|  |
| --- |
| **1과목 : 폐기물 개론** |

**1. 플라스틱 폐기물의 유효이용 방법으로 가장 거리가 먼 것은?**

   ① 분해 이용법 **❷**미생물 이용법

   ③ 용융고화 재생 이용법 ④ 소각폐열 회수 이용법

**2. 폐기물관리법에서 폐기물을 고형물 함량에 따라 액상, 반고상, 고상 폐기물로 구분할 때 액상 폐기물의 기준으로 옳은 것은?**

   ① 고형물 함량이 3% 미만인 것

**❷**고형물 함량이 5% 미만인 것

   ③ 고형물 함량이 10% 미만인 것

   ④ 고형물 함량이 15% 미만인 것

**3. 일반적인 폐기물관리 우선순위로 가장 적합한 것은?**

   ① 재사용 → 감량 → 물질재활용 → 에너지회수 → 최종처분

   ② 재사용 → 감량 → 에너지회수 → 물질재활용 → 최종처분

**❸**감량 → 재사용 → 물질재활용 → 에너지회수 → 최종처분

   ④ 감량 → 물질재활용 → 재사용 → 에너지회수 → 최종처분

**4. 1년 연속 가동하는 폐기물 소각시설의 저장용량을 결정하고자 한다. 폐기물 수거인부가 주 5일, 일 8시간 근무할 때 필요한 저장시설의 최소 용량은? (단, 토요일 및 일요일을 제외한 공휴일에도 폐기물 수거는 시행된다고 가정한다.)**

   ① 1일 소각용량 이하 ② 1~2일 소각용량

**❸**2~3일 수거용량 ④ 3~4일 수거용량

**5. 페기물의 화학적 특성 중 3성분에 속하지 않는 것은?**

   ① 가연분 **❷**무기물질

   ③ 수분 ④ 회분

**6. 쓰레기 종량제 봉투의 재질 중 LDPE의 설명으로 맞는 것은?**

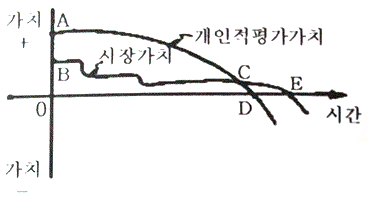
   ① 여름철에만 적합하다.

**❷**약간 두껍게 제작된다.

   ③ 잘 찢어지기 때문에 분해가 잘 된다.

   ④ MDPE와 함께 매립지의 liner용으로 적합하다.

**7. 소비자중심의 쓰레기발생 mechanism 그림에서 폐기물이 발생되는 시점과 재활용이 가능한 구간을 각각 가장 적절하게 나타낸것은?**



   ① C, DE **❷**D, DE

   ③ E, CE ④ E, DE

**8. 페기물 관리차원의 3R에 해당하지 않는 것은?**

**❶**Resource ② Recycle

   ③ Reduction ④ Reuse

**9. X90=5.75cm로 생활폐기물을 파쇄할 때, Rosin-Rammler 모델에 의한 특성입자크기 X0(cm)는? (단, n=1)**

   ① 1.0 ② 1.5

   ③ 2.0 **❹**2.5

**10. 폐기물 발생량 조사 및 예측에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 생활폐기물 발생량은 지역규모나 지역특성에 따라 차이가 크기 때문에 주로 kg/인·일 으로 표기한다.

    ② 사업장폐기물 발생량은 제품제조공정에 따라 다르며 원단위로 ton/종업원수, ton/면적 등이 사용된다.

    ③ 물질수지법은 주로 사업장폐기물의 발생량을 추산할 때 사용한다.

**❹**폐기물 발생량 예측방법으로 적재차량 계수법, 직접계근법, 물질수지법이 있다.

**11. 단열열량계로 측정할 때 얻어지는 발열량에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 습량기준 저위발열량 ② 습량기준 고위발열량

    ③ 건량기준 저위발열량 **❹**건량기준 고위발열량

**12. 투입량 1.0ton/hr, 회수량 600kg/hr(그 중 회수대상물질 = 550kg/hr), 제거량 400kg/hr(그 중 회수대상물질 = 70kg/hr)일 때 선별효율(%)은? (단, Worrell식 적용)**

**❶**77 ② 79

    ③ 81 ④ 84

**13. 도시폐기물의 수거노선 설정방법으로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 언덕인 경우 위에서 내려가며 수거한다.

    ② 반복운행을 피한다.

    ③ 출발점은 차고와 가까운 곳으로 한다.

**❹**가능한 한 반시계방향으로 설정한다.

**14. 3.5%의 고형물을 함유하는 슬러지 300m3를 탈수시켜 70%의 함수율을 갖는 케이크를 얻었다면 탈수된 케이크의 양(m3)은? (단, 슬러지의 밀도 = 1ton/m3)**

**❶**35 ② 40

    ③ 45 ④ 50

**15. 플라스틱 폐기물 중 할로겐화합물이 포함된 것은?**

    ① 멜리민수지 **❷**폴리염화비닐

    ③ 규소수지 ④ 폴리아크릴로니트릴

**16. 폐기물 관로수송시스템에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 폐기물의 발생밀도가 높은 지역이 보다 효과적이다.

**❷**대용량 수송과 장거리 수송에 적합하다.

    ③ 조대폐기물은 파쇄 등의 전처리가 필요하다.

    ④ 자동집하시설로 투입하는 폐기물의 종류에 제한이 있다.

**17. 쓰레기통의 위치나 형태에 따른 MHT가 가장 낮은 것은?**

    ① 집안고정식 ② 벽면부착식

    ③ 문전수거식 **❹**집밖이동식

**18. 폐기물의 함수율은 25%이고, 건조기준으로 원소 성분 및 고위 발열량은 다음과 같다. 이 폐기물의 저위 발열량(kcal/kg)은? (단, C=55%, H=18%, 고위발열량=2800kcal/kg)**

**❶**1921 ② 2100

    ③ 2218 ④ 2602

**19. 선별기의 종류 중 습식선별의 형태가 아닌 것은?**

**❶**stoners ② jigs

    ③ flotation ④ wet classifiers

**20. 폐기물의 성분을 조사한 결과 플라스틱의 함량이 20%(중량비)로 나타났다. 이 폐기물의 밀도가 300kg/m3이라면 5m3중에 함유된 플라스틱의 양(kg)은?**

    ① 200 **❷**300

    ③ 400 ④ 500

|  |
| --- |
| **2과목 : 폐기물 처리 기술** |

**21. 처리용량이 50kL/day인 분뇨처리장에 가스 저장탱크를 설치하고자 한다. 가스 저류시간을 8시간, 생성가스량을 투입 분뇨량의 6배로 가정한다면 가스탱크의 저장 용량(m3)은?**

    ① 90 **❷**100

    ③ 110 ④ 120

**22. 유기물(C6H12O6)을 혐기성(피산소성) 소화시킬 때 반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 유기물 1kg 분해 시 메탄이 0.37Sm3 생성된다.

    ② 유기물 1kg 분해 시 이산화탄소가 0.37Sm3 생성된다.

    ③ 유기물 90kg 분해 시 메탄이 24kg 생성된다.

**❹**유기물 90kg 분해 시 이산화탄소가 24kg 생성된다.

**23. 1일 수거 분뇨투입량은 300kL, 수거차 용량이 3.0kL/대, 수거차 1대의 투입시간은 20분이 소요되며 분뇨처리장 작업시간은 1일 8시간으로 계획하면 분뇨투입구 수(개)는? (단, 최대 수거율을 고려하여 안전율=1.2배)**

    ① 2 **❷**5

    ③ 8 ④ 13

**24. 호기성 퇴비화공정의 가장 오래된 방법 중 하나로 설치비용과 운영비용은 낮으나 부지소요가 크고 유기물이 완전히 분해되는데 3~5년이 소요되는 퇴비화 공법은?**

**❶**뒤집기식 퇴비단 공법

    ② 통기식 정체퇴비단 공법

    ③ 플러그형 기계식 퇴비화 공법

    ④ 교반형 기계식 퇴비화 공법

**25. 매립지에서 침출된 침출수 농도가 반으로 감소하는데 약 3.5년이 걸렸다면 이 침출수 농도가 95% 분해되는데 소요되는 시간(년)은? (단, 침출수 분해 반응은 1차 반응)**

    ① 약 5 ② 약 10

**❸**약 15 ④ 약 20

**26. 차단형매립지에서 차수 설비에 쓰이는 재료중 투수율이 상대적으로 높고 불투수층을 균일하게 시공하기가 어려운 단점이 있지만, 침출수 중의 오염물질 흡착능력이 우수한 장점이 있는 차수재는?**

    ① CSPE ② Soil Mixture

    ③ HDPE **❹**Clay Soil

**27. 점토의 수분함량과 관계되는 지표로서 점토의 수분함량이 일정수준 미만이 되면 플라스틱 상태를 유지하지 못하고 부스러지는 상태에서의 수분함량을 의미하는 것은?**

**❶**소성한계 ② 액성한계

    ③ 소성지수 ④ 극성한계

**28. 폐기물 매립지로 사용할 수 있는 곳은?**

**❶**산림조성지로 부적격지

    ② 습지대 또는 단층지역

    ③ 100년 빈도의 홍수범람지역

    ④ 지하수위가 1.5미터 미만인 곳

**29. 정상적으로 운전되고 있는 혐기성 소화조에서 발생되는 가스의 구성비에 대하여 알맞은 것은?**

**❶**CH4 ＞ CO2 ＞ H2 ＞ O2

    ② CH4 ＞ CO2 ＞ O2 ＞ H2

    ③ CH4 ＞ H2 ＞ CO2 ＞ O2

    ④ CH4 ＞ O2 ＞ CO2 ＞ H2

**30. 매립지의 4단계 분해과정 중 이산화탄소 농도가 최대이고 침출수의 pH가 가장 낮은 분해단계는?**

    ① 1단계 : 호기성 단계 ② 2단계 : 혐기성 단계

**❸**3단계 : 산생성 단계 ④ 4단계 : 메탄생성 단계

**31. 토양오염물질 중 BTEX에 포함되지 않는 것은?**

    ① 벤젠 ② 톨루엔

**❸**에틸렌 ④ 자일렌

**32. 매립지 내의 물의 이동을 나타내는 Darcy의 법칙을 기준으로 침출수의 유출을 방지하기 위한 방법으로 옳은 것은?**

    ① 투수계수는 감소, 수두차는 증가시킨다.

    ② 투수계수는 증가, 수두차는 감소시킨다.

    ③ 투수계수 및 수두차를 증가시킨다.

**❹**투수계수 및 수두차를 감소시킨다.

**33. 시료의 성분분석결과 수분 10%, 회분 44%, 고정 탄소 36%, 휘발분 10%이고, 원소분석 결과 휘발분 중 수소 20%, 황 10%, 산소 30%, 탄소 40%일 때 저위발열량(kcal/kg)은? (단, 각 원소의 단위질량당 열량은 C 8100, H:34000, S:2500kcal/kg이다.)**

    ① 2650 **❷**3650

    ③ 4650 ④ 5560

**34. 결정도(Crystallinity)가 증가할수록 합성차수막에 나타나는 성질이라 볼 수 없는 것은?**

    ① 인장강도 증가 ② 열에 대한 저항성 증가

    ③ 화학물질에 대한 저항성 증가 **❹**투수계수 증가

**35. 유기성의 폐기물의 생물분해성을 추정하는 식은 BF = 0.83-0.028LC로 나타낼 수 있다. 여기에서 LC가 의미하는 것은?**

    ① 휘발성 고형물 함량

    ② 고정탄소분 중 리그닌 함량

**❸**휘발성 고형분 중 리그닌 함량

    ④ 생물분해성 분율

**36. 퇴비화 과정의 영향인자에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?**

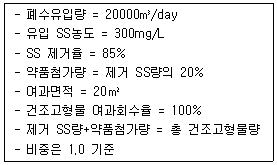
    ① 슬러지 입도가 너무 작으면 공기유통이 나빠져 혐기성 상태가 될 수 있다.

    ② 슬러지를 퇴비화할 때 Bulkign agent를 혼합하는 주목적은 산소와 접촉면적을 넓히기 위한 것이다.

    ③ 숙성퇴비를 반송하는 것은 Seeding과 pH조정이 목적이다.

**❹**C/N비가 너무 높으면 유기물의 암모니아화로 악취가 발생한다.

**37. 진공여과기 1대를 사용하여 슬러지를 탈수 하고 있다. 다음 조건에서 건조고형물 기준의 여과속도 27kg/m2·h인 진공여과기의 1일 운전시간(h)은?**



    ① 15.4 ② 13.2

**❸**11.3 ④ 9.5

**38. 유해 폐기물 고화처리 방법 중 대표적인 방법인 시멘트기초법에 가장 많이 쓰이는 고화제는?**

    ① 알루미나 포틀랜드 시멘트

**❷**보통 포틀랜드 시멘트

    ③ 황산염 저항 포틀랜드 시멘트

    ④ 일반 조강 포틀랜드 시멘트

**39. 토양의 양이온치환용량(CEC)이 10meq/100g이고, 염기포화도가 70%라면, 이 토양에서 H+이 차지하는 양(meq/100g)은?**

**❶**3 ② 5

    ③ 7 ④ 10

**40. 지하수의 특성으로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 무기이온 함유량이 높고, 경도가 높다.

**❷**광범위한 지역의 환경조건에 영향을 받는다.

    ③ 미생물이 거의 없고 자정속도가 느리다.

    ④ 유속이 느리고 수온변화가 적다.

|  |
| --- |
| **3과목 : 폐기물 소각 및 열회수** |

**41. 백필터를 통과한 가스의 분진농도가 8mg/Sm3이고 분진의 통과율이 10%라면 백필터를 통과하기 전 가스중의 분진농도(g/m3)는?**

**❶**0.08 ② 0.88

    ③ 0.80 ④ 8.8

**42. 열분해시설의 전처리단계를 옳게 나타낸 것은?**

    ① 파쇄 → 건조 → 선별 → 2차 파쇄

    ② 파쇄 → 2차 파쇄 → 건조 → 선별

**❸**파쇄 → 선별 → 건조 → 2차 선별

    ④ 선별 → 파쇄 → 건조 → 2차 선별

**43. 화격자(stoker)식 소각로에서 쓰레기저장소(pit)로부터 크레인에 의하여 소각로 안으로 쓰레기를 주입하는 방식은?**

    ① 상부투입식 ② 하부투입식

    ③ 강제유입식 **❹**자연유하식

**44. 소각 시 탈취방법인 촉매연소법에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 제거효율이 높다.

    ② 처리경비가 저렴하다.

**❸**처리대상가스의 제한이 없다.

    ④ 저농도 유해물질에도 적합하다.

**45. 플라스틱 재질 중 발열량(kcal/kg)이 가장 낮은 것은?**

    ① 폴리에틸렌(PE) ② 폴리프로필렌(PP)

    ③ 폴리스티렌(PS) **❹**폴리염화비닐(PVC)

**46. 액체연료의 연소속도에 영향을 미치는 인자로 거리가 먼 것은?**

    ① 분무입경     **❷**충분한 체류시간

    ③ 연료의 예열온도     ④ 기름방울과 공기의 혼합율

**47. 폐기물 소각시설로부터 생성되는 고형잔류물에 대한 설명이 틀린 것은?**

    ① 고형잔류물의 관리는 폐기물 소각로 설계와 운전 시에 매우 중요하다.

    ② 소각로 연소능력 평가는 재연소지수(ABI)를 이용하여 평가한다.

**❸**가스세정기 슬러지(잔류물)는 질소산화물 세정에서 발생되는 고형잔류물이다.

    ④ 비산재는 전기집진기나 백필터에 의해 99%이상 제거가 가능하다.

**48. 연소조건 중 온도에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 도시폐기물의 발화오도는 260 ~ 370℃ 정도되나 필요한 연소기의 최소온도는 850℃이다.

    ② 연소온도가 너무 높아지면 질소산화물(NOx)이나 산화물(Ox)이 억제된다.

    ③ 연소기로부터의 에너지 회수방법 중 스팀생산을 효과적으로 하기 위해 연소온도를 450℃로 높인다.

**❹**연소온도가 높으면 연소에 필요한 소요 시간이 짧아지고 어느 일정 온도이상에서는 연소시간이 중요하지 않게 된다.

**49. 저위발열량이 8000kcal/kg의 중유를 연소시키는데 필요한 이론공기량(Sm3/kg)은? (단, Rosin식 적용)**

**❶**8.8 ② 9.6

    ③ 10.5 ④ 11.5

**50. 화격자(grate system)에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 로내의 폐기물 이동을 원활하게 해준다.

    ② 화격자는 폐기물을 잘 연소하도록 교반시키는 역할을 한다.

    ③ 화격자는 아래에서 연소에 필요한 공기가 공급되도록 설계하기도 한다.

**❹**화격자의 폐기물 이동방향은 주로 하단부에서 상단부 방향으로 이동시킨다.

**51. 연소실의 주요재질 중 내화재로써 거리가 먼 것은?**

    ① 캐스타블 **❷**아우스테니트

    ③ 점토질 내화벽돌 ④ 고알루미나, SiC 벽돌

**52. 페놀 188g을 무해화하기 위하여 완전연소시켰을 때 발생되는 CO2의 발생량(g)은?**

    ① 132 ② 264

**❸**528 ④ 1056

**53. 연소가스에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 연소가스 – 연료가 연소하여 생성되는 고온가스

    ② 배출가스 – 연소가스가 피열물에 열을 전달한 후 연도로 방출되는 가스

**❸**습윤연소가스 – 연소 배가스내에 포화상태의 수증기를 포함한 가스

    ④ 연소배가스의 분석 결과치 – 건조가스를 기분으로 조성비율을 나타냄

**54. 폐기물관리법령상 고온용융시설의 개별기준으로 옳은 것은?**

    ① 잔재물의 강열감량은 5% 이하이어야 한다.

    ② 잔재물의 강열감량은 10% 이하이어야 한다.

**❸**연소실은 연소가스가 1초 이상 체류할 수 있어야 한다.

    ④ 연소실은 연소가스가 2초 이상 체류할 수 있어야 한다.

**55. 전기집진기의 특징으로 거리가 먼 것은?**

    ① 회수가치성이 있는 입자 포집이 가능하다.

    ② 압력손실이 적고 미세입자까지도 제거할 수 있다.

    ③ 유지관리가 용이하고 유지비가 저렴하다.

**❹**전압변동과 같은 조건변동에 적용하기가 용이하다.

**56. 습식(액체)연소법의 설명으로 옳은 것은?**

**❶**분무연소법과 증발연소법이 있다.

    ② 압력과 온도를 낮출수록 산화가 촉진된다.

    ③ Winkler가스 발생로로서 공업화가 이루어졌다.

    ④ 가연성물질의 함량에 관계없이 보조연료가 필요하다.

**57. 소각로 종류별 장점과 단점에 대한 설명이 틀린 것은?**

**❶**회전로방식: 설치비가 저렴하나 수분함량이 많은 폐기물은 처리할 수 없다.

    ② 다단로방식: 수분함량이 높은 폐기물도 연소가 가능하나 온도반응이 더디다.

    ③ 고정상방식: 화격자에 적재가 불가능한 폐기물을 소각할 수 있으나 연소효율이 나쁘다.

    ④ 화격자방식: 연속적인 소각과 배출이 가능하나 체유시간이 길고 국부가열이 발생할 염려가 있다.

**58. CH3OH 2kg을 연소시키는데 필요한 이론공기량의 부피(Sm3)는?**

    ① 7 ② 8

    ③ 9 **❹**10

**59. 폐기물의 소각과정에서 연소효율을 높이기 위한 방법으로 보조연료를 사용하는 경우 보조연료의 특징으로 옳은 것은?**

    ① 매연생성도는 방향족, 나프텐계, 올레핀계, 파라핀계 순으로 높다.

**❷**C/H비가 클수록 비교적 비점이 높은 연료이며 매연발생이 쉽다.

    ③ C/H비가 클수록 휘발성이 낮고 방사율이 작다.

    ④ 중질유의 연료일수록 C/H비가 작다.

**60. RDF(Refuse Derived Fuel)가 갖추어야 하는 조건에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 제품의 함수율이 낮아야 한다.

**❷**RDF용 소각로 제작이 용이하도록 발열량이 높지 않아야 한다.

    ③ 원료 중에 비가연성 성분이나 연소 후 잔류하는 재의 양이 적어야 한다.

    ④ 조성 배합율이 균일하여야 하고 대기오염이 적어야 한다.

|  |
| --- |
| **4과목 : 폐기물 공정시험기준(방법)** |

**61. 원자흡수분광광도법에 의한 검량선 작성방법 중 분석시료의 조성은 알고 있으나 공존 성분이 복잡하거나 불분명한 경우, 공존성분의 영향을 방지하기 위해 사용하는 방법은?**

    ① 검량선법 **❷**표준첨가법

    ③ 내부표준법 ④ 외부표준법

**62. 시료채취 시 대상폐기물의 양과 최소시료수가 옳게 짝지어진 것은?**

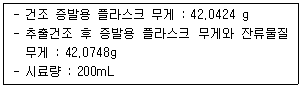
**❶**1 ton 미만 : 6

    ② 1 ton 이상 5 ton 미만 : 12

    ③ 5 ton 이상 30 ton 미만 : 15

    ④ 30 ton 이상 100 ton 미만 : 30

**63. 노말헥산 추출물질 시험결과가 다음과 같을 때 노말헥산 추출물질량(mg/L)은?**



    ① 152 **❷**162

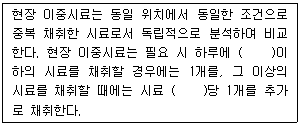
    ③ 252 ④ 272

**64. 감염성 미생물 검사법과 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 아포균 검사법 **❷**최적확수 검사법

    ③ 세균배양 검사법 ④ 멸균테이프 검사법

**65. 정도보증/정도관리를 위한 현장 이중시료에 관한 내용으로 ( )에 알맞은 것은?**



    ① 5개 ② 10개

    ③ 15개 **❹**20개

**66. 자외선/가시선 분광법으로 카드뮴을 정량 시 사용하는 시약과 그 용도가 잘못 짝지어진 것은?**

    ① 발색시약 : 디티존     ② 시료의 전처리 : 질산-황산

    ③ 추출용매 : 사염화탄소 **❹**억제제 : 황화나트륨

**67. HCI(비중 1.18) 200mL를 1L의 메스플라스크에 넣은 후 증류수로 표선까지 채웠을 때 이 용액의 염산농도(W/V%)는?**

    ① 19.6 ② 20.0

    ③ 23.1 **❹**23.6

**68. 유기인의 정제용 컬럼으로 적절하지 않은 것은?**

    ① 실리카겔 컬럼 ② 플로리실 컬럼

    ③ 활성탄 컬럼 **❹**실리콘 컬럼

**69. 지정폐기물에 함유된 유해물질의 기준으로 옳은 것은?**

**❶**납 = 3mg/L ② 카드뮴 = 3mg/L

    ③ 구리 = 0.3mg/L ④ 수은 = 0.0005mg/L

**70. 자외선/가시선 분광법을 적용한 구리 측정에 관한 내용으로 옳은 것은?**

**❶**정량한계는 0.002mg 이다.

    ② 적갈색의 킬레이트 화합물이 생성된다.

    ③ 흡광도는 520nm에서 측정한다.

    ④ 정량 범위는 0.01~0.05mg/L 이다.

**71. 기체크로마토그래피법에서 사용하는 열전도도 검출기(TCD)에서 사용되는 가스의 종류는?**

    ① 질소 **❷**헬륨

    ③ 프로판 ④ 아세틸렌

**72. 폐기물공정시험기준에 적용되는 관련 용어에 관한 내용으로 틀린 것은?**

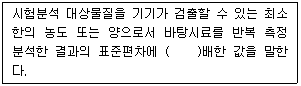
    ① 반고상폐기물 : 고형물의 함량이 5% 이상 15% 미만인 것을 말한다.

    ② 비함침성 고상폐기물 : 금속판, 구리선 등 기름을 흡수하지 않는 평면 또는 비평면형태의 변압기 내부부재를 말한다.

**❸**바탕시험을 하여 보정한다 : 규정된 시료로 같은 방법으로 실험하여 측정치를 보정하는 것을 말한다.

    ④ 정밀히 단다 : 규정된 양의 시료를 취하여 화학저울 또는 미량저울로 청량함을 말한다.

**73. 기기검출한계(IDL)에 관한 설명으로 ( )에 옳은 것은?**



    ① 2 **❷**3

    ③ 5 ④ 10

**74. 강열 전의 접시와 시료의 무게 200g, 강열 후의 접시와 시료의 무게 150g, 접시 무게 100g일 때 시료의 강열감량(%)은?**

    ① 40 **❷**50

    ③ 60 ④ 70

**75. 유도결합플라스마-원자발광분광법의 장치에 포함되지 않는 것은?**

    ① 시료주입부, 고주파전원부    ② 광원부, 분광부

**❸**운반가스유로, 가열오븐     ④ 연산처리부

**76. 온도에 대한 규정에서 14℃가 포함되지 않은 것은?**

**❶**상온 ② 실온

    ③ 냉수 ④ 찬곳

**77. 시료 준비를 위한 회화법에 관한 기준으로 ( )에 옳은 것은?**

EMB00005f9c7038

    ① ㉠ 400℃, ㉡ 회화, ㉢ 휘산

**❷**㉠ 400℃, ㉡ 휘산, ㉢ 회화

    ③ ㉠ 800℃, ㉡ 회화, ㉢ 휘산

    ④ ㉠ 800℃, ㉡ 휘산, ㉢ 회화

**78. 자외선/가시선 분광법에서 시료액의 흡수파장이 약 370nm이하일 때 일반적으로 사용하는 흡수셀은?**

    ① 젤라틴셀 **❷**석영셀

    ③ 유리셀 ④ 플라스틱셀

**79. 중량법으로 기름성분을 측정할 때 시료채취 및 관리에 관한 내용으로 ( )에 옳은 것은?**

EMB00005f9c703a

    ① ㉠ 6시간, ㉡ 24시간 ② ㉠ 8시간, ㉡ 24시간

    ③ ㉠ 12시간, ㉡ 7일 **❹**㉠ 24시간, ㉡ 7일

**80. 시료의 전처리(산분해법)방법 중 유기물 등을 많이 함유하고 있는 대부분의 시료에 적용하는 것은?**

    ① 질산-염산 분해법 **❷**질산-황산 분해법

    ③ 염산-황산 분해법 ④ 염산-과염소산 분해법

|  |
| --- |
| **5과목 : 폐기물 관계 법규** |

**81. 폐기물 처리시설 중 차단형 매립시설의 정기검사 항목이 아닌 것은?**

    ① 소화장비 설치·관리실태 ② 축대벽의 안정성

    ③ 사용종료매립지 밀폐상태 **❹**침출수 집배수시설의 기능

**82. 폐기물관리법의 적용을 받지 않는 물질에 관한 내용으로 틀린 것은?**

**❶**대기환경보전법에 의한 대기오염방지시설에 유입되어 포집된 물질

    ② 하수도법에 의한 하수·분뇨

    ③ 용기에 들어 있지 아니한 기체상태의 물질

    ④ 원자력안전법에 따른 방사성 물질과 이로 인하여 오염된 물질

**83. 폐기물처리시설의 설치·운영을 위탁받을 수 있는 자의 기준 중 음식물류 폐기물 처분시설 또는 재활용시설 설치·운영을 위탁받을 수 있는 자의 기준에 해당되지 않는 기술인력은?**

    ① 폐기물처리기사 ② 수질환경기사

    ③ 기계정비산업기사 **❹**위생사

**84. 사업장폐기물을 배출하는 사업장 중 대통령령으로 정하는 사업장의 범위에 해당되지 않는 것은?**

    ① 지정폐기물을 배출하는 사업장

    ② 폐기물을 1일 평균 300킬로그램이상 배출하는 사업장

**❸**폐기물을 1회에 200킬로그램 이상 배출하는 사업장

    ④ 일련의 공사 또는 작업으로 폐기물을 5톤(공사를 착공하거나 작업을 시작할 때부터 마칠 때가지 발생하는 폐기물의 양을 말한다) 이상 배출하는 사업장

**85. 관리형 매립시설에서 발생하는 침출수의 배출허용 기준 중 청정지역의 부유물질량에 대한 기준으로 옳은 것은? (단, 침출수매립시설환원정화설비를 통하여 매립시설로 주입되는 침출수의 경우에는 제외한다.)**

    ① 20mg/L 이하 **❷**30mg/L 이하

    ③ 40mg/L 이하 ④ 50mg/L 이하

**86. 지정폐기물의 분류번호가 07-00-00과 같이 07로 시작되는 폐기물은?**

    ① 폐유기용제 ② 유해물질 함유 폐기물

**❸**폐석면 ④ 부식성 폐기물

**87. 의료폐기물을 제외한 지정폐기물의 보관에 관한 기준 및 방법으로 틀린 것은?**

    ① 지정폐기물은 지정폐기물 외의 폐기물과 구분하여 보관하여야 한다.

**❷**폐유기용제는 폭발의 위험이 있으므로 밀폐된 용기에 보관하지 않는다.

    ③ 흩날릴 우려가 있는 폐석면은 습도 조절 등의 조치 후 고밀도 내수성재질의 포대로 2중포장 하거나 견고한 용기에 밀봉하여 흩날리지 아니하도록 보관하여야 한다.

    ④ 지정폐기물은 지정폐기물에 의하여 부식되거나 파손되지 아니하는 재질로 된 보관시설 또는 보관용기를 사용하여 보관하여야 한다.

**88. 생활폐기물 수집·운반 대행자에 대한 대행실적 평가 실시 기준으로 옳은 것은?**

    ① 분기에 1회 이상 ② 반기에 1회 이상

**❸**매년 1회 이상 ④ 2년간 1회 이상

**89. 폐기물의 처리에 관한 구체적 기준 및 방법에서 지정폐기물 중 의료폐기물의 기준 및 방법으로 옳지 않은 것은? (단, 의료폐기물 전용용기 사용의 경우)**

    ① 한 번 사용한 전용용기는 다시 사용하여서는 아니 된다.

    ② 전용용기는 봉투형 용기 및 상자형 용기로 구분하되, 봉투형 용기의 재질은 합성수지류로 한다.

    ③ 봉투형 용기에 담은 의료폐기물의 처리를 위탁하는 경우에는 상자형 용기에 다시 담아 위탁하여야 한다.

**❹**봉투형 용기에는 그 용량의 90퍼센트 미만으로 의료폐기물을 넣어야 한다.

**90. 관련법을 위반한 폐기물처리업자로부터 과징금으로 징수한 금액의 사용용도로서 적합하지 않은 것은?**

    ① 광역 폐기물처리시설의 확충

**❷**폐기물처리 관리인의 교육

    ③ 폐기물처리시설의 지도·점검에 필요한 시설·장비의 구입 및 운영

    ④ 폐기물의 처리를 위탁한 자를 확인할 수 없는 폐기물로 인하여 예상되는 환경상 위해를 제거하기 위한 처리

**91. 방치폐기물의 처리를 폐기물처리 공제조합에 명할 수 있는 방치폐기물의 처리량 기준으로 옳은 것은? (단, 폐기물처리업자가 방치한 폐기물의 경우)(2021년 06월 15일 개정된 규정 적용됨)**

    ① 그 폐기물처리업자의 폐기물 허용보관량의 1.2배 이내

    ② 그 폐기물처리업자의 폐기물 허용보관량의 1.5배 이내

**❸**그 폐기물처리업자의 폐기물 허용보관량의 2배 이내

    ④ 그 폐기물처리업자의 폐기물 허용보관량의 3배 이내

**92. 의료폐기물의 종류 중 위해의료폐기물에 해당하지 않는 것은?**

    ① 조직물류폐기물 **❷**격리계폐기물

    ③ 생물·화학폐기물 ④ 혈액오염폐기물

**93. 폐기물처리업에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 폐기물 수집·운반법: 폐기물을 수집하여 재활용 또는 처분 장소로 운반하거나 폐기물을 수출하기 위하여 수집·운반하는 영업

    ② 폐기물 중간재활용업: 폐기물 재활용시설을 갖추고 중간가공 폐기물을 만드는 영업

    ③ 폐기물 최종처분업: 폐기물 최종처분시설을 갖추고 폐기물을 매립 등(해역 배출은 제외한다)의 방법으로 최종처분하는 영업

**❹**폐기물 종합처분업: 폐기물 재활용시설을 갖추고 중간재활용업과 최종재활용업을 함께 하는 영업

**94. 폐기물관리법에서 사용하는 용어의 정의로 옳지 않은 것은?**

    ① 생활폐기물이란 사업장폐기물 외의 폐기물을 말한다.

    ② 폐기물처리시설이란 폐기물의 중간처분시설과 최종처분시설 및 재활용시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 말한다.

**❸**재활용이란 생산 공정에서 발생하는 폐기물의 양을 줄이고 재사용, 재생을 통하여 폐기물 배출을 최소화 하는 활동을 말한다.

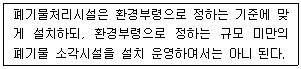
    ④ 처분이란 폐기물의 소각·중화·파쇄·고령화 등의 중간처분과 매립하거나 해역으로 배출하는 등의 최종처분을 말한다.

**95. 환경부장관이나 시·도지사가 폐기물처리업자에게 영업정지에 갈음하여 과징금을 부과할 때, 폐기물처리업자가 매출이 없거나 매출액을 산정하기 곤란한 경우로서 대통령령으로 정하는 경우에 부과할 수 있는 과징금의 최대 액수는?**

    ① 5천만원 **❷**1억원

    ③ 2억원 ④ 3억원

**96. 다음 조항을 위반하여 설치가 금지되는 폐기물소각시설을 설치, 운영한 자에 대한 벌칙기준은?**



**❶**2년 이하의 징역이나 2천만원 이하의 벌금

    ② 3년 이하의 징역이나 3천만원 이하의 벌금

    ③ 5년 이하의 빙역이나 5천만원 이하의 벌금

    ④ 7년 이하의 징역이나 7천만원 이하의 벌금

**97. 환경부령으로 정하는 지정폐기물을 배출하는 사업자가 그 지정폐기물을 처리하기 전에 환경부장관에게 제출하여 확인 받아야 할 서류가 아닌 것은?**

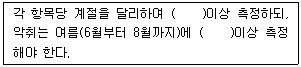
**❶**폐기물 수집·운반 계획서

    ② 폐기물처리계획서

    ③ 법에 따른 폐기물분석전부기관의 폐기물분석결과서

    ④ 지정폐기물의 처리를 위탁하는 경우에는 수탁처리자의 수탁확인서

**98. 폐기물처리시설 주변지역 영향조사 기준 중 조사횟수에 관한 내용으로 괄호에 알맞은 내용이 순서대로 짝지어진 것은?**



    ① 4회, 2회 ② 4회, 1회

    ③ 2회, 2회 **❹**2회, 1회

**99. 폐기물 중간처분시설 중 기계적 처분시설에 속하는 것은?**

**❶**증발·농축 시설 ② 고형화 시설

    ③ 소멸화 시설 ④ 응집·침전 시설

**100. 주변지역 영향 조사대상 폐기물처리시설 기준으로 옳은 것은?**

    ① 매립면적 3천300 제곱미터 이상의 사업장 지정폐기물 매립시설

    ② 매립용적 1천 세제곱미터 이상의 사업장 지정폐기물 매립시설

**❸**매립면적 1만 제곱미터 이상의 사업장 지정폐기물 매립시설

    ④ 매립용적 3만 세제곱미터 이상의 사업장 지정폐기물 매립시설

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://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 CBT 에서 확인하세요.**

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