 소각시설
98. 사업장 폐기물을 공동처리할 수 있는 '환경부령이 정하는 2 이상의 사업장폐기물배출자'로 틀린 것은?  
 ① 건설기계관리법 규정에 의한 건설기계정비업을 하는 자  
 ② 여객자동차운수사업법 규정에 의한 여객자동차 정비업을 하는 자  
 ③ 공중위생관리법 규정에 의한 세탁업을 하는 자  
 ④ 출판 및 인쇄진흥법 규정에 의한 인쇄소를 경영하는 자
99. 다음 중 지정폐기물을 배출하는 사업자가 지정폐기물을 위탁하여 처리하기 전에 환경부장관에게 제출하여 확인을 받아야 하는 서류가 아닌 것은?  
 ① 배출자의 폐기물처리계획서  
 ② 폐기물인수인계 확인서  
 ③ 폐기물분석결과서  
 ④ 위탁받은 처리자의 수탁확인서
100. 다음은 과태료처분에 관한 사항이다. ()안에 알맞은 내용은?

- ① 지체없이  
 ② 5일 이내에  
 ③ 10일 이내에  
 ④ 30일 이내에

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

과태료 처분을 받은 자가 규정에 의하여 미의를 제기한 때에는 환경부장관, 시·도지사 또는 시장, 군수, 구청장은 ( )관할 법원에 그 사실을 통보하여야 한다.