2009년05월10일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 폐기물 개론	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	③	③	④	①	②	②	③	③	②	④
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	③	①	②	①	③	②	④	①	②

【2과목 : 20문제】 폐기물 처리 기술	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	③	③	③	②	④	④	③	③	④	③
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	④	②	③	④	①	②	③	④	④	①

【3과목 : 20문제】 폐기물 소각 및 열회수	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	④	③	②	④	③	④	③	③	③	④
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	④	④	②	④	④	①	④	①	②	③

【4과목 : 20문제】 폐기물 공정시험기준(방법)	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	④	②	①	②	①	②	②	③	③	④
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	①	④	③	④	②	①	④	③	④	③

【5과목 : 20문제】 폐기물 관계 법규	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	②	④	①	②	①	②	①	③	①	①
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	②	③	②	④	①	②	③	①	④	④

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 폐기물 개론 (20문제)

1. 어떤 도시에서 발생되는 쓰레기의 성분 중 비가연성이 약 72.7%(중량비)를 차지하는 것으로 조사되었다. 밀도 600kg/m^3인 쓰레기 15m^3가 있을 때 이 중 가연성 물질의 양(t)은? (단, 쓰레기는 가연성 + 비가연성)

① 2.05t
② 2.21t
③ 2.46t
④ 2.82t

2. 폐기물 발생량을 예측하는 방법 중 단지 시간과 그에 따른 쓰레기 발생량(또는 성상)간의 상관관계만을 고려하는 것은?

① 동적모사모델
② 발생량 관계 변수법
③ 경향법
④ 다중회귀모델

3. 70%의 함수율을 가진 쓰레기를 건조시킨 후 함수율이 20%가 되었다면 쓰레기 톤당 증발되는 수분의 양은? (단, 비중 1.0)

① 550kg
② 575kg
③ 600kg
④ 625kg

4. 고형분이 20%인 주방쓰레기 15톤을 함수율이 40% 되도록 건조 시켰다면 이 때 건조된 후의 주방쓰레기 무게는? (단, 비중은 1.0)

① 5톤
② 6톤
③ 7톤
④ 8톤

5. 폐기물파쇄기 중 전단파쇄기에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 고정칼, 왕복 또는 회전칼과의 교합에 의하여 폐기물을 전단한다.
② 충격파쇄기에 비해 파쇄속도가 빠르다.
③ 충격파쇄기에 비해 파쇄물의 크기를 고르게 할 수 있다.
④ 충격파쇄기에 비해 이물질 혼입에 약하다.

6. 아래 내용은 어떠한 적환 시스템을 설명하는 것인가?

> 수거차의 대기시간이 없이 빠른 시간 내에 적하를 마치므로 적환 내외의 교통체증 현상을 없애주는 효과가 있다.

① 직접투하방식
② 저장투하방식
③ 간접투하방식
④ 압축투하방식

7. 쓰레기 배출량이 1.4kg/인 · 일 인 어느 도시의 가구수가 1,800이고, 가구당 평균 3.48인이 살고 있을 때, 10일 동안 배출하는 총 쓰레기의 양은?

① 약 64ton
② 약 76ton
③ 약 88ton
④ 약 93ton

8. 효율적이고 경제적인 수거노선을 결정할 때 유의할 사항으로 틀린 것은?

① 수거인원 및 차량형식이 같은 기존 시스템의 조건들을 서로 관련시킨다.
② 아주 많은 양의 쓰레기가 발생되는 발생원은 하루 중 가장 먼저 수거한다.
③ U자형 회전을 이용하여 수거하고 가능한 시계방향으로 수거노선을 결정한다.
④ 출발점은 차고와 가깝게 하고 수거된 마지막 콘테이너가 처분지의 가장 가까이에 위치하도록 배치한다.

9. 발생 쓰레기 밀도 500kg/m^3, 차량적재용량 8m^3, 압축비 2.0, 발생량 1.1kg/인 · 일, 차량적재함 이용율 85%, 차량수 3대, 수거 대상인구 15,000명, 수거인부 5명의 조건에서 차량을 동시 운행할 때, 쓰레기 수거는 일주일에 최소 몇 회 이상 하여야 하는가?

① 4
② 6
③ 8
④ 10

10. 쓰레기 관리 체계에서 비용이 가장 많이 드는 단계는?

① 저장

② 매립

③ 퇴비화

④ 수거

11. 어떤 도시의 수거 인구가 2009년 648,825명이며 이 도시의 쓰레기 배출량은 1.15kg/인 · 일이다. 수거인부는 308명이며 이들이 1일에 8시간을 작업한다면 MHT는?

① 2.3

② 3.3

③ 4.3

④ 5.4

12. 무게 10톤, 밀도 300kg/m^3인 폐기물을 밀도 800kg/m^3로 압축하였다면 압축비는?

① 2.16

② 2.43

③ 2.67

④ 2.92

13. 선별을 위해 투입한 폐기물의 량이 1t/h이고 회수량인 600kg/h(그 중 회수대상물질은 550kg)이며 제거량은 400kg(그 중 회수대상물질은 70kg/h)일 때 선별효율(Rietema 식 적용)은?

① 76%

② 79%

③ 82%

④ 87%

14. 쓰레기 압축기를 형태에 따라 구별한 것으로 틀린 것은?

① 소용돌이식 압축기

② 충격식 압축기

③ 고정식 압축기

④ 백(bag)압축기

15. 폐기물에 함유된 유용 성분을 분리해 내기 위해 1000kg의 폐기물을 처리하여 800kg과 200kg으로 분류하였다. 이들 각 폐기물에 함유된 유용성분의 함량을 조사하였더니 각각의 무게의 25%와 0.15%를 차지하고 있음을 알았다. 그러면 전체 폐기물에 함유되어 있는 유용성분의 함량은 약 몇 %(무게 기준)인가?

① 20%

② 23%

③ 26%

④ 29%

16. 어떤 폐기물의 압축 전 밀도가 0.5t/m^3이다. 압축 후 밀도가 0.8t/m^3로 변했다면 부피변화율은?

① 31.5%

② 34.5%

③ 37.5%

④ 39.5%

17. 다음 중 폐기물의 발생량 조사 방법이 아닌 것은?

① 직접 계근법

② 간접 계근법

③ 적재 차량 계수 분석법

④ 물질 수지법

18. 유해성 폐기물이라 판단할 수 있는 성질과 가장 거리가 먼 것은?

① 반응성

② 발화성

③ 부식성

④ 부패성

19. 슬러지를 처리하기 위하여 생슬러지를 분석한 결과 수분은 95%, 고형물 중 휘발성 고형물은 70%, 휘발성 고형물의 비중은 1:1, 무기성 고형물의 비중은 2.2였다. 생슬러지의 비중은? (단, 무기성 고형물+휘발성 고형물=총 고형물)

① 1.011

② 1.024

③ 1.034

④ 1.042

20. 돌 · 코르크 등의 불투명한 것과 유리 같은 투명한 것의 분리에 이용되는 선별방법은?

① floatation

② optical sorting

③ inertial separation

④ electrostatic separator

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. COD/TOC＜2.0, BOD＜0.1인 고령화된 매립지에서 발생되는 침출수 처리의 효율성이 불량한 공정은? (단, COD(mg/L)는 500보다 작다.)

① 이온교환수지

② 활성탄

③ 화학적침전(석회투여)

④ 역삼투공정

22. 다음 중 합성 차수막의 분류가 틀린 것은?

① PVC-Thermoplastics

② CR-Elastomer

③ EDPM-Crystalline Thermoplastics

④ CPE-Thermoplastic Elastomers

23. 슬러지를 처리하기 위해 위생처리장 활성 슬러지 1%농도의 폐액 100m^3을 농축조에 넣었더니 4% 슬러지로 농축되었다, 농축조에 농축되어 있는 슬러지 양은? (단, 상징액의 농도는 고려하지 않으며, 비중은 1.0)

① 35m3

② 30m3

③ 25m3

④ 20m3

24. 토양오염 처리기술 중 '토양증기추출법'에 대한 설명으로 맞는 것은?

① 증기압이 낮은 오염물의 제거 효율이 높다.

② 추출된 기체는 대기오염방지를 위해 후처리가 필요하다.

③ 필요한 기계장치가 복잡하여 유지, 관리비가 많이 소요된다.

④ 토양층이 균일하고 치밀하여 기체 흐름이 어려운 곳에서 적용하기 용이하다.

25. 중금속 슬러지를 다음의 조건으로 시멘트 고형화할 때 부피변화율(VCF)은?

- 고화 처리 전 중금속 슬러지 비중 : 1.2
- 고화 처리 후 폐기물의 비중 : 1.5
- 시멘트 첨가량 : 슬러지 무게의 25%

① 1.6

② 1.4

③ 1.2

④ 1.0

26. 연직 차수막에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 지중에 수평방향의 차수층이 존재할 경우 채용

② 차수막 단위면적당 공사비가 비싸지만 총 공사비는 저렴

③ 지중으므로 보수가 어렵지만 차수막 보강시공이 가능

④ 지하수 집배수 시설이 필요

27. 분뇨처리시설을 가온식으로 운영하려고 한다. 투입분뇨량이 1.6KL/h일 때 투입된 분뇨를 소화온도까지 올리는데 필요한 열량은 몇 kcal/h 인가? (단, 소화온도는 35°C, 투입분뇨의 온도는 18°C이고, 분뇨의 비열은 1cal/g · °C이며, 분뇨의 비중이 1.0, 기타 열손실은 없는 것으로 한다.

① 21600

② 24100

③ 27200

④ 29500

28. 일반적으로 폐기물매립지의 혐기성상태에서 발생 가능한 가스의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

① 이산화탄소

② 황화수소

③ 염화수소

④ 암모니라

29. 유기물($C_6H_{12}O_6$) 5kg을 혐기성으로 완전 분해할 때 생성될 수 있는 이론적 메탄의 양(Sm^2)은?

① 약 1.16

② 약 1.37

③ 약 1.54

④ 약 1.87

30. 총고형물 중 유기물이 60%이고 함수율이 98%인 슬러지를 소화조에 1000m^3/day 투입하여 30일 소화시켰더니 유기물의 2/3가 가스화 또는 액화하여 함수율 90%인 소화 슬러지가 얻어졌다고 한다. 소화 후 슬러지가 얻어졌다고 한다. 소화 후 슬러지량은? (단, 슬러지의 비중 1.0)

① 80m2/day

② 100m2/day

③ 120m2/day

④ 140m2/day

31. 체의 통과 백분율이 10%, 30%, 50%, 60%인 입자의 직경이 각각 0.05mm, 0.15mm, 0.45mm, 0.55mm일 때 곡률계수는?

① 0.22

② 0.42

③ 0.62

④ 0.82

32. 토양 중 유기성 오염물질을 제거하기 위한 바이오벤팅(Bioventing)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 불포화 토양층내에 산소를 공급함으로써 미생물의 분해를 통해 유기물질을 분해 처리한다.

② 휘발성이 강하거나 분자량이 작은 유기물질의 처리가 어렵다.

③ 일반적으로 토양증기추출에 비하여 토양공기의 추출량이 약 1/10 수준이다.

④ 기술 적용시에는 대상부지에 대한 정확한 산소소모율의 산정이 중요하다.

33. BOD 농도가 30000ppm인 생분뇨를 1차 처리(소화)하여 BOD를 75% 제거하였다. 이 1차 처리수를 20배 희석하여 2차 처리하였을 때 방류수의 BOD 농도가 20ppm이었다면, 2차 처리에서의 BOD 제거율은? (단, 희석수의 BOD 는 0 ppm으로 가정한다.)

① 90.8%

② 92.2%

③ 94.7%

④ 98.3%

34. 유기적 고형화법과 비교한 무기적 고형화법에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 다양한 산업폐기물에 적용이 가능하다.

② 비용이 저렴하다.

③ 상압 및 상온하에서 처리가 용이하다.

④ 수용성이 크며 재료의 독성이 없다.

35. 다음 조건의 관리형 매립지에서 침출수의 통과 년수는?

- 점토층 두께 : 1m
- 유효공극률 : 0.2
- 투수계수 : 10^{-7}cm/sec
- 점토층 상부에 고인 침출수 수두: 0.4m
- 점토층 허부의 수두는 점토층 하부면과 일치함.

① 약 4.53년

② 약 6.45년

③ 약 8.21년

④ 약 10.01년

36. 화학적 조성이 $C_7H_{10}O_5N$으로 대표되는 폐기물의 C/N비로 적절한 것은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

37. 어느 매립지에서 침출된 침출수 농도가 반으로 감소하는데 약 3.5년이 걸렸다면 이 침출수 농도가 90% 분해되는데 소요되는 시간은? (단, 침출수 분해 반응은 1차 반응)

① 약 7.4년

② 약 9.8년

③ 약 11.6년

④ 약 13.9년

38. 혐기성 소화공법에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 호기성 소화에 비하여 소화 슬러지의 발생량이 적다.

② 소화 슬러지 탈수 및 건조가 쉽다.

③ 소화 가스는 냄새가 나고 부식성이 높은 편이다.

④ 호기성 소화 공법보다 운전이 쉽다.

39. 합성차수막인 CSPE에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 미생물에 강하다.

② 접합이 용이하다.

③ 산과 알칼리에 특히 강하다.

④ 강도가 높다.

40. 고형분이 30%인 가정쓰레기 10ton이 있다. 소각처리하고자 함수율을 20%로 건조했다면 이때의 무게는? (단, 비중은 1.0 기준)

① 3.75ton

② 4.25ton

③ 5.95ton

④ 6.45ton

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

41. 분자식 C_mH_n인 탄화수소가스 1Sm^3의 완전연소에 필요한 이론공기량(Sm^3)은?

① 1.867m+5.6n

② 5.6m+0.7n

③ 8.89m+2.67n

④ 4.67m+1.19n

42. 다음의 각종 증기 터어빈의 형식이 잘못 연결된 것은?

① 증기작동방식-충동, 반동, 혼합식 터어빈

② 증기이용방식-배압, 복수, 혼합 터어빈

③ 증기유동방향-단류, 복류터어빈

④ 케이싱수-1케이싱, 2케이싱 터어빈

43. 어떤 폐기물의 원소조성 성분을 분석해보니 C:51.9%, H:7.62%, O:38.15%, N:2.0%, S:0.13%였으며, 나머지는 Cℓ이었다. 고위발열량 H_h은? (단, Dulong 식으로 계산)

① 약 6800 kcal/kg

② 약 5200 kcal/kg

③ 약 4100 kcal/kg

④ 약 3400 kcal/kg

44. 황의 함량이 3% vPrlanf 30,000kg을 연소할 때 생성되는 SO_2 가스의 총 부피는 몇 Sm^3인가? (단, 황성분은 전량 SO_2 가스화되며, 완전연소이다.)

① 240

② 360

③ 480

④ 630

45. 쓰레기를 1일 30ton 소각하며 소각 후 남은 재는 전체 질량의 20%라고 한다. 남은 재의 용적이 10.3m^3일 때 재의 밀도는?

① 0.32ton/m3

② 1.45ton/m3

③ 0.58ton/m3

④ 2.30ton/m3

46. 산소 10kg과 질소 11kg으로 혼합된 기체가 있다. 이 혼합기체의 정압비열은 몇 kcal/kg · °C 인가? (단, 질소 및 산소의 정압비열은 각각 0.247, 0.217kcal/kg · °C임)

① 0.224

② 0.227

③ 0.230

④ 0.233

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

① 배기가스량이 적다.

② 환원성 분위기를 유지할 수 있어서 Cr+3가 Cr+6로 변화하지 않는다.

③ 황분, 중금속분이 Ash 중에 고정되는 확률이 작다.

④ 흡열반응이다.

48. 폐기물 연소 후 배출되는 배기가스의 염화수소 농도가 360pp이고, 배기가스 부피가 5,811Sm^3/hr일 때, 배기가스내 염화수소를 $Ca(OH)_2$로 처리시 필요한 $Ca(OH)_2$량은? (단, Ca 원자량:40, 처리 반응률은 100%로 한다.)

① 1.8kg/hr

② 2.8kg/hr

③ 3.5kg/hr

④ 4.8kg/hr

49. 전기집진기에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 회수가치성이 있는 입자 포집이 가능하고 압력손실이 적어 소요동력이 적다.

② 고온가스, 대량의 가스처리가 가능하다.

③ 전압변동과 같은 조건변동에 쉽게 적응한다.

④ 배출가스의 온도 강하가 적다.

50. 기체연료인 메탄(CH_4)의 고발열량이 9500kcal/Sm^3이라면 저발열량(kcal/Sm^3)은?

① 8300

② 8380

③ 8420

④ 8540

51. 비중이 0.9이고 황 함유량이 3%(무게기준)인 폐유를 2kL/h의 속도로 연소할 때 생성되는 SO_2의 부피(Sm^3)와 무게(kg)는 각각 얼마인가? (단, 황성분은 전량 SO_2로 전환됨)

① 18.9Sm3, 59kg

② 27.9Sm3, 59kg

③ 31.8Sm3, 59kg

④ 37.8Sm3, 59kg

52. 유동층 소각로의 장, 단점으로 틀린 것은?

① 기계적 구동부분이 적어 고장율이 낮다.

② 연소효율이 높아 미연소분의 배출이 적다.

③ 투입이나 유동화를 위해 파쇄가 필요하다.

④ 가스온도가 높고 과잉공기량이 크다.

53. 열교환기 중 과열기에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 보일러에서 발생하는 포화증기에 다수의 수분이 함유되어 있으므로 이것을 과열하여 수분을 제거하고 과열도가 높은 증기를 얻기 위해 설치한다.

② 일반적으로 보일러 부하가 높아질수록 대류 과열기에 의한 과열 온도는 저하되는 경향이 있다.

③ 과열기는 그 부착 위치에 따라 전열형태가 다르다.

④ 방사형 과열기는 주로 화염의 방사열을 이용한다.

54. 도시쓰레기 성분 중 수소 1kg이 완전연소 되었을 때 필요로 한 이론적 산소 요구량과 연소생성물(combustion product)인 수분의 양은 각각 얼마인가?

① 4kg, 6kg

② 5kg, 8kg

③ 8kg, 12kg

④ 8kg, 9kg

55. 10m^3 용적의 소각로에서 연소실 열 발생율이 20,000kcal/m^3 · hr로 하기위해 저위발열량이 8000 kcal/kg인 폐기물 투입량은?

① 100kg/hr

② 75kg/hr

③ 50kg/hr

④ 25kg/hr

56. 연소실 내 가스와 폐기물의 흐름에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 병류식은 폐기물의 발열량이 낮은 경우에 적합한 형식이다.

② 교류식은 향류식과 병류식의 중간적인 형식이다.

③ 교류식은 중간 정도의 발열량을 가지는 폐기물의 질에 적합하다.

④ 향류식은 폐기물의 이송방향과 연소가스의 흐름이 반대로 향하는 형식이다.

57. 회전로식 연소에 의해 발열량이 800kcal/kg인 폐기물을 1일 5톤 소각처리하고자 한다. 1일 운전시간 8시간, 연소실 열부하 2×10^3kcal/m^3 · hr로 할 때 회전로의 유효용적은?

① 65m3

② 100m3

③ 125m3

④ 250m3

58. 착화 온도에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 화학적 발열량이 클수록 착화온도는 높다.

② 분자구조가 간단할수록 착화온도는 높다.

③ 화학 결합의 활성도가 클수록 착화온도는 낮다.

④ 화학반응성이 클수록 착화온도는 낮다.

59. 소각로에 폐기물을 투입하는 1시간 중에 투입작업시간을 20분, 나머지 40분은 정리시간과 휴식시간으로 한다. 크레인 바켓트 용량 4m^3, 1회에 투입하는 시간을 120초, 바켓트로 폐기물을 짚었을 때 용적중량은 최대 0.4ton/m^{3}으로 본다면 폐기물의 1일 최대 공급능력은? (단, 소각로는 24시간 연속가동)

① 324ton/day
② 384ton/day
③ 434ton/day
④ 474ton/day

60. 탄소 80%, 수소 10%, 산소 8%, 황 2%로 조성된 중유의 완전연소에 필요한 이론 공기량(A_0)은?

① 약 9.1Sm3/kg
② 약 3.3Sm3/kg
③ 약 9.6Sm3/kg
④ 약 9.9Sm3/kg

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 다음 중 유기인을 가스크로마토그래프법으로 분석할 때 고정상 담체가 아닌 것은?

① 크로마토그래프용 크로모솔브 W(AM-DMCS:149~177μm)
② 크로마토그래프용 크로모솔브 G(DMCS:60~80 메쉬)
③ 크로마토그래프용 가스크롬 Q(60~80 메쉬)
④ 크로마토그래프용 실리콘 DC-20(10%-QE)

62. 유기물함량이 비교적 높지 않고 금속의 수산화물, 산화물, 인산염 및 황화물을 함유하고 있는 시료에 적용되는 전처리 방법으로 적절한 것은?

① 질산-황상
② 질산-염산
③ 질산-과염소산
④ 질산-불화수소산

63. 노말헥산 추출물질시험에서 다음과 같은 결과를 얻었다. 이 때 노말헥산 추출물질량은 몇 mg/L인가?

- 건조증발용 플라스크 무게 : 52.0424g
- 추출건조 후 증발용 플라스크의 무게와 잔류물질 무게 : 52.0748g
- 시료량 : 400mL

① 81
② 93
③ 108
④ 113

64. 폐기물공정시험기준(방법)상 감염성 미생물 검사법과 가장 거리가 먼 것은?

① 아포균 검사법
② 최적확수 검사법
③ 세균배양 검사법
④ 멸균테이프 검사법

65. 용출시험방법의 용출조작기준에 대한 설명으로 맞는 것은?

① 시료액의 조제가 끝난 혼합액을 상온, 상압에서 진탕한다.
② 진탕기의 진탕회수는 매분당 약 100회, 진폭은 4~5cm로 한다.
③ 진탕기를 사용하여 8시간 연속 진탕한 다음 0.1μm의 유리섬유여지로 여과한다.
④ 여과가 어려운 경우 농축기를 사용하여 30분 이상 농축 분리한 다음 상등액을 적당량 취하여 용출시험용 검액으로 한다.

66. 어떤 도시에서 밀도가 0.3t/m^{3}인 쓰레기 1200m^{3}가 발생 되어 있다면 폐기물의 성상분석을 위한 최소 시료수는?

① 20
② 30
③ 36
④ 50

67. ICP(Inductively coupled Plasma Emission Spectrophoto metry)에 관한 내용으로 맞는 것은?

① 플라즈마는 그 자체가 광원으로 이용되기 때문에 넓은 농도 범위에서 시료 측정이 어렵다.

② ICP 발광광도분석장치는 시료주입부, 고주파 전원부, 광원부, 분광부, 연산처리부 및 기록부로 구성된다.

③ ICP의 플라즈마 온도는 최고 5000K 까지 이르며 보통 3000~4000K의 고온을 유지한다.

④ ICP는 중심에 고온, 고전자 밀도의 영역이 형성되는 도너츠 모양의 구조를 이룬다.

68. 용출용액 중의 PCBs를 가스크로마토그래피법으로 분석하고자 할 때 기구 및 기기에 대한 설명이 틀린 것은?

① 컬럼 온도는 150~300°C를 유지한다.

② 운반가스는 순도 99.99% 이상의 질소 또는 헬륨을 사용한다.

③ 운반가스의 유속은 2~5L/min이다.

④ 검출기는 전자포획검출기를 사용한다.

69. 폐기물 시료 20g에 고형물 함량이 1.2g 이었다면 다음 중 어떤 폐기물에 속하는가? (단, 폐기물의 비중은 1.0)

① 액상폐기물

② 반액상폐기물

③ 반고상폐기물

④ 고상폐기물

70. 원자흡광 광도분석에서 화학적 간섭과 관련된 경우는?

① 분석에 사용하는 스펙트럼이 다른 인접선과 완전히 분리되지 않은 경우

② 시료용액의 점도가 높아져 분무 능률이 저하함으로서 흡광의 강도가 저하되는 경우

③ 분석에 사용하는 스펙트럼선이 불꽃 중에서 생성되는 목적원소의 원자증기 기외의 물질에 의해 흡수되는 경우

④ 공존물질과 작용하여 해리하기 어려운 화합물이 생성되어 흡광에 관계하는 바닥상태의 원자수가 감소하는 경우

71. 시안(CN)의 측정방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 이온전극법에 의한 시안의 정량은 pH 4이하의 산성에서 측정한다.

② 흡광광도법으로는 피리딘-피라졸론 혼합액을 넣어 나타나는 청색을 620nm에서 측정한다.

③ 흡광광도법에서 유출된 시안화수소를 수산화나트륨용액에 포집한다.

④ 흡광광도법에 의한 시안 정량시 발해물질로는 유지류, 잔류염소, 황화합물이 있다.

72. 다음은 콘크리트 고형화물의 시료채취에 관한 내용이다. ()안에 맞는 것은?

> 시료채취 때 분쇄가 어려운 대형 고형물인 경우에는 임의의 (㉠)개소에서 채취하여 각각 파쇄하여 (㉡)g씩 균등량 혼합 채취한다.

① ㉠ 10, ㉡ 200

② ㉠ 10, ㉡ 100

③ ㉠ 5, ㉡ 200

④ ㉠ 5, ㉡ 100

73. 원자흡광 광도법에 의한 비소 측정에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 유료 측정농도는 0.005mg/L 이상으로 한다.

② 운반가스는 알곤, 연소가스는 알곤-수소를 사용한다.

③ 알곤-수소 불꽃에서 원자화시켜 340nm 흡광도를 측정하여 비소를 정량하는 방법이다.

④ 염화제일주석으로 시료 중 비소를 3가 비소로 환원한다.

74. 용출시험법 중 시료액의 조제에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 용매의 pH는 4.3~5.6 으로 조절한다.

② 시료와 용매의 비율은 1:20(W/V)의 비로 한다.

③ 시료와 용매를 1000mℓ 삼각플라스크에 넣어 혼합한다.

④ 용매의 pH를 조절하기 위해 염산을 사용한다.

75. 유도결합플라즈마분석법에 토치(Torch)로는 어떠한 석영관이 이용되는가?

① 2중으로 된 석영관

② 3중으로 된 석영관

③ 4중으로 된 석영관

④ 5중으로 된 석영관

76. 다음은 6가 크롬의 측정원리에 관한 내용이다. ()안에 맞는 것은?

> 6가크롬에 디페닐카르바지드를 작용시켜 생성하는 (①)의 착화합물의 흡광도를 (②)에서 측정하여 6가크롬을 정량한다.

① ① 적자색 ② 540nm
② ① 적자색 ② 460nm
③ ① 황갈색 ② 520nm
④ ① 황갈색 ② 420nm

77. 환원기화법에 의한 수은측정에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 시료에 염화제일주석을 넣어 금속수은으로 환원시킨 다음 이 용액에 통기하여 발생하는 수은증기를 원자흡광광도법으로 정량하는 방법이다.
② 유기물 및 기타 발해물질을 함유하지 않은 시료는 시료의 전처리를 생략한다.
③ 시료의 측정이 끝나면 배기콕크를 열고 과망간산칼륨을 함유한 황상(1+4)이 들어있는 세척병을 통과시켜 대기중에 방출한다.
④ 유효측정 농도는 0.05mg/L 이상이다.

78. 가스크로마토그래피법의 정성분석에서 일반적으로 5~30분 정도에서 측정하는 피크의 머무름시간은 반복시험을 할 때 몇 % 오차 범위 이내이어야 하는가?

① ±0.5%
② ±1.0%
③ ±3.0%
④ ±5.0%

79. 일반적으로 대상폐기물의 양이 6.0ton인 경우의 시료 최소 수는?

① 8
② 10
③ 12
④ 14

80. 총칙에서 규정하고 있는 내용 중 틀린 것은?

① 표준온도는 0°C, 찬 곳은 0~15°C, 열수는 약 100°C, 냉수는 15°C 이하로 한다.
② '약'이라 함은 기재된 양에 대하여 ±10% 이상의 차가 있어서는 안된다.
③ '정확히 단다'라 함은 규정된 양의 검체를 취하여 분석용 저울로 0.3mg까지 다는 것을 말한다.
④ 액체의 산성, 알칼리성 또는 중성을 검사할 때는 따로 규정이 없는 한 유리전극에 의한 pH미터로 측정한다.

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 폐기물처리업자 등에 대한 지도 · 감독에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?

① 폐기물처리시설을 설치 · 운영하는 자는 그 시설의 유지 · 관리에 관한 기술업무를 담당하게 하기 위하여 기술관리인을 임명하거나 기술관리 능력이 있는 자와 기술관리 대행계약을 체결하여야 한다.
② 폐기물장부의 기록 · 보존의무는 폐기물처리업자에게 있고 폐기물처리시설을 설치 · 운영하는 자는 제외한다.
③ 기술관리대행계약을 기술관리 능력이 있다고 대통령령으로 정하는 자와 체결하여야 한다.
④ 폐기물처리업에 종사하는 기술요원은 환경주령이 정하는 교육기관에서 교육을 받아야 한다.

82. 폐기물관리종합계획에 포함되어야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 종전의 종합계획에 대한 평가
② 부문별 폐기물관리정책
③ 종합계획의 기초
④ 폐기물관리방식의 적정성 평가

83. 중간처리시설인 기계적 처리시설 중 멸균분쇄시설에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 증기멸균분쇄시설은 멸균실이 섭씨 100°C이상, 계기압으로 3기압 이상인 상태에서 폐기물이 10분 이상 체류하여야 한다.
② 폐기물은 원형이 파쇄되어 지사용할 수 없도록 분쇄하여야 한다.
③ 자동기록지는 연결방식으로 사용하여야 한다.
④ 수분함량이 50%이하가 되도록 건조하여야 한다.

84. 다음 폐기물처리시설 중 기계적 처리시설이 아닌 것은?

① 연료화시설

② 고형화 · 안정화시설

③ 유수분리시설

④ 멸균 · 분쇄시설

85. 폐기물관리법상 사업장 폐기물을 발생시키는 사업장의 범위 기준으로 옳지 않은 것은?

① 폐기물을 1일 평균 200kg 이상 배출하는 사업장

② 일련의 공사로 폐기물을 5톤(공사를 착공하거나 작업을 시작할 때부터 마칠 때까지 발생하는 폐기물의 양을 말한다.)이상 배출하는 사업장

③ 폐수종말처리시설을 설치 · 운영하는 사업장

④ 지정폐기물을 배출하는 사업장

86. 매립시설의 설치를 마친 자가 환경부령으로 정하는 검사기관으로부터 설치검사사를 받고자 하는 경우, 검사를 받고자 하는 날 15일 전까지 검사신청서에 각 서류를 첨부하여 검사기관에 제출하여야 하는데 그 서류에 해당하지 않는 것은?

① 설계도서 및 구조계산서 사본

② 유지관리계획서

③ 설치 및 장비확보명세서

④ 시방서 및 재료시험성적서 사본

87. 다음은 최종처리시설 중 폐기물매립시설의 설치기준에 관한 사항이다. ()안에 들어갈 숫자로 알맞은 것은?

> 폐기물의 흘러나감을 방지할 수 있는 축대벽 및 둑은 매립되는 폐기물의 무게, 매립단면 및 침출수위 등을 고려하여 안전하게 설치하여야 한다. 이 경우 축대벽은 저면활동에 대한 안전율이 (①)이상, 쓰러짐에 대한 안전율이 (②)이상, 지지력에 대한 안전율이 (③) 이상이어야 한다.

① ①1.5 ②2.0 ③3.0

② ①2.0 ②1.5 ③3.0

③ ①2.0 ②3.0 ③1.5

④ ①3.0 ②2.0 ③1.5

88. 사용종료되거나 패쇄된 매립시설이 소재한 토지의 소유권 또는 소유권 외의 권리를 가지고 있는 자가 그 토지를 이용하고자 할 경우 토지이용계획서에 첨부하여 환경부장관에게 제출하여야 하는 서류가 아닌 것은?

① 이용하려는 토지의 도면

② 지적도

③ 사후관리현황 계획서

④ 매립폐기물의 종류 · 양 및 복도상태를 적은 서류

89. 다음 중 대통령령으로 정하는 사항이 아닌 것은?

① 폐기물관리법에 따른 명령을 위반한 행위에 대한 행정처분의 기준

② 폐기물처리시설의 사후관리이행보증금의 납부시기 · 절차 · 그 밖의 필요한 사항

③ 폐기물관리법상의 폐기물감량화시설 지정

④ 과징금을 부과하는 위반행위의 종류와 정도에 따른 과징금의 금액, 그 밖에 필요한 사항

90. 환경부령으로 정하는 양 및 기간을 위반하여 폐기물을 보관한 자에 대한 벌칙기준으로 옳은 것은?

① 2년 이하의 징역이나 1천만원 이하의 벌금에 처한다.

② 3년 이하의 징역이나 2천만원 이하의 벌금에 처한다.

③ 1천만원 이하의 과태료를 부과한다.

④ 2천만원 이하의 과태료를 부과한다.

91. 다음 중 환경정책기본법에 따른 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

① “환경용량”이라 함은 일정한 지역안에서 환경의 질을 유지하고 환경오염 또는 환경훼손에 대하여 환경이 스스로 수용 · 정화 및 복원할 수 있는 한계를 말한다.

② “생활환경”이라 함은 지상의 모든 생물과 이들을 둘러싸고 있는 비생물적인 것을 포함한 자연의 상태를 말한다.

③ “환경훼손”이라 함은 야생동 · 식물의 남획 및 그 서식지의 파괴, 생태계질서의 교란, 자연경관의 훼손, 표토의 유실 등으로 인하여 자연환경의 본래적 기능에 중대한 손상을 주는 상태를 말한다.

④ “환경보전”이라 함은 환경오염 및 환경훼손으로부터 환경을 보호하고 오염되거나 훼손된 환경을 개선함과 동시에 쾌적한 환경의 상태를 유지 · 조성하기 위한 행위를 말한다.

92. 다음 중 관리형 매립시설에서 발생하는 침출수의 각 항목별 배출허용기준으로 옳은 것은?

구분	생물화학적산소요구량(mg/L)	화학적산소요구량(중크롬산칼륨법에 따른 경우)(mg/L)	부유물질량(mg/L)
청정지역	(1)	(2)	(3)

① (1) 30 (2) 200 (3) 30
② (1) 30 (2) 200 (3) 50
③ (1) 30 (2) 400 (3) 30
④ (1) 50 (2) 600 (3) 50

93. 사후관리 이행보증금의 산출 항목이라 볼 수 없는 것은? (단, 차단형 매립시설이 아님)

① 침출수 처리시설의 가동과 유지 · 관리에 드는 비용
② 매립시설 주변의 환경오염에 따른 보상 비용
③ 매립시설 주변의 환경오염조사에 드는 비용
④ 매립시설 제방 등의 유실 방지에 드는 비용

94. 다음 중 폐기물 처리업 허가를 받을 수 있는 자는?

① 미성년자, 금치산자 또는 한정치산자
② 폐기물관리법을 위반하여 징역이상의 형을 선고받고 그 형의 집행이 끝나거나 집행을 받지 아니하기로 확정된 후 2년이 지나지 아니한 자
③ 파산선고를 받고 복권되지 아니한 자
④ 폐기물처리업의 허가가 취소된 자로서 그 허가가 취소된 날부터 3년이 경과한 자

95. 환경부령으로 정하는 지정폐기물을 배출하는 사업자가 그 지정폐기물을 처리하기 전에 환경부장관에게 제출하여야 할 서류가 아닌 것은?

① 폐기물 수집 · 운반 계획서
② 폐기물처리계획서
③ 환경부령으로 정하는 폐기물분석전문기관의 폐기물분석결과서
④ 지정폐기물의 처리를 위탁하는 경우에는 수탁처리자의 수탁확인서

96. 다음 중 사업장일반폐기물의 최대보관일수로 옳은 것은?

① 180일
② 90일
③ 60일
④ 45일

97. 폐기물감량화시설의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

① 공정 개선시설
② 폐기물 재이용시설
③ 폐기물 분류 · 선별시설
④ 폐기물 재활용시설

98. 사후관리 이행보증금의 사전 적립대상이 되는 폐기물을 매립하는 시설의 면적 기준은?

① 3,300m2이상
② 5,500m2이상
③ 10,000m2이상
④ 30,000m2이상

99. 지정폐기물 종류에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 폐수처리 오니 : 환경부령으로 정하는 물질을 함유한 것으로 환경부장관이 고시한 시설에서 발생되는 것으로 한정한다.
② 폐산 : 액체상태의 폐기물로서 수소이온 농도지수가 2.0 이하인 것에 한정한다.
③ 폐알칼리 : 액체상태의 폐기물로서 수소이온 농도지수가 12.5 이상인 것으로 한정하며 수산화칼륨 및 수산화나트륨을 포함한다.
④ 폐유독물 : 환경부령이 정하는 물질 또는 이를 함유한 물질에 한한다.

100. 폐기물처리업자나 폐기물재활용신고자가 휴업 · 폐업 또는 재개업을 한 경우에 휴업 · 폐업 또는 재개업을 한 날부터 최대며칠 이내에 신고서를 시 · 도지사 또는 지방환경관서의 장에게 제출하여야 하는가?

① 3일
② 5일
③ 10일
④ 20일