2016년03월06일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

❶ 물질수지법

② 경향법

③ 다중회귀모델

④ 동적모사모델

2. 쓰레기 발생량에 영향을 미치는 요인에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 수거빈도가 잦거나 쓰레기통의 크기가 크면 쓰레기 발생량이 증가한다.

② 재활용품의 회수 및 재이용률이 높을수록 쓰레기 발생량이 감소한다.

③ 쓰레기 관련 법규는 쓰레기 발생량에 중요한 영향을 미친다.

❹ 생활수준이 높은 주민들의 쓰레기 발생량은 그렇지 않은 주민들보다 적고 종류 또한 단순하다.

3. 발열량의 관계식이 맞는 것은?

❶ 고위발열량 = 저위발열량 + 수분의 응축열

② 고위발열량 = 저위발열량 - 수분의 응축열

③ 고위발열량 = 저위발열량 + 회분(재)의 잠열

④ 고위발열량 = 저위발열량 - 회분(재)의 잠열

4. 폐기물 압축기에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 고정압축기는 주로 수압으로 압축시킨다.

② 고정압축기는 압축방법에 따라 수평식과 수직식 압축기로 나눌 수 있다.

❸ 백(bag) 압축기는 회전판 위에 열려진 상태로 놓여 있는 백과 압축피스톤의 조합으로 구성된다.

④ 백(bag) 압축기 중 회분식이란 투입량을 일정량씩 수회 분리하여 간헐적인 조작을 행하는 것을 말한다.

5. 오니의 혐기성 소화 과정에서 메탄발효단계에서의 반응속도가 2차 반응일 경우, 반응속도상수의 단위는?

① 시간 / 농도

② 농도 × 시간

③ 1 / 시간

❹ 1 / (농도 × 시간)

6. 폐기물로부터 불연성 폐기물을 제거한 후 연료로 이용한 방법으로 열용량이 가장 낮고 회분이 많으며 수분함량이 15~20 % 인 RDF의 종류는?

① Power RDF

② Pellet RDF

③ Powder RDF

❹ Fluff RDF

7. 한 해 동안 A시에서 발생한 폐기물의 성분 중 비가연성이 중량비로서 67.5 % 였다. 지금 밀도가 650kg/m^3 인 폐기물 2 m^3 있을 때 가연성 물질의 양(kg)은? (단, 폐기물은 비연성과 가연성으로 나눈다.)

❶ 423

② 578

③ 635

④ 782

8. 건식 전단파쇄기에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 고정칼, 왕복 또는 회전칼의 교합에 의하여 폐기물을 전단한다.

② 충격파쇄기에 비하여 파쇄속도가 느리다.

❸ 충격파쇄기에 비하여 이물질의 혼입에 강하다.

④ 충격파쇄기에 비하여 파쇄물의 크기를 고르게 할수 있다.

9. 국내에서 발생되는 사업장폐기물의 특성에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 사업장폐기물 중 가장 높은 증가율을 보이는 것은 폐유이다.

② 사업장폐기물의 대부분은 일반사업장폐기물이다.

③ 일반사업장폐기물 중 무기물류가 가장 많은 비중을 차지하고 있다.

④ 지정폐기물 중 배출량이 가장 많은 것은 폐산·폐알칼리이다.

10. 폐기물의 관거(pipeline)를 이용한 수거 방식에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 자동화, 무공해화가 가능하다.

❷ 잘못 투입된 폐기물의 즉시 회수가 용이하다.

③ 가설후에 경로변경이 곤란하고 설치비가 높다.

④ 장거리 수송이 곤란하다.

11. 도시 쓰레기 수거계획 수립 시 가장 중요하게 고려하여야 할 사항은?

① 수거 인부
② 수거 빈도
❸ 수거 노선
④ 수거 장비

12. 다음의 지정폐기물 중 연중 발생량이 가장 많은 것은?

① 분진
② 슬러지
❸ 폐유기용제
④ 폐합성고분자화합물

13. 고정압축기의 작동에 대한 용어로 가장 거리가 먼 것은?

① 적하(Loading)
❷ 카셋용기(Cassettes Containing bag)
③ 충전(Fill Charging)
④ 램압축(Ram Compacts)

14. 폐기물의 관리 계획 시 조사 및 예측하여야 할 항목으로 가장 거리가 먼 것은?

① 배출원에 따른 폐기물의 배출량과 시간적 변동량을 파악한다.
② 수집 및 운반, 처리방법과 처분방법 등에 따른 소요비용을 검토한다.
③ 폐기물의 재활용 또는 자원화 여부를 검토한다.
❹ 중간처리 과정에서 배출되는 폐기물의 질과 양을 예측한다.

15. 전과과정평가(LCA)의 구성요소로 가장 거리가 먼 내용은?

① 개선평가
② 영향평가
❸ 과정분석
④ 목록분석

16. 폐기물을 Proximate Analysis 분석 대상성분으로만 짝지어진 것은?

① 수분함량, 가연성물질, 고정산소, 회분
② 고정산소, 고정질소, 고정황, 고정탄소
❸ 고정탄소, 회분, 휘발성고형물, 수분함량
④ 수분함량, 회분, 가연분, 고정원소분

17. 쓰레기 수송방법 중 가장 위생적인 수송방법은?

① mono-rail
② conveyer
③ container
❹ pipeline

18. 파쇄기로 20 cm의 폐기물을 5 cm로 파쇄하는데 에너지가 40 kWh/ton이 소요되었다. 15 cm의 폐기물을 5 cm로 파쇄시 톤당 소요되는 에너지량(kWh/ton)은? (단, Kick의 법칙을 이용할 것)

① 30.4
❷ 31.7
③ 34.6
④ 36.8

19. 함수율 70 %인 하수슬러지 50 m^3과 함수율 36%인 1200 m^3의 쓰레기를 혼합했을 때 함수율은?

① 35 %
❷ 37 %
③ 39 %
④ 41 %

20. 밀도가 a 인 도시쓰레기를 밀도가 b(a < b)인 상태로 압축시킬 경우 부피(%)는?

❶ $100(1-\frac{a}{b})$
② $100(1-\frac{b}{a})$
③ $100(a-\frac{a}{b})$
④ $100(b-\frac{b}{a})$

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 시멘트 고형화 방법 중 연소가스 탈황 시 발생된 슬러지처리에 주로 적용되는 것은?

① 시멘트기초법
② 석회기초법
③ 포졸란첨가법
❹ 자가시멘트법

22. 소각로에서 열효율 향상의 대책으로 가장 거리가 먼 것은?

① 열분해 생성물의 완전 연소화

② 배기가스의 현열배출 손실의 저감

③ 연소잔사의 현열손실 감소

❹ 전열 효율의 감소

23. 최종처분장의 지하수 오염방지를 위한 지중배수시설(Subsurface Drainage System)에 관한 설명으로 거리가 가장 먼 것은?

① 유해폐기물 매집장에 널리 이용된다.

② 반응성 화학물질(철, 망간, 칼슘)의 침적으로 막힘이 발생하기 쉽다.

❸ 연직차수시설과 함께 사용되어야 한다.

④ 주로 12 m 이하의 얕은 깊이에 설치된다.

24. 관리형 폐기물매립지에서 발생하는 침출수의 주된 발생원은?

① 주위의 지하수로부터 유입되는 물

② 주변으로부터의 유입지표수(Run-on)

❸ 강우에 의하여 상부로부터 유입되는 물

④ 폐기물 자체의 수분 및 분해에 의하여 생성되는 물

25. 분뇨 투입량이 50 kL/일 인 소화조가 있다. 온도 20°C에서 온도를 중온(35°C) 소화의 적정한계에 맞추려고 한다. 소화조의 열손실이 30 % 라면 소요열량(kcal)은? (단, 소화조의 분뇨 비열 1.2, 분뇨 비중 1)

❶ 1.3 × 106

② 3.3 × 106

③ 4.3 × 106

④ 7.3 × 106

26. 평균입경이 10 cm인 플라스틱을 재활용하기 위하여 2 cm로 파쇄하는데 20 kWh/ton이 소요된다면, 입경이 20 cm인 플라스틱을 2 cm로 파쇄하는데 소요되는 에너지(kWh/ton)는? (단, Kick의 법칙에 의하여 에너지량 $W = C \log(X_i/X_f)$이다.)

❶ 약 28

② 약 32

③ 약 36

④ 약 40

27. 유기성폐기물 처리방법 중 퇴비화의 장·단점으로 가장 거리가 먼 것은?

① 생산된 퇴비는 비료가치가 낮다.

② 퇴비제품의 품질 표준화가 어렵다.

③ 생산품인 퇴비는 토양의 이화학성질을 개선시키는 토양개량제로 사용할 수 있다.

❹ 퇴비화 과정 중 80% 이상 부피가 크게 감소된다.

28. 퇴비생산 공정에 관한 설명으로 가장 거리가 먼것은?

① 퇴비생산에 수분함량, 온도, pH, 영양소함량, 산소농도 등이 영향을 준다.

② 슬러지 수분함량이 크면 bulking agent 를 섞는다.

❸ 최소의 수분함량은 12 ~ 15 % 이나 최적수분함량 70 % 가량이다.

④ 온도 55 ~ 65 °C로 유지시켜야 하며 80 °C 이상은 좋지 않다.

29. 매립지에서 발생하는 메탄가스를 메탄산화세균을 이용하여 처리하고자 한다. 메탄산화세균에 의한 메탄 처리에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 메탄산화세균은 혐기성 미생물이다.

② 메탄산화세균은 자가영양미생물이다.

③ 메탄산화세균은 주로 복토층 부근에서 많이 발견 된다.

④ 메탄은 메탄산화세균에 의해 산화되며, 이산화탄소로 바뀐다.

30. 토양오염 물질 중 BTEX에 포함되지 않는 것은?

① 벤젠

② 톨루엔

❸ 에틸렌

④ 자일렌

31. 분뇨의 슬러지 건량은 5 m^3이며 함수율이 90 %이다. 함수율을 80 % 까지 농축하면 농축조에서의 분리액은? (단, 비중은 1.0 기준)

① 15m3

② 20m3

❸ 25m3

④ 30m3

32. 매립공법 중 압축매립공법(Baling System)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 쓰레기를 매립 후 다짐기계를 이용하여 일정한 압축을 실시한다.

② 쓰레기의 운반이 쉽다.

③ 지가(地價)가 비쌀 경우에 유효한 방법이다.

④ 층별로 정렬하는 것이 보편적이며 매립 각층별로 일일복토를 실시하여야 한다.

33. 인구 600000명에 1인당 하루 1.3 kg의 쓰레기를 배출하는 지역에 면적이 500000 m^2의 매립장을 건설하려고 한다. 강우량이 1350 mm/year인 경우 침출수 발생량은? (단, 강우량 중 60 %는 증발되고 40 %만 침출수로 발생된다고 가정하고, 침출수 비중은 1, 기타 조건은 고려하지 않음)

① 약 140000톤/년

② 약 180000톤/년

③ 약 240000톤/년

❹ 약 270000톤/년

34. 폐기물 매립지의 매립구조를 분류하면 여러방법이 있다. 다음 설명에 해당하는 매립구조 방법은?

> 혐기성 위생매립 바닥저부에 침출수 배제 집수관을 설치하여 오수대책을 세운 구조이다. 일반적으로 매립지 장외에 저류조를 설치하고 침출수를 배제하는 오수 관리를 주체한 구조로 되어 있으며, 현재 시행되고 있는 위생매립의 대부분이 이에 속한다.

❶ 개량형 혐기성 위생매립

② 준통기성 위생매립

③ 혐기성 관리 위생매립

④ 준호기성 위생매립

35. 고화처리 방법인 석회기초법의 장· 단점으로 가장 거리가 먼 것은?

① pH가 낮을 때 폐기물성분의 용출가능성이 증가한다.

❷ 탈수가 필요하다.

③ 석회가격이 싸고 널리 이용된다.

④ 두 가지 폐기물을 동시에 처리할 수 있다.

36. 폐기물 고화처리에 주로 사용되는 보통 포틀랜드 시멘트의 주성분을 옳게 나열한 것은?

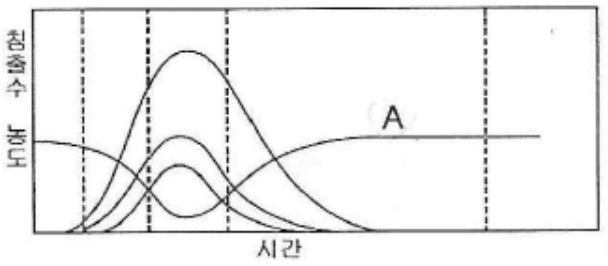
① Al2O365%, MgO 22%

② MgO 65%, Al2O322%

③ SiO265%, CaO 22%

❹ CaO 65%, SiO222%

37. 매립기간에 따른 침출수의 성상변화를 나타낸 다음 그림에서 A에 해당하는 수질인자는?



① COD

② NH4+

❸ pH

④ 휘발성 유기산

38. A 매립지의 경우 COD를 기준 이내로 처리하기 위해 기존공정에 펜톤처리 공정과 RBC 공정을 추가하여 운전하고 있다면 다음 중 공정 추가 원인으로 가장 적합한 것은?

❶ 난분해성 유기물질의 과다유입

② 휘발성 유기화합물의 과다유입

③ 질소성분 과다유입

④ 용존고형물 과다유입

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

39. 유기성폐기물의 퇴비화과정 (초기단계-고온단계-숙성단계)중 고온단계에서 주된 역할을 담당하는 미생물은?

① 전반기: Pseudomonas,후반기: Bacillus

② 전반기: Thermoactinomyces,후반기: Enterbacter

③ 전반기: Enterbacter,후반기: Pseudomonas

❹ 전반기: Bacillus,후반기: Thermoactinomyces

40. 토양세척법 처리에 가장 부적합한 토양입경의 정도는?

① 자갈

② 중간모래

❸ 점토

④ 미사

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. C_3H_8 1Sm^3를 연소시킬 때 이론건조연소가스량은?

① 17.8 Sm3

② 19.8 Sm3

❸ 21.8 Sm3

④ 23.8 Sm3

42. 다이옥신을 억제시키는 방법이 아닌 것은?

① 제1차적(사전방지) 방법

② 제2차적(로내) 방법

③ 제3차적(후처리)방법

❹ 제4차적 전자선조사법

43. 가로 1.5m,세로 2.0m, 높이 15.0m의 연소실에서 저위발열량 10000 kcal/kg의 중유를 1시간에200kg씩 연소한다. 연소실 열발생률(Kcal/m^3·hr)은?

① 약 2.2 × 104

❷ 약 4.4 × 104

③ 약 6.6 × 104

④ 약 8.8 × 104

44. 스토커식 소각로에 있어서 여러 개의 부채형 화격자를 로폭(爐幅) 방향으로 병렬로 조합하고, 한 조의 화격자를 형성하여 편심캠에 의한 역주행 Grate로 되어 있는 연소장치의 종류는?

❶ 반전식(Traveling back Stoker)

② 계단식(Multistepped pushing grate Stoker)

③ 병열계단식(Rows forced feed grate Stoker)

④ 역동식(Pushing back grate Stoker)

45. 연소기 중 다단로의 장 · 단점으로 틀린 것은?

❶ 열용량이 높아 분진 발생율이 낮다.

② 체류시간이 길어 휘발성이 적은 폐기물연소에 유리하다.

③ 늦은 온도반응 때문에 보조연료사용을 조절하기가 어렵다.

④ 많은 연소영역이 있어 연소효율을 높일 수 있다.

46. 밀도가 500 kg/m^3인 도시형 쓰레기 50 ton을 소각한 결과 밀도가 1500 kg/m^3인 소각재가 15ton 발생되었다면 소각 시 용량감소율(%)은?

① 80

② 85

❸ 90

④ 95

47. 반응속도가 빨라 폐기물의 수분함량 변화에도 큰 문제없이 운전되지만 열손실이 크며 운전이 까다로운 단점을 가진 열분해 장치는?

❶ 유동상 열분해 장치

② 부유상태 열분해 장치

③ 고정상 열분해 장치

④ 회전상 열분해 장치

48. 황 성분이 2 %인 중유 300 ton/hr를 연소하는 열설비에서 배기가스 중 SO_2를 $CaCO_3$로 완전 탈황하는 경우 이론상 필요한 $CaCO_3$의 양은? (단, Ca:40, 중유중 S는 모두 SO_2로 산화)

① 약 13 ton/hr

❷ 약 19 ton/hr

③ 약 24 ton/hr

④ 약 27 ton/hr

49. 탄소 70%, 수소30%로 구성된 액상폐기물을 완전 연소할 때 $(CO_2)_{max}$은? (단, 표준상태, 이론 건조가스 기준)

① 약 9.1%

❷ 약 10.4%

③ 약 13.1%

④ 약 14.8%

50. 폐기물 열분해 연소공정에 대한 설명으로 틀린것은?

① 열분해공정 중 고온법이란 열분해온도가 1100 ~1500 ℃의 고온에서 행하는 방법이다.

❷ 열분해공정 중 저온법이란 고온법에 비해 타르(Tar), 유기산, 탄화물(Char) 및 액체상태의 연료가 적게 생성되는 방법이다.

③ 폐기물내 수분함량이 많을수록 열분해에 소요되는 시간이 길어진다.

④ 폐기물의 입경이 미세할수록 열분해가 쉽게 일어난다.

51. 폐기물 연소 후 배출되는 배기가스 중 염화수소 농도가 361 ppm이고, 배기가스 부피가 2900 Sm^3/hr일 때, 배기가스 내 염화수소를 $Ca(OH)_2$로 처리 시 필요한 $Ca(OH)_2$량은? (단, 표준상태를 기준으로 하고, Ca 원자량 : 40, 처리반응율은 100%로 한다.)

❶ 1.73kg/hr

② 2.82kg/hr

③ 3.64kg/hr

④ 4.81kg/hr

52. 폐기물 소각능력이 600 $kg/m^2 \cdot hr$인 소각로를 1일 8시간동안 운전 시, 로스톨의 면적(m^2)은? (단, 소각량은 1일 40톤이다.)

❶ 8.3

② 9.5

③ 10.7

④ 12.9

53. 고체연료의 연소 형태에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

❶ 증발연소는 비교적 용융점이 높은 고체연료가 용융되어 액체연료와 같은 방식으로 증발되어 연소하는 현상을 말한다.

② 분해연소는 증발온도보다 분해온도가 낮은경우에, 가열에 의하여 열분해가 일어나고 휘발하기 쉬운 성분이 표면에서 떨어져 나와 연소하는 것을 말한다.

③ 표면연소는 휘발분을 거의 포함하지 않는 목탄이나 코크스 등의 연소로서, 산소나 산화성 가스가 고체 표면이나 내부의 빈공간에 확산되어 표면반응을 하는 것을 말한다.

④ 열분해로 발생된 휘발분이 점화되지 않고 다량의 발연(發煙)을 수반하며 표면반응을 일으키면서 연소하는 것을 발연연소라 한다.

54. 폐기물의 연소열을 나타내는 발열량에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 폐기물의 저위발열량은 가연분, 수분, 회분의 조성비에 의해 추정할 수 있다.

❷ 고위발열량은 수분의 응축잠열을 뺀 것으로 소각로의 설계기준이 된다.

③ 단열열량계로 폐기물의 발열량을 측정 시 폐기물의 성상은 습량기준이다.

④ 폐기물을 자체 소각처리하기 위해서는 약 1500kcal/kg의 자체열량이 있어야 한다.

55. 석탄계 가스 연료를 다음과 같은 조건으로 완전 연소시켰을 경우 이론연소온도(℃)는? (단, 저위 발열량 4500 $kcal/Sm^3$, 이론연소가스량 20 Sm^3/Sm^3, 연소가스 평균정압비열 0.35 $kcal/Sm^3 \cdot ℃$, 실온 20℃이다.)

❶ 약 660

② 약 720

③ 약 780

④ 약 840

56. 액체 주입형 연소기(Liquid Injection Incinerator)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 고형분의 농도가 높으면 버너가 막히기 쉽다.

② 광범위한 종류의 액상폐기물을 연소할 수 있다.

❸ 소각재의 처리설비가 필요하다.

④ 구동장치가 없어 고장이 적다.

57. 이론공기량(A_O)과 이론연소가스량(G_O)은 연료종류에 따라 특유한 값을 취하며, 연료중의 탄소분은 저위발열량에 대략 비례한다고 나타낸 식은?

① Bragg의 식

❷ Rosin의 식

③ Pauli의 식

④ Lewis의 식

58. 어떤 연료를 분석한 결과, C 83%, H 14%, H_2O 3% 였다면 건조연료 1kg의 연소에 필요한 이론공기량은?

① 7.5 Sm3/kg

② 9.5 Sm3/kg

❸ 11.5 Sm3/kg

④ 13.5 Sm3/kg

59. 스토카식 일반생활폐기물 소각로를 설계할 경우폐기물 소각설비 설계 기준으로 거리가 가장 먼 것은? (단, 소각규모 기준은 1일 200톤 규모임)

① 연소실의 출구온도는 850°C 이상
② 연소실의 체류시간은 2초 이상
③ 연소실의 내부 연소상태를 볼 수 있는 구조
❹ 바닥재의 강열감량은 20% 이하

60. 소각 시 탈취방법 중 직접연소법을 적용할 때의 주의할 사항으로 틀린 것은?

❶ 연소반응은 연료가 폭발한계보다 약간 적을 때 일어나며 폭발한계를 넘으면 일어나지 않는다.
② 오염물의 발열량이 연소에 필요한 전체열량의 50% 이상일 때 경제적으로 타당하다.
③ 연소장치 설계 시 오염물의 폭발한계점 또는 인화점을 잘 알아야 한다.
④ 화염온도가 1400°C 이상이 되면 질소산화물이 생성될 염려가 있다.

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 기체크로마토그래피법에 의한 PCBs 분석과정에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 용출용액 중의 PCBs기준)

① 검출기는 전자포획검출기(ECD) 또는 이와 동등 이상의 검출성능을 가진 것을 사용한다.
② 칼럼은 안지름 0.20~0.53 mm, 필름두께 0.1~0.5㎛, 길이 30~100 m의 DB-1, DB-5, DB-608 등의 모세관이나 동등한 분리성능을 가진 것을 사용한다.
③ 농축기는 구데르나다니쉬농축기 또는 회전증발농 축기를 사용한다.
❹ PCBs를 사염화탄소로 추출하여 알루미나칼럼을 통과시켜 정제한다.

62. 고상 폐기물의 pH 측정방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 시료 5 g과 증류수 25 mL를 잘 교반하여 20 분 이상 방치 후 이 현탁액을 검액으로 함.
② 시료 5 g과 증류수 25 mL를 잘 교반하여 30 분 이상 방치 후 이 현탁액을 검액으로 함.
③ 시료 10 g과 증류수 25 mL를 잘 교반하여 20분 이상 방치 후 이 현탁액을 검액으로 함.
❹ 시료 10 g과 증류수 25 mL를 잘 교반하여 30분 이상 방치 후 이 현탁액을 검액으로 함.

63. 석면의 종류 중 백석면의 형태와 색상에 관한 내용으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 곧은 물결 모양의 섬유
② 다발의 끝은 분산
③ 다색성
④ 가열되면 무색 ~ 밝은 갈색

64. 원자흡수분광광도계에서 해리하기 어려운 내화성 산화물을 만들기 쉬운 원소의 분석에 적당한 불꽃은?

① 아세틸렌 - 공기
② 프로판 - 공기
❸ 아세틸렌 - 일산화이질소
④ 수소 - 공기

65. 30% 수산화나트륨(NaOH)은 몇 몰(M)인가? (단, NaOH의 분자량 40)

① 4.5 M
② 5.5 M
③ 6.5 M
❹ 7.5 M

66. 순수한 물 1000 mL에 비중이 1.18 인 염산 100 mL를 혼합하였을 때, 염산의 W/V% 농도는?

① 10.55
② 10.61
❸ 10.73
④ 10.86

67. 질산-과염소산 분해법에 대한 설명으로 ( )에 알맞은 것은?

> 질산-과염소산에 의하여 유기물분해시에 분해가 끝나면 공기 중에서 식히고 정제수 50mL를 넣어 서서히 끓이면서 (㉠) 및 (㉡)을/를 완전히 제거한다. 납의 분석시에는 황산이온이 존재하면 물 대신 (㉢) 50mL를 넣고 가열하여 전처리한다.

① ㉠유기물 ㉡수산화물 ㉢황산
② ㉠질소산화물 ㉡유리염소 ㉢황산
③ ㉠유기물 ㉡수산화물 ㉢아세트산암모늄용액
❹ ㉠질소산화물 ㉡유리염소 ㉢아세트산암모늄용액

68. 흡광광도계에서 광원으로부터 나오는 빛의 30%를 흡수하였다면 흡광도는?

① 0.273
② 0.245
❸ 0.155
④ 0.124

69. 폐기물공정시험기준(방법)에서 규정하고 있는 유기인 화합물(기체크로마토그래피법)의 측정대상 성분으로 거리가 먼 것은?

① 이피엔
② 펜토에이트
❸ 디티온
④ 다이아지논

70. 수분 측정 시 사용하는 평량병 또는 증발접시(하부면적이 넓은 것)에 넣는 시료양의 기준으로 적합한 것은?

① 두께 5 mm 이하로 넓게 펼 수 있을 정도
❷ 두께 10 mm 이하로 넓게 펼 수 있을 정도
③ 두께 15 mm 이하로 넓게 펼 수 있을 정도
④ 두께 20 mm 이하로 넓게 펼 수 있을 정도

71. 다음 중 농도가 가장 낮은 것은?

① 수산화나트륨(1 → 10)
② 수산화나트륨(1 → 30)
③ 수산화나트륨(5 → 100)
❹ 수산화나트륨(3 → 100)

72. 다음 pH표준액 중 pH값이 가장 높은 것은?

❶ 붕산염 표준액
② 인산염 표준액
③ 프탈산염 표준액
④ 수산염 표준액

73. 6가크롬(자외선/가시선 분광법)의 측정원리에 관한 내용으로 ( )에 알맞은 것은?

시료 중에 6가크롬을 다이페닐카바자이드와 반응시켜 생성하는 (㉠)의 착화합물의 흡광도를 (㉡)에서 측정하여 6가크롬을 정량한다.

❶ ㉠ 적자색 ㉡ 540nm
② ㉠ 적자색 ㉡ 460nm
③ ㉠ 황갈색 ㉡ 520nm
④ ㉠ 황갈색 ㉡ 420nm

74. 인 또는 유황화합물을 선택적으로 검출할 수 있는 기체크로마토그래피 검출기는?

① TCD
② FID
③ ECD
❹ FPD

75. 휘발성 저급염소화 탄화수소류 측정을 위한 기체크로마토그래피 정량방법에 관한 설명으로 틀린것은?

① 시료 중의 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌을 헥산으로 추출하여 기체크로마토그래피법으로 정량하는 방법이다.
② 이 시험기준에 의해 시료 중에 트리클로로에틸렌(C2HCl3)의 정량한계는 0.008 mg/L이다.
③ 검출기는 전자포획 검출기 또는 전해전도검출기를 사용한다.
❹ 질량분석계로는 자기장형과 사중극자형 등을 사용한다.

76. 가열속도가 빠르고 재현성이 좋으며 폐유 등 유기물이 다량 함유된 시료의 전처리에 이용되는 방법으로 가장 적절한 것은?

① 회화에 의한 유기물분해 방법
② 질산 – 과염소산 - 불화수소산에 의한 유기물분해 방법
❸ 마이크로파에 의한 유기물분해 방법
④ 질산에 의한 유기물분해 방법

77. 크롬(자외선/가시선 분광법)을 측정할 때 크롬이온 전체를 6가크롬으로 산화시키는데 이때 사용되는 시약은?

① 염화제일주석산
② 중크롬산칼륨
❸ 과망간산칼륨
④ 아연분말

78. 원자흡수분광광도법에 의한 비소 측정에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 정량한계는 0.005 mg/L이다.
② 일반적으로 가연성기체로 아세틸렌을 조연성기체로 공기를 사용한다.
❸ 아르곤-수소 불꽃에서 원자화시켜 340 nm 흡광도를 측정하고 비소를 정량하는 방법이다.
④ 이염화주석으로 시료 중의 비소를 3가비소로 환원한다.

79. 자외선/가기선 분광광도계의 광원부의 광원 중자외부의 광원으로 주로 사용되는 것은?

❶ 중수소 방전관
② 텅스텐 램프
③ 나트륨 램프
④ 중곡음극 램프

80. 감염성 미생물 검사법과 가장 거리가 먼 것은?

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

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 생활폐기물 수집·운반 대행자에게 영업의 정지를 명하려는 경우에 그 영업의 정지로 인하여 생활폐기물이 처리되지 아니하고 쌓여 지역주민의 건강에 위해가 발생하거나 발생할 우려가 있다. 이런 경우 그 영업의 정지에 갈음하여 부과할 수 있는 과징금의 최대액수는?

① 5천만원
❷ 1억원
③ 2억원
④ 3억원

82. 폐기물처리시설 주변지역 영향 조사기준 중 조사방법(조사지점)에 관한 내용으로 옳은 것은?

① 미세먼지와 다이옥신 조사지점은 해당 시설에 인접한 주거지역 중 2개소 이상 지역의 일정한 곳으로 한다.
❷ 미세먼지와 다이옥신 조사지점은 해당 시설에 인접한 주거지역 중 3개소 이상 지역의 일정한 곳으로 한다.
③ 미세먼지와 다이옥신 조사지점은 해당 시설에 인접한 주거지역 중 4개소 이상의 지역의 일정한 곳으로 한다.
④ 미세먼지와 다이옥신 조사지점은 해당 시설에 인접한 주거지역 중 5개소 이상 지역의 일정한 곳으로 한다.

83. 매립시설의 기술관리인 자격기준으로 틀린 것은?

① 수질환경기사
❷ 대기환경기사
③ 토양환경기사
④ 토목기사

84. 폐기물관리법상 벌칙기준 중 7년 이하의 징역이나 7천만원 이하의 벌금에 처하는 행위를 한 자는?

① 대행계약을 체결하지 아니하고 종량제 봉투를 제작·유통한 자
② 폐기물처리시설의 사후관리를 제대로 하지 않아 받은 시정명령을 이행하지 않은 자
❸ 지정된 장소 외에 사업장폐기물을 매립하거나 소각한 자
④ 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 폐기물처리업 허가를 받은 자

85. 폐기물 처리 기본계획에 포함되어야 하는 사항으로 틀린 것은? (오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 폐기물의 수집·운반·보관 및 그 장비·용기 등의 개선에 관한 사항
② 재원의 확보 계획
③ 폐기물처리시설의 설치 현황과 향후 설치 계획
❹ 폐기물 발생 현황과 향후 관리 계획

86. 동물성 잔재물과 의료폐기물 중 조직물류폐기물등 부패나 변질의 우려가 있는 폐기물인 경우 처리 명령 대상이 되는 조업중단 기간은?

① 5일
② 10일
❸ 15일
④ 30일

87. 폐기물관리법상 용어의 뜻으로 틀린 것은?

① "폐기물감량화시설"이란 생산 공정에서 발생하는 폐기물의 양을 줄이고, 사업장 내 재활용을 통하여 폐기물 배출을 최소화하는 시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 말한다.

② "처분"이란 폐기물의 소각·중화·파쇄·고형화등의 중간처분과 매립하거나 해역으로 배출하는 등의 최종처분을 말한다.

❸ "의료폐기물이란 보건·의료기관, 동물병원, 시험·검사기관 등에서 배출되는 폐기물로 환경보호상 관리가 필요하다고 인정되는 폐기물로서 보건복지부령으로 정하는 폐기물을 말한다.

④ "폐기물"이란 쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리 및 동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말한다.

88. 폐기물 처리 담당자 등이 받아야 할 교육과정으로 틀린 것은?

❶ 폐기물처리업자(폐기물 수집·운반업자는 제외한다) 과정

② 사업장폐기물배출자 과정

③ 폐기물처리업 기술요원 과정

④ 폐기물 처분시설 또는 재활용시설 기술담당자 과정

89. 위해의료폐기물의 종류별 해당 폐기물이 잘못 연결된 것은?

① 손상성폐기물 : 파손된 유리재질의 시험기구

❷ 혈액오염폐기물 : 혈액이 함유되어 있는 탈지면

③ 병리계폐기물 : 시험·검사 등에 사용된 배양액

④ 생물·화학폐기물 : 폐백신

90. 기술관리인을 두어야 할 폐기물처리시설 중 "대통령령으로 정하는 폐기물처리시설"에 포함되지 않는 것은?

❶ 소각시설로 시간당 처리능력이 100킬로그램이상인 시설

② 지정폐기물을 매립하는 시설로서 면적이 3천300제곱미터 이상인 시설

③ 압축·파쇄·분쇄 또는 절단시설로서 1일 처리능력이 100톤 이상인 시설

④ 사료화·퇴비화 또는 연료화시설로서 1일 처리능력이 5톤 이상인 시설

91. 방치폐기물의 처리기간에 관한 내용으로 ( )에 알맞은 것은?

> 환경부장관이나 시·도지사는 폐기물처리공제조합에 방치폐기물의 처리를 명하려면 주변환경의 오염 우려 정도와 방치폐기물의 처리량 등을 고려하여 (㉠)의 범위에서 그 처리기간을 정하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 처리기간 내에 방치폐기물을 처리하기 곤란하다고 환경부장관이나 시·도지사가 인정하면 (㉡)의 범위에서 한 차례만 그 기간을 연장할 수 있다.

① ㉠ 1개월, ㉡ 1개월

❷ ㉠ 2개월, ㉡ 1개월

③ ㉠ 3개월, ㉡ 1개월

④ ㉠ 3개월, ㉡ 2개월

92. 폐기물통계조사 중 폐기물 발생원 등에 관한 조사는 몇 년마다 실시하는 것을 원칙으로 하는가?

① 2년

② 3년

❸ 5년

④ 7년

93. 폐기물처리시설 중 사후관리를 하는 시설은?

① 소각시설

② 멸균분해시설

❸ 매립시설

④ 탈수시설

94. 생활폐기물 처리대행자(대통령령이 정하는자)에 대한 기준으로 틀린 것은?

① 폐기물처리업자

❷ 한국환경공단(농업활동으로 발생하는 폐플라스틱 필름·시트류를 재활용하거나 폐농약용기 등 폐농약포장재를 재활용 또는 소각하는 것은 제외한다.)

③ 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률에 따른 재활용센터를 운영하는 자(같은 법에 따른 대형폐기물을 수집·운반 및 재활용하는 것만 해당한다.)

④ 폐기물처리 신고자

95. 폐기물처리시설에 대한 환경부령으로 정하는 검사기관이 잘못 연결된 것은?

① 소각시설의 검사기관 : 한국기계연구원
❷ 음식물류 폐기물 처리시설의 검사기관 : 보건환경 연구원
③ 멸균분쇄시설의 검사기관 : 한국산업기술시험원
④ 매립시설의 검사기관 : 한국환경공단

96. 다음 중 액체상태의 것은 고온소각하거나 고온용융처분하고, 고체상태의 것은 고온소각 또는 고온용융처분하거나 차단형 매립시설에 매립하여야 하는 것은?

❶ 폐농약
② 폐촉매
③ 폐주물사
④ 광재

97. 환경부령으로 정하는 음식물류 폐기물 배출자(농·수·축산물류 폐기물을 포함)에 포함되지 않는 자는?

❶ 식품위생법에 따른 집단급식소(사회복지사업법에 다른 사회복지시설의 집단급식소를 포함) 중 1일 평균 총 급식 인원이 50명 이상인 집단급식소를 운영하는 자
② 유통산업발전법에 따른 대규모점포를 개설한 자
③ 관광진흥법에 따른 관광숙박업을 경영하는 자
④ 농수산물 유통 및 가격안정에 관한 법률에 다른농수산물 도매시장·농수산물공판장 또는 농수산물종합 유통센터를 개설·운영하는 자

98. 폐기물관리법상 폐기물처리시설 중 중간처분시설에 대하여 잘못 연결된 것은?

① 생물학적 처분시설 : 호기성·혐기성 분해시설
② 기계적 처분시설 : 탈수·건조 시설
③ 화학적 처분시설 : 응집·침전 시설
❹ 소각시설: 탈수·건조 시설

99. 지정폐기물의 분류번호로 지정되어 있는 폐농약이 아닌 것은? (단, 특정시설에서 발생하는 폐기물, 그 밖의 농약으로 분류되는 것은 제외함)

① 유기인계 농약
❷ 시안계 농약
③ 유기염소계 농약
④ 카바메이트계 농약

100. 토지이용의 제한기간은 폐기물매립시설의 사용이 종료되거나 그 시설이 폐쇄된 날부터 몇 년 이내로 하는가?

① 15 년
② 20 년
③ 25 년
❹ 30 년