

1과목 : 폐기물 개론

1. 쓰레기 선별 중 밀도차 선별방법과 가장 거리가 먼 것은?

① 풍력선별 ② 스톤너(stoner)
③ 스크린선별 ④ 중액식선별

2. Pipe-line수송방법에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 가설후 경로 변경이 곤란하다.
- ② 쓰레기 발생밀도가 높은 곳은 적용이 곤란하다.
- ③ 장거리 이용이 곤란하다.
- ④ 투입구를 이용한 범죄나 사고의 위험이 있다.

3. 적환장을 이용한 수집,수송에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 소형의 차량으로 폐기물을 수거하여 대형차량에 적한후 수송하는 시스템이다.
- ② 처리장이 원거리에 위치할 경우에 적환장을 설치한다
- ③ 적환장은 수송차량에 싣는 방법에 따라서 직접부림, 간접부림등 크게 두가지로 구별된다.
- ④ 적환장 설치장소는 개별적 고형물 발생지역의 하중 중심에 되도록 가까운 곳이 알맞다.

4. 다음 조건일때 차량적재 계수는? (단, 폐기물의 비중은 $1\text{ton}/\text{m}^3$ 이다.)

1) 폐기물 적재후 총중량 : 20,000kg
2) 공차중량 : 10,000kg
3) 적재함의 크기 : H : 150cm
W : 250cm
L : 400cm

① 1.27 t/m³ ② 0.67 t/m³
③ 0.45 t/m³ ④ 0.27 t/m³

5. 파쇄장치중 전단식 파쇄기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고정칼이나 왕복칼 또는 회전칼을 이용하여 폐기물을 절단한다
- ② 충격파쇄기에 비해 대체적으로 파쇄속도가 빠르다
- ③ 충격파쇄기에 비해 이물질의 혼입에 대하여 약하다
- ④ 파쇄물의 크기를 고르게 할 수 있다

6. 0.41ton/m^3 의 밀도를 갖는 쓰레기 시료를 압축하여 밀도를 0.75ton/m^3 으로 증가시켰다. 이때의 부피 감소율은?

[illegible]

7. 쓰레기의 성상분석 절차로 가장 알맞는 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

8. 쓰레기 발생량 예측방법 중 하나의 수식으로 각 인자들의 효과를 총괄적으로 나타내어 복잡한 시스템의 분석에 유용하게 적용할 수 있는 것은?

① 경향법
❷ 다중회귀모델

③ 동적모사모델 ④ 인자분석모델

9. 쓰레기의 장기 예측 발생량을 수립하기 위한 인구추정 방법 중 포화인구의 설정에 어려운 점은 있지만 도시의 인구 동태와 잘 일치하기 때문에 합리적인 추정법으로 이용되고 있는 방법은?

① 등차 증가법 ② 등비 증가법
③ 논리 추정법 ④ 지수 곡선법

10. 청소상태의 평가법중 가로의 청소상태를 기준으로 하는 지역사회 효과지수를 나타내는 것은?

① USI ② TUM
③ CEI ④ GFE

11. 최소 크기가 10cm인 폐기물을 2cm로 파쇄하고자 할 때 Kick's 법칙에 의한 소요동력은 동일 폐기물을 4cm로 파쇄할 때 소요되는 동력의 몇배인가? (단, $n=1$ 로 가정한다.)

① 1.68배 ② 1.76배
③ 1.86배 ④ 1.97배

12. 슬러지중 비중 0.86 인 휘발성 고형물이 6%, 비중 2.02인 잔류고형물의 함량이 20%일 때 이 슬러지의 비중은?

① 약 0.9 ② 약 1.1
③ 약 1.2 ④ 약 1.3

13. 3000000ton/year의 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

14. 우리나라 쓰레기 수거형태 중 효율이 가장 나쁜 것은?

① 타종수거 ❷ 손수레 문전수거
③ 대형쓰레기통수거 ④ 불력식 수거

15. 수소 15.0%, 수분 0.5% 인 중유의 고열 발열량이 10,500kcal/kg 일 때, 저위발열량은?

① 7,882 kcal/kg ② 8,893 kcal/kg
③ 9,103 kcal/kg ④ 9,687 kcal/kg

16. '손선별'에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 선별의 정확도가 낮고 작업량이 떨어진다.
- ② 파쇄공정으로 유입되기 전에 폭발가능성이 있는 위험물질을 분류할 수 있다.
- ③ 작업효율은 0.5ton/인-시간 정도이다.
- ④ 9m/min이하의 속도로 이동하는 콘베이어 벨트의 한쪽 또는 양쪽에서 사람이 서서 선별한다.

17. 1일 폐기물 발생량이 2,000톤인 도시에서 6톤 덤프트럭으로 쓰레기를 투기장까지 운반하고자 한다. 이들의 하루 운전시간은 8시간, 운반거리는 2km, 왕복운반시간 10분, 적재시간 25분, 적하시간 10분이며 3대의 대기차량을 고려하면 모두 몇 대의 트럭이 필요한가?

① 20대 ② 25대
③ 30대 ④ 35대

18. 점토가 매립지의 차수막으로 적합하기 위한 기준과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 액성한계 : 10% 이상
- ② 소성지수 : 10% 이상 30% 미만
- ③ 투수계수 : 10^{-7} cm/sec 미만
- ④ 점토 및 미사토 함유량 : 20% 이상

19. 다음의 지정폐기물 중 년중 발생량이 가장 많은 것은?

- ① 슬러지
- ② 폐유기용제
- ③ 폐합성고분자화합물
- ④ 분진

20. 고형분이 50%인 음식쓰레기 10t을 소각하기 위해 수분함량을 25%가 되도록 건조시켰다. 이 건조쓰레기의 중량은? (단, 쓰레기비중 1.0 기준)

- ① 6.7t
- ② 7.7t
- ③ 8.7t
- ④ 9.7t

2과목 : 폐기물 처리 기술

21. 석회기초법은 석회와 함께 미세한 포졸란(Pozzolan)물질을 폐기물과 섞는 방법이다. 이 처리에서 가장 일반적으로 쓰이는 포졸란물질이 아닌 것은?

- ① slag
- ② sand
- ③ fly ash
- ④ cement-kiln dust

22. 연직차수막에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 수직방향 차수층 존재시에 사용한다.
- ② 지하수 집배수시설이 불필요하다.
- ③ 지하매설로서 차수성확인이 어렵다.
- ④ 차수막 보강시공이 가능하다.

23. 퇴비화 장점이라 볼 수 없는 것은?

- ① 폐기물의 재활용
- ② 높은 비료가치
- ③ 과정중 낮은 Energy 소모
- ④ 낮은 초기시설 투자비

24. 다음의 조건에서 침출수 통과년수는?

- 점토층의 두께 : 1m
- 유효공극률 : 0.35
- 투수계수 : 10^{-7} cm/sec
- 상부침출수 수두 : 0.4m

- ① 약 10년
- ② 약 8년
- ③ 약 6년
- ④ 약 4년

25. 보통 포틀랜드 시멘트의 화학성분중 가장 많은 부분을 차지하고 있는 것은?

- ① 산화철(Fe_2O_3)
- ② 알루미늄(Al_2O_3)
- ③ 규산(SiO_2)
- ④ 석회(CaO)

26. 합성차수막의 재료중 High-density polyethylene에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유연하지 못하여 구멍 등 손상을 입을 우려 있음
- ② 화학물질에 대한 저항성이 약함
- ③ 온도에 대한 저항성과 강도가 높음
- ④ 접합상태가 양호함

27. 어느 도시에서 1일 쓰레기 발생량이 120톤이다. 이를

trench법으로 매몰하는데 암축율이 50%이고, trench의 깊이가 2.5m라면 1년간 부지면적은 얼마나 되겠는가? (단, 발생쓰레기 밀도 $600kg/m^3$, 도랑 점유율 60%이다.)

- ① 약 $43,620m^2$
- ② 약 $24,330m^2$
- ③ 약 $18,670m^2$
- ④ 약 $12,090m^2$

28. 매립지 입지선정절차중 '후보지 평가단계'에서 할 일과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 현장조사(보령조사포함)
- ② 입지선정기준에 의한 후보지 평가
- ③ 후보지 등급결정
- ④ 경제성 분석

29. 토양오염 처리기술중 토양증기추출법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 증기압이 낮은 오염물은 제거효율이 낮다.
- ② 추출된 기체는 대기오염방지를 위해 후처리가 필요하다.
- ③ 필요한 기계장치가 복잡하여 유지, 관리비가 많이 소요된다.
- ④ 지반구조의 복잡성으로 총처리시간을 예측하기가 어렵다.

30. 토양의 현장처리기술 중 토양세척법의 주요인자와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 오염물질의 증기압
- ② 지하수 차단벽의 유무
- ③ 투수계수
- ④ 분배계수

31. 오염토양의 정화 및 복원기술중 고형화, 안정화 기술의 종류가 아닌 것은?

- ① 고형분과 슬러지의 유리화 기술
- ② Plasma Arc 유리화
- ③ X선에 의한 유기성폐기물 안정화
- ④ 화학물질 첨가를 이용한 고형화

32. 슬러지처리를 하기 위해 위생처리장 활성슬러지(1% 농도) $80m^3$ 를 농축조에 넣어 농축한 결과 슬러지의 농도가 $35,000mg/L$ 가 되었다. 농축된 슬러지의 양(m^3)은? (단, 슬러지비중은 1.0으로 가정함)

- ① 17
- ② 23
- ③ 29
- ④ 31

33. 시멘트 고형화방법중 연소가스 탈황시 발생된 슬러지처리에 주로 적용되는 것은?

- ① 시멘트기초법
- ② 석회기초법
- ③ 포졸란첨가법
- ④ 자가시멘트법

34. 수중의 탄화수소류의 활성탄 흡착에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용해도가 낮은 물질이 흡착이 잘된다
- ② 극성이 큰 물질보다 작은 물질의 흡착율이 높다
- ③ 수산기(OH^-)가 있으면 흡착율이 낮아진다
- ④ 불포화유기물 보다는 포화유기물이 흡착이 잘된다

35. 매립가스 발생에 관한 설명으로 가장 알맞는 것은?

- ① 폐기물의 메탄가스 발생잠재량은 $0.5 - 1.0m^3/kg$ 정도이다.

- ② 매립가스는 확산과 압력차에 의하여 이동하므로 수직방향보다는 수평방향으로 이동하기 쉽다.
- ③ 혐기성분해가 정상적(안정적)으로 진행되는 경우 메탄발생량은 이산화탄소 발생량보다 많다.
- ④ 폐기물의 메탄발생 잠재량과 실제 매립지에서 발생하는 메탄가스 발생량과의 차이는 거의 없다.

36. 수은을 함유한 폐액처리방법으로 가장 알맞는 것은?

- ① 황화물침전법
- ② 열가수분해법
- ③ 산화제에 의한 습식산화분해법
- ④ 자외선 오존 산화처리

37. 고형물 4.2%를 함유한 슬러지 120,000kg을 농축조로 이송한다. 농축조에서 손실을 무시하고 소화조로 이송할 경우 슬러지의 무게가 80,000kg 일 때 농축된 슬러지의 고형물 함유율은? (단, 슬러지 비중은 1.0으로 가정함)

- ① 4.2%
- ② 5.8%
- ③ 6.3%
- ④ 7.6%

38. LFG(landfill gas)를 다음의 방법으로 정제하여 다음의 용도로 사용한다면 정제된 가스의 발열량 범위로 가장 적절한 것은?

- 정제방법 : 탈수-CO₂ 및 N₂ 완전제거
- 정제가스용도 : 천연가스와 혼합 사용

- ① 2,140~3,500 kcal/Nm³
- ② 4,500~5,400 kcal/Nm³
- ③ 5,850~6,750 kcal/Nm³
- ④ 8,640~8,910 kcal/Nm³

39. 매립장에서 적용되고 있는 연직차수막 중 'Earth Dam의 코아'에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 재료의 내구성: 무기질로서 내구성이 좋다.
- ② 적용지반: 투수층이 깊을 때 적용하기 좋다.
- ③ 차수성: 차수효과가 좋으나 불투수성코아 시공시 압축정도에 따라 효과가 다르다.
- ④ 재료: 코아용 불투수성 토양이 사용된다.

40. COD/TOC < 2.0, BOD/COD < 0.1인 고형화된 매립지에서 발생하는 침출수 처리에 가장 효과적인 처리방법은?

- ① 호기성공정
- ② 혐기성공정
- ③ 화학적침전
- ④ 역삼투(R/O)공정

3과목 : 폐기물 소각 및 열회수

41. 다단로 소각로방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 온도제어가 용이하고 동력이 적게들며 운전비가 저렴하다.
- ② 수분이 적고 혼합된 슬러지 소각에 적합하다.
- ③ 가동부분이 많아 고장율이 높다.
- ④ 24시간 연속운전을 필요로 한다.

42. 열분해공정이 갖는 단점이라 볼 수 없는 것은?(단, 소각공정과 비교)

- ① 반응이 활발치 못하다.
- ② 환원성분위기로 Cr³⁺가 Cr⁶⁺로 전환되지 않는다.
- ③ 흡열반응이므로 외부에서 열을 공급시켜야 한다.

- ④ 반응생성물을 연료로서 이용하기 위해서는 별도의 정제장치가 필요하다.

43. 열분해방법이 소각방법에 비교해서 공해물질 발생면에서 유리한 점이라 볼 수 없는 것은?

- ① 중금속의 최소부분만이 재(ash)속에 고정되며 나머지는 쉽게 분리된다.
- ② 대기로 방출되는 가스가 적다.
- ③ 고온용융식을 이용하면 재를 고형화할 수 있고 중금속의 용출은 없어서 자원으로 활용될 수 있다.
- ④ 배기가스중 질소산화물, 염화수소의 양이 적다.

44. 소각시 탈취방법인 촉매법과 연소법(직접,가열)에 관한 내용으로 알맞지 않은 것은?

- ① 직접연소법: 연소장치 설계시 오염물의 폭발한계점 또는 인화점을 잘 알아야 한다.
- ② 직접연소법: HC, H₂, NH₃, HCN 및 유독성가스의 제거법으로 사용한다.
- ③ 촉매연소법: 촉매를 사용하여 연소에 필요한 활성화에너지를 낮춤으로서 연소가 효과적으로 일어난다.
- ④ 촉매연소법: 처리대상 가스의 제한은 없으나 저농도의 유해물질에는 적합치 않다.

45. 탄소함유율이 50wt% 와 불연분 50wt%인 고형폐기물 100kg을 완전연소시킬 때 필요한 이론 공기량(Sm³)은?

- ① 약 93
- ② 약 256
- ③ 약 445
- ④ 약 577

46. 화격자로 이루어져있는 스토커의 연소방식과 특징에 대한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 병렬요동식 스토커: 비교적 강한 교반력과 이송력을 갖고 있고 냉각효과가 좋으나 화격자의 눈이 자주 메꾸어지는 단점이 있다.
- ② 역동식 스토커: 같은 스토커상에서 건조, 연소 및 후연소가 연속적으로 일어나며 쓰레기의 교반이나 연소조건이 양호하고 화격자가 자기 스스로 청정작용도 하며 소각율이 대단히 높다.
- ③ 이상(移床)식 스토커: chain link에 화격자를 무한 케도형으로 설치한 구조로 되어 있어서 쓰레기의 이송은 틀림없이 잘 이루어지지만, 반면 연소에 필요한 쓰레기층의 반전기능이 없는 것이 단점이다.
- ④ 회전 로라식 스토커: 대체로 고질 쓰레기의 소각에 적합하다.

47. 용적밀도가 600kg/m³인 폐기물을 처리하는 소각로에서 질량감소율은 85%이고 부피감소율은 90%이었을 경우 이 소각로에서 발생하는 소각재의 용적밀도는?

- ① 600kg/m³
- ② 700kg/m³
- ③ 800kg/m³
- ④ 900kg/m³

48. 프라스틱 처리에 가장 유리한 소각방식은?

- ① Grate 방식
- ② 고정상방식
- ③ 로타리킬른 방식
- ④ stoker 방식

49. 메탄의 저위발열량이 8540kcal/Sm³ 이라면 고위발열량은?(단, 수증기의 응축열이 480kcal/Sm³)

- ① 9500 (kcal/Sm³)
- ② 9020 (kcal/Sm³)
- ③ 8060 (kcal/Sm³)
- ④ 7580 (kcal/Sm³)

50. 연료를 이론산소량으로 완전연소시켰을 경우의 이론연소온도는 몇 °C인가? (단, 발열량 5000kcal/Sm³, 이론연소가스량 10Sm³/Sm³ 연소가스평균정압비열 0.35kcal/Sm³°C, 실온 25°C 이다.)

- ① 1012 ② 1454
③ 1750 ④ 2356

51. 열교환기중 '절탄기'에 관한 설명으로 적절치 않은 것은?

- ① 연도에 설치한다.
② 급수온도가 낮을 경우, 연도가스 온도가 저하하면 절탄기 저온부에 접하는 가스온도가 노점에 달하여 절탄기를 부식시키는 것을 주의하여야 한다.
③ 연료의 착화와 연소를 양호하게 하고 연소온도를 높이는 효과가 있다.
④ 연도의 가스온도의 저하로 인한 굴뚝의 통풍력의 감소등을 주의하여야 한다.

52. 소각할 쓰레기의량이 20,000kg/day이다. 1일 10시간 소각로를 가동시키고 화력자의 면적이 7.25m²일 경우 이 쓰레기 소각로의 소각능력은?

- ① 106 kg/m²- hr ② 206 kg/m²- hr
③ 276 kg/m²- hr ④ 376 kg/m²- hr

53. 석탄의 탄화도가 증가하면 감소하는 것은?

- ① 고정탄소 ② 착화온도
③ 발열량 ④ 매연발생률

54. 절대온도의 눈금은 어느 법칙에서 유도된 것인가?

- ① Raoult의 법칙 ② Henry의 법칙
③ 에너지보존의 법칙 ④ 열역학 제2법칙

55. 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

56. 중량비로 탄소 70%, 수소 15%, 황 15%인 액체연료를 연소한 경우 최대탄산가스량(CO₂ max(%))는?

- ① 11.3 ② 12.1
③ 13.2 ④ 14.8

57. 폐기물의 소각을 위해 원소분석을 한 결과, 가연성 폐기물 1kg당 C: 30.5%, H: 10%, O: 20%, S: 3%, 수분 15%, 나머지는 재로 구성된 것으로 나타났다. 이 폐기물을 공기비 1.3으로 연소시킬 경우 발생하는 습윤연소가스량 (Sm³/kg)은?

- ① 약 6.3 ② 약 6.8
③ 약 7.1 ④ 약 7.8

58. 어느 폐기물을 연소처리하고자 한다. 함유성분이 다음과 같을 때 폐기물의 고위발열량은? (단, 함유율:29%, 불활성분:14%, 탄소:26%, 수소:6%, 산소:24%, 유황:1%, Dulong식 사용)

- ① 약 2,300kcal/kg ② 약 2,700kcal/kg
③ 약 3,200kcal/kg ④ 약 3,700kcal/kg

59. 폐기물 소각 보일러에 Na₂SO₃(MW=126)을 가하여 공급수중의 산소를 제거한다. 이때 반응식은 2Na₂SO₃+O₂→2Na₂SO₄이다. 보일러 공급수 1500톤에 산소함량 8mg/l 일 때 이 산소를 제거하는데 필요한 Na₂SO₃의 이론량은?

- ① 약 86kg ② 약 95kg
③ 약 103kg ④ 약 125kg

60. 어떠한 종류의 폐기물도 열분해시킬 수 있는 장점이 있는 반면에 주입되는 폐기물의 입자가 작아야 하며 주입량도 그다지 크지 못한 단점이 있는 열분해장치는?

- ① 유동상 열분해장치 ② 고정상 열분해장치
③ 미립상 열분해장치 ④ 부유상 열분해장치

4과목 : 폐기물 공정시험기준(방법)

61. [(①)에 소량의 (②)를 가한 용액에 흡수셀을 담가 놓고 필요하면 40~50°C로 약 10분간 가열한다.] 위의 내용은 흡광광도법에서 사용되는 흡수셀의 세척방법에 대한 내용이다. ()안에 알맞는 것은?(단, ① - ② 순서임)

- ① 중크롬산나트륨용액(2W/V%) - 과산화수소수(1+2)
② 탄산나트륨용액(2W/V%) - 과산화수소수(1+2)
③ 중크롬산나트륨용액(2W/V%) - 음이온계면활성제
④ 탄산나트륨용액(2W/V%) - 음이온계면활성제

62. 고상폐기물의 pH 측정방법으로 가장 알맞는 설명은?

- ① 시료 5g과 증류수 25 mL를 잘 교반하여 10분 이상 방치후 이 현탁액을 검액으로 함
② 시료 5g과 증류수 25 mL를 잘 교반하여 30분 이상 방치후 이 현탁액을 검액으로 함
③ 시료 10g과 증류수 25 mL를 잘 교반하여 10분 이상 방치후 이 현탁액을 검액으로 함
④ 시료 10g과 증류수 25 mL를 잘 교반하여 30분 이상 방치후 이 현탁액을 검액으로 함

63. 폐기물 중에 포함된 수분과 고형물을 정량하고자 실험을 하였는데 그 결과는 다음과 같다. 수분함량과 고형물 함량은 각각 몇 %인가?(단, 수분함량-고형물함량순서)

1) 미리 105~110°C에서 한시간 건조시킨 증발접시의 무게(W₁) : 48.953g
2) 이 증발접시에 시료를 담은 후 무게(W₂) : 68.057g
3) 수욕상에서 수분을 거의 날려보내고 105~110°C에서 4시간 건조시킨 후 무게(W₃) : 63.125g

- ① 25.82%, 74.18% ② 74.18%, 25.82%
③ 34.80%, 65.20% ④ 65.20%, 34.80%

64. 흡광광도 분석장치에 관한 사항이다. 옳은 것은?

- ① 근적외부의 광원으로는 주로 중수소방전관을 사용한다.
② 가시부의 광원으로는 주로 중수소방전관을 사용한다.
③ 자외부의 광원으로는 주로 중수소방전관을 사용한다.
④ 파장의 선택을 위한 단색화장치는 색유리, 젤라틴등을 사용된다.

65. 총칙에서 규정하고 있는 내용 중 틀린 것은?

- ① 표준온도는 0℃, 찬곳은 0~15℃, 열수는 80℃이상, 냉수는 4℃이하를 말한다.
- ② '약'이라 함은 기재된 양에 대하여 10% 이상의 차가 있어서는 안된다.
- ③ '정확히 단다'라 함은 규정된 양의 검체를 취하여 분석용 저울로 0.1 mg까지 다는 것을 말한다.
- ④ 액체의 산성, 알칼리성 또는 중성을 검사할 때는 따로 규정이 없는 한 유리전극에 의한 pH미터로 측정한다.
66. 공정시험방법에서의 용출시험방법 중 진탕회수와 진탕 시간으로 적절한 것은?
- ① 진탕회수: 매분당 약 100회, 진탕시간: 4시간 연속
- ② 진탕회수: 매분당 약 200회, 진탕시간: 6시간 연속
- ③ 진탕회수: 매분당 약 300회, 진탕시간: 8시간 연속
- ④ 진탕회수: 매분당 약 400회, 진탕시간: 10시간 연속
67. 순수한 물 1000 mL에 비중이 1.18인 염산 100mL를 혼합하였을 때, 염산의 W/V% 농도는?
- ① 10.55 ② 10.61
- ③ 10.73 ④ 10.86
68. ['정량범위'라 함은 시험방법에 따라 시험할 경우 표준 편차율 ()에서 측정할 수 있는 정량하한과 정량 상한의 범위를 말한다] ()안에 알맞는 내용은?
- ① 1.0% 이하 ② 3% 이하
- ③ 5% 이하 ④ 10% 이하
69. 총칙의 내용 중 용기에 관하여 잘못 설명된 것은?
- ① '밀폐용기'라 함은 취급 또는 저장하는 동안에 이물이 들어가거나 또는 내용물이 손실되지 아니하도록 보호하는 용기
- ② '기밀용기'라 함은 취급 또는 저장하는 동안에 밖으로 부터의 공기 또는 다른 가스가 침입하지 아니하도록 내용물을 보호하는 용기.
- ③ '밀봉용기'라 함은 취급 또는 저장하는 동안에 기체 또는 미생물이 침입하지 아니하도록 내용물을 보호하는 용기
- ④ '차광용기'라 함은 광선이 투과하지 않는 용기 또는 투과하지 않게 포장하여 취급 또는 저장하는 동안에 내용물이 생화학적 변화를 일으키지 못하도록 방지하는 용기
70. 가스크로마토그래프 전자포획형 검출기(ECD)에 의해 선택적으로 검출할 수 있는 화합물로 가장 적절한 것은?
- ① 유기할로겐화합물 ② 유기인화합물
- ③ 유황화합물 ④ 유기질소화합물
71. Na⁺, K⁺, NH₄⁺에 대한 이온을 이온전극에 의해 측정하고자 할 때 사용하는 전극의 종류는?
- ① 유리막 전극 ② 고체막 전극
- ③ 격막형 전극 ④ 유화막 전극
72. 강열감량시험에서 사용하는 전기로의 온도(℃), 강열시간(분), 첨가되는 용액의 종류가 모두 바르게 짝지어진 것은? (단, 도가니 또는 접시를 미리 강열하는 경우 제외)
- ① 550± 25℃, 120분, 질산암모늄
- ② 550± 50℃, 120분, 황산암모늄
- ③ 600± 25℃, 180분, 질산암모늄
- ④ 600± 50℃, 180분, 황산암모늄

73. 휘발성 저급 염소화탄화수소류는 가스크로마토그래피법을 이용하여 측정한다. 이때 사용하는 운반가스는?
- ① 아르곤 ② 산소
- ③ 수소 ④ 질소
74. 가스크로마토그래피법에서 가스유로계에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 유량조절부는 압력조절밸브, 유량조절기 그리고 필요에 따라 유량계가 설치되어 있다.
- ② 유량조절기를 갖는 장치는 유량조절기의 일차측 압력을 일정하게 유지해 주어야 하며 배관의 재료는 내면에 깨끗한 금속이어야 한다.
- ③ 분리관유로는 시료도입부, 분리관, 검출기기배관으로 구성된다.
- ④ 이온화 검출기나 다른 검출기를 사용할 때 필요한 연소용가스, 청소가스 기타 필요한 가스의 유로에는 통합조절기구를 설치하여 조절한다.
75. 함수율이 93%인 시료의 용출시험 결과를 보정하기 위해 곱하여야 하는 값은 얼마인가?
- ① 1.14 ② 2.14
- ③ 3.14 ④ 4.14
76. 흡광광도법에서 파장노출의 교정에 사용하는 광원의 종류가 아닌 것은?
- ① 수소방전관 ② 중수소방전관
- ③ 석영저압수은방전관 ④ 중금속방전관
77. 공정시험법 중 금속이온의 정량시험인 흡광광도법에서 디티존 사염화탄소 용액으로 추출하지 않는 것은?
- ① 납(Pb) ② 카드뮴(Cd)
- ③ 수은(Hg) ④ 크롬(Cr)
78. 흡광광도법을 이용한 6가크롬의 측정에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?
- ① 6가크롬에 디페닐카르바지드를 작용시켜 생성되는 적자색의 착화합물의 흡광도를 측정한다.
- ② 정량범위는 0.002~0.05mg이고 표준편차는 3~10%이다.
- ③ 시료중에 잔류염소가 공존하면 발색을 방해한다.
- ④ 시료중 3가크롬이 다량 포함되어 있을 경우는 수산화나트륨용액으로 PH 12이상으로 조절한다.
79. 중금속 분석의 전처리인 질산-과염소산법에 있어, 질산이 공존하지 않는 상태에서 과염소산을 넣을 경우 어떤 문제가 발생될 수 있는가?
- ① 질레이트형성으로 분해 효율이 저하됨
- ② 급격한 가열반응으로 휘산됨
- ③ 폭발 가능성이 있음
- ④ 중금속의 응집침전이 발생함
80. 비소시험법에서 비화수소 발생장치의 반응용기에 무엇을 넣어 비화수소를 발생시키는가?
- ① 아연(Zn) 분말 ② 알루미늄(Al) 분말
- ③ 철(Fe) 분말 ④ 비스미스(Bi) 분말

81. 폐기물처리업에 대한 설명으로 맞지 아니한 것은?

- ① 폐기물처리업의 업종은 수집·운반업, 중간처리업, 최종처리업, 종합처리업이 있다.
- ② 폐기물중간처리업자는 폐기물수집,운반업의 허가를 받지 않고 그 처리대상폐기물을 스스로 수집,운반 할 수 있다.
- ③ 감염성폐기물의 수집,운반 또는 처리업자는 다른 폐기물과 분리하여 별도로 운반,수집,처리하는 시설 장비 및 사업장을 설치.운영하여야 한다.
- ④ 사업장 폐기물수집·운반업의 경우에 한하여 영업 구역을 제한할 수 있다.

82. 다음은 관리형 매립시설의 침출수에 대한 청정지역 배출허용기준을 나타낸 것으로 적절한 것은?(단, 침출수원수의 화학적산소요구량은 4000mg/L 이하)

- ① BOD : 50mg/l 이하
- ② COD(KMnO₄법) : 80mg/l 이하
- ③ COD(K₂Cr₂O₇법) : 400mg/l 이하
- ④ SS : 50mg/l 이하

83. 다음 중 지정폐기물을 운반시 폐기물 간이 인계서로 갈음할 수 있는 경우로 알맞지 않는 것은?

- ① 폐산을 월 평균 200kg미만 배출되는 경우
- ② 오니를 월 평균 10톤 미만 배출하는 경우
- ③ 폐농약을 월 평균 100kg 미만 배출하는 경우
- ④ 종합병원외의 기관에서 감염성 폐기물을 배출하는 경우

84. 폐기물 소각처리시설의 설치·운영자는 배출되는 오염물질의 측정결과를 보존해야 되는 기간은 몇 년인가?

- ① 1년
- ② 2년
- ③ 3년
- ④ 5년

85. 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 폐기물의 중간처리시설, 과최종처리시설, 재활용시설로서 환경부령이 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.

86. 방치폐기물의 처리를 폐기물처리공제조합에 명할 수 있는 방치폐기물 처리량으로 적절한 기준은? (단, 폐기물재활용신고자가 방치한 폐기물의 경우)

- ① 당해 폐기물재활용신고자의 폐기물보관량의 1.5배 이내
- ② 당해 폐기물재활용신고자의 폐기물보관량의 2배 이내
- ③ 당해 폐기물재활용신고자의 폐기물보관량의 2.5배 이내
- ④ 당해 폐기물재활용신고자의 폐기물보관량의 3배 이내

87. 다음은 기술관리인을 두어야 할 폐기물처리시설의 규모에 대한 내용이다. 틀린 것은?

- ① 열균분해시설로서 시간당 처리능력이 200kg 이상인 시

설

- ② 소각시설로서 시간당 처리능력이 600kg(감염성폐기물을 대상으로 하는 소각시설은 200kg)이상인 시설
- ③ 압축·파쇄·분쇄 또는 절단시설로서 1일 처리능력이 100톤 이상인 시설
- ④ 사료화·퇴비화 또는 연료화시설로서 1일 처리능력이 5톤 이상인 시설

88. 폐기물처리업자에게 영업정지 처분을 명하고자 하는 경우 그 영업의 정지가 공익을 해할 우려가 있다고 인정되는 때에 영업의 정지에 갈음하여 부과할 수 있는 과징금의 최대 액수는?

- ① 5천만원
- ② 1억원
- ③ 2억원
- ④ 3억원

89. [환경부장관 또는 시도지사는 폐기물처리공제조합에 방치폐기물의 처리를 명하는 때에는 주변환경의 오염 우려 정도와 방치폐기물의 처리량등을 고려하여 () 범위안에서 그 처리기간을 정하여야 한다] ()안에 알맞는 내용은?

- ① 1월
- ② 2월
- ③ 3월
- ④ 6월

90. 기술관리인의 자격,준수사항,기술관리대행계약등에 관한 필요한 사항을 정하는 것은?

- ① 시,도지사령
- ② 유역환경청장령
- ③ 환경부령
- ④ 대통령령

91. 방치폐기물의 처리이행보증보험에 대한 다음 설명중 맞는 것은?

- ① 보험의 가입기간은 2년 이상 연단위로 하되 보증기간은 보험종료일에 60일을 가산한 기간으로 하여야 한다
- ② 보험의 가입기간은 2년 이상 연단위로 하되 보증기간은 보험종료일에 30일을 가산한 기간으로 하여야 한다
- ③ 보험의 가입기간은 1년 이상 연단위로 하되 보증기간은 보험종료일에 60일을 가산한 기간으로 하여야 한다
- ④ 보험의 가입기간은 1년 이상 연단위로 하되 보증기간은 보험종료일에 30일을 가산한 기간으로 하여야 한다

92. 폐기물감량화시설의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 폐기물재활용시설
- ② 폐기물재이용시설
- ③ 공정개선시설
- ④ 폐기물 선별,분류시설

93. 폐기물처리시설을 설치, 운영하는 자가 당해 시설의 유지관리에 대한 기술업무를 담당하게 하기 위한 기술관리인을 임명하지 아니하고 기술관리대행계약을 체결하지 않는 경우에 행정처분으로 알맞는 것은?

- ① 1년이하의 징역 또는 1천만원이하의 벌금에 처함
- ② 1천만원이하의 과태료에 처함
- ③ 3백만원이하의 과태료에 처함
- ④ 1백만원이하의 과태료에 처함

94. 다음 중 사후관리 이행보증금 및 사전적립금의 용도로 가장 알맞는 것은?

- ① 폐기물 처리시설설치 용자
- ② 차기매립지 계획, 설치비용 지원
- ③ 공동처리하고자 하는 폐기물처리업자의 비용 지원
- ④ 사후관리이행보증금 및 매립시설의 사후관리를 위한 사전적립금의 환불

95. 폐기물처리시설의 종류중 화학적 처리시설과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 반응시설 ② 응집, 침전시설
③ 정제시설 ④ 고형화, 안정화시설

96. 환경부령이 정하는 폐기물처리시설의 설치를 완료한 자는 환경부령이 정하는 검사기관으로부터 검사를 받아야 한다 이 때 환경부령이 정하는 검사기관에 포함되지 않는 기관은? (단, 매립시설의 검사기관)

- ① 환경관리공단 ② 한국건설기술연구원
③ 농업기반공사 ④ 시,도 보건환경연구원

97. 폐기물처리시설의 사용을 종료하거나 폐쇄하고자 하는 자가 사용종료·폐쇄신고서를 시·도지사 또는 지방환경관서의 장에게 제출하여야 하는 신고기한으로 적절한 것은?

- ① 매립시설을 폐쇄할 경우: 폐쇄예정일 1월 이전
② 매립시설을 폐쇄할 경우: 폐쇄예정일 2월 이전
③ 매립시설을 폐쇄할 경우: 폐쇄예정일 3월 이전
④ 매립시설을 폐쇄할 경우: 폐쇄예정일 6월 이전

98. 폐기물처리시설외의 장소에서의 폐기물처리는 환경부령이 정하는 방법에 의해 아래 폐기물을 적정하게 처리할 수 있다. ()에 맞는 것은? (순서대로 ①, ②)

폐산·폐알카리 등 수분함량미 (①) 미(하)거나 고형물 함량미 (②)인 액체상태의 폐기물을 수질환경보전법 규정에 의한 수질오염방지시설에 직접 유입하여 처리하는 경우로서 그 배출시설의 설치허가권자가 이를 인정하는 경우를 말한다.

- ① 95%초과, 5%미만 ② 90%이상, 5%미만
③ 90%미만, 15%미만 ④ 85%초과, 15%미만

99. 지정폐기물(감염성폐기물 제외)의 수집, 운반을 하기 위한 차량 적재함에 명기하는 글씨의 색깔은?

- ① 적색 ② 검은색
③ 노란색 ④ 청색

100. 폐기물처리담당자 등이 이수하여야 할 교육과정으로 잘못된 것은?

- ① 사업장폐기물 배출자 과정
② 폐기물재활용 기술요원 과정
③ 폐기물처리업 기술요원 과정
④ 폐기물처리시설 기술담당자 과정

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

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