2015년05월31일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

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. 폐기물의 재활용 기술 중에 RDF(Refuse Derived Fuel)가 있다. RDF를 만들기 위한 조건으로 적당하지 않은 것은?

① 칼로리가 높아야 하므로 고분자 물질인 PVC 함량을 높여야 한다.
② 재의 함량이 적어야 한다.
③ 저장 및 운반이 용이하여야 한다.
④ 대기오염도가 낮아야 한다.

2. 퇴비화의 진행 시간에 따른 온도의 변화 단계가 순서대로 연결된 것은?

① 고온단계 – 중온단계 – 냉각단계 – 숙성단계
② 중온단계 – 고온단계 – 냉각단계 – 숙성단계
③ 숙성단계 – 고온단계 – 중온단계 – 냉각단계
④ 숙성단계 – 중온단계 – 고온단계 – 냉각단계

3. 파쇄시의 에너지 소모량을 예측하기 위한 여러 모델들 중 다음 식의 형태로 요약되는 법칙과 거리가 먼 것은?

$$\frac{dE}{dL} = -CL^{-n}$$

(단, E : 폐기물 파쇄에너지, L : 입자의 크기, n : 상수, C : 상수)

① Rittingger의 법칙
② Kick의 법칙
③ Caster의 법칙
④ Bond의 법칙

4. 적환장의 설치가 필요한 경우와 가장 거리가 먼것은?

① 고밀도 거주지역이 존재할 때
② 작은 용량의 수집차량을 사용할 때
③ 슬러지 수송이나 공기수송 방식을 사용할 때
④ 불법투기와 다량의 어지러진 쓰레기들이 발생할 때

5. 투입량이 1.0 t/hr 이고, 회수량이 600 kg/hr (그 중 회수대상물질은 550 kg/hr)이며 제거량은 400 kg/hr(그 중 회수대상물질은 70 kg/hr)일 때 선별효율은? (단, Rietema 식 적용)

① 87%
② 84%
③ 79%
④ 76%

6. 쓰레기 시료 100kg의 습윤조건 무게 및 함수율 측정결과가 다음과 같을 때, 이 시료의 건조중량은 얼마인가?

성분	습윤상태의 무게(kg)	함수율(%)
음식류	70	60
목재류	13	18
종이류	9	12
기타	8	10

① 39 kg
② 46 kg
③ 54 kg
④ 62 kg

7. 다음과 같은 조성의 폐기물의 저위발열량(kcal/kg)을 Dulong 식을 이용하여 계산한 값은? (단, 탄소, 수소, 황의 연소발열량은 각각 8100 kcal/kg, 34000kcal/kg, 2500 kcal/kg 으로 한다.

조성(%) : 휘발성고형물=50, 회분=50 이며, 휘발성고형물의 원소분석결과는 C=50, H=30, O=10, N=10 이다.

① 약 5200 kcal/kg
② 약 5700 kcal/kg
③ 약 6100 kcal/kg
④ 약 6400 kcal/kg

8. 파쇄장치 중 전단식 파쇄기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

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

9. 분리수거제도에서 감량화대책으로서 옳지 않은 것은?

① 수익성, 채산성이 있는 것은 민간이, 민간이 기피하는 것은 공공부문이 역할분담
② 분리대상 재활용품의 품목을 지정
③ 쓰레기 수집 · 운반장비의 기계화 · 현대화
④ 각종 상품구매시에 봉투사용권장

10. 생활폐기물 중 포장폐기물 감량화에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 포장지의 무료제공
② 상품의 포장공간 비율 감소화
③ 백화점 자체 봉투 사용 장려
④ 백화점에서 구매직후 상품 겉포장 벗기는 행위금지

11. 1일 폐기물의 발생량이 2880 m^3인 도시에서 3m^3 용적의 차량으로 쓰레기를 매립장까지 운반하고자 한다. 운전시간 16시간, 운반거리 2 km, 적재시간 25분, 운송(왕복)시간 25분, 적하시간 10분, 대기차량 2대를 고려하여 소요차량 수(대/일)를 구하면?

① 60
② 62
③ 64
④ 66

12. 관거 수거에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 현탁물 수송은 관의 마모가 크고 동력소모가 많은 것이 단점이다.
② 캡슐수송이나 쓰레기를 충전한 캡슐을 수송관내에 삽입하여 공기나 물의 흐름을 이용하여 수송하는 방식이다.
③ 공기수송은 공기의 동압에 의해 쓰레기를 수송하는 것으로서 진공수송과 가압수송이 있다.
④ 공기수송은 고층주택밀집지역에 적합하며 소음방지시설 설치가 필요하다.

13. 밀도가 200 kg/m3인 폐기물을 압축하여 밀도가 500 kg/m3가 되도록 하였다면 압축된 폐기물 부피는?

① 초기부피의 25%
② 초기부피의 30%
③ 초기부피의 40%
④ 초기부피의 45%

14. 폐기물을 Ultimate Analysis에 의해 분석할 때 분석대상 항목이 아닌 것은?

① 질소(N)
② 황(S)
③ 인(P)
④ 산소(O)

15. 4%의 고형물을 함유하는 슬러지 300m^3를 탈수시켜 70%의 함수율을 갖는 케이크를 얻었다면 탈수된 케이크의 양은 몇 m^3인가? (단, 슬러지의 밀도는 1 ton/m^3이다.)

① 50 m3
② 40 m3
③ 30 m3
④ 20 m3

16. 다음 중 유해폐기물의 불법매립과 가장 관련이 깊은 사건은?

① 러브커넬 사건
② 도노라 사건
③ 뮤즈계곡 사건
④ 포자리카 사건

17. 밀도가 350 kg/m^3인 쓰레기 12 m^3 중 비가연성 부분이 중량비로 약 65%를 차지하고 있을 때, 가연성 물질의 양은?

① 1.32 톤
② 1.38 톤
③ 1.43 톤
④ 1.47 톤

18. 발열량분석에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 저위발열량은 소각로 설계기준이 된다.
② 원소분석방법에 의하여 저위발열량을 추정할 수 있다.
③ 단열열량계에 의하여 저위발열량를 추정할 수 잇다.
④ 원소분석방법 중 Steuer의 식은 O가 전부 CO의 형태로 되어 있다고 가정한 경우이다.

19. 분뇨의 함수율이 95% 이고 유기물 함량이 고형 물질량의 60%를 차지하고 있다. 소화조를 거친 뒤 유기물량을 조사하였더니 원래의 반으로 줄었다고 한다. 소화된 분뇨의 함수율(%)은? (단, 소화시 수분의 변화는 없다고 가정한다. 분뇨 비중은 1.0으로 가정함)

① 95.5%
② 96.0%
③ 96.5%
④ 97.0%

20. 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

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

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 매립지의 표면차수막에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 매립지 지반의 투수계수가 튼 경우에 사용한다.

② 지하수 집배수시설이 필요하다.

③ 단위면적당 공사비는 비싸나 총공사비는 싸다.

④ 보수는 매립 전에는 용이하나 매립 후는 어렵다.

22. 일반적으로 매립지 침출수 중 중금속의 농도가 가장 높게 나타나는 시기는?

① 호기성 단계

② 산 형성 단계

③ 메탄 발효 단계

④ 숙성 단계

23. 매립장에서 침출된 침출수가 다음과 같은 점토로 이루어진 90 cm 의 차수층을 통과하는데 걸리는 시간은 얼마인가?

- 유효 공극률 = 0.5
- 점토층 하부의 수두 = 점토층 아랫면과 일치
- 점토층 투수계수 = 10^{-7} cm/sec
- 점토층 위의 침출수 수두 = 40 cm

① 약 8년

② 약 10년

③ 약 12년

④ 약 14년

24. 유기물($C_6H_{12}O_6$) 8 kg을 혐기성으로 완전 분해할 대 생성될 수 있는 이론적 메탄의 양(Sm^3)은?

① 약 2.0

② 약 3.0

③ 약 4.0

④ 약 5.0

25. 어느 하수처리장에서 발생한 생슬러지내 고형물은 유기물(VS)이 85%, 무기물(FS)이 15%로 구성되어 있으며, 이를 혐기 소화조에서 처리하자 소화 슬러지내 고형물은 유기물(VS)이 70%, 무기물(FS)이 30%로 되었다면 이 때 소화율은?

① 45.8%

② 48.8%

③ 54.8%

④ 58.8%

26. 1일 폐기물 배출량이 700t인 도시에서 도랑(Trench)법으로 매립지를 선정하려 한다. 쓰레기의 압축이 30%가 가능하다면 1일 필요한 면적은? (단, 발새오딘 쓰레기의 밀도는 250 kg/m^3, 매립지의 깊이는 2.5m)

① 약 634 m2

② 약 784 m2

③ 약 854 m2

④ 약 964 m2

27. 다음 유해성물질 중 침전, 이온교환기술을 적용하여 처리하기에 가장 어려운 것은?

① As

② CN

③ Pb

④ Hg

28. 폐기물의 퇴비화에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?

① 탄질율(C/N)은 퇴비화가 진행되면서 점차 낮아져 최종적으로 30 정도가 된다.

② 폐기물 내에 질소함량이 적은 것은 퇴비화가 잘되지 않는다.

③ pH는 운전 초기에는 5~6 정도로 떨어졌다가 퇴비화됨에 따라 증가하여 최종적으로 8~9 가량이 된다.

④ 온도가 서서히 내려가 40°C 이하 정도가 되면 퇴비화가 거의 완성된 상태로 간주한다.

29. 폐기물 최종처분장의 매립시설에서 저류구조물의 종류 및 특징을 설명한 내용으로 옳은 것은?

① 중력식 콘크리트 제방 – 기초지반이 견고해야 한다 – 내진성이 우수해야 한다 – 콘크리트 사용량이 많이 소요된다

② 아치(Arch)식 콘크리트 제방 – 기초 및 양안이 견고한 암반이어야 한다 – 콘크리트 사용량이 많이 소요된다

③ 균일형 성토 제방 – 시공이 복잡하다 – 배수구를 설치해야 한다 – 안정성이 낮다

④ 죤(Zone)형 성토 제방 – 안정성이 낮다 – 제방높이가 높은 경우에 적합하다 – 시공속도가 느리다

30. 매립지 주위의 우수를 배수하기 위한 배수관의 결정에서 틀린 사항은?

① 수로의 형상은 장방형 또는 사다리꼴이 좋으며 조도계수 또한 크게 하는 것이 좋다.

② 유수단면적은 토사의 혼입으로 인한 유량증가 및 여유고를 고려하여야 한다.

③ 우수의 배수에 있어서 토수로의 경우는 평균유속이 3 m/sec 이하가 좋다.

④ 우수의 배수에 있어서 콘크리트수로의 경우는 평균유속이 8 m/sec 이하가 좋다.

31. 밀도가 1.5 g/cm^3인 폐기물 10kg에 고형물재료를 5kg 첨가하여 고형화 시킨 결과 밀도가 6.0g/cm^3으로 증가하였다면 폐기물의 부피변화율(VCF)은?

① 0.48

② 0.42

③ 0.38

④ 0.32

32. 폐기물매립지에서 우수 집배수시설의 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 침출수의 유출이나 누수 및 지하수의 침입을 방지

② 미 매립구역의 우수 등이 매립구역 내로 유입되는 것을 방지

③ 기 매립구역의 우수 등이 매립구역 내로 유입되는 것을 방지

④ 매립지 주변의 강우 등이 매립지에 유입되는 것을 방지

33. 슬러지개량(conditioning)에 관한 설명 중 틀린것은?

① 주로 슬러지의 탈수 성질을 향상시키기 위하여 시행한다.

② 주로 화학약품처리, 열처리를 행하며, 수세나 물리적인 세척방법 등도 효과가 있다.

③ 슬러지를 열처리 함으로서 슬러지 내의 Colloid와 미세입자 결합을 유도, 고액분리를 쉽게 한다.

④ 수세는 주로 혐기성 소화된 슬러지 대상으로 실시하며 소화슬러지의 알칼리도를 낮춘다.

34. 매립지의 침출수의 특성이 COD/TOC = 1.0, BOD/COD = 0.03 이라면 효율성이 가장 양호한 처리공정은? (단, 매립연한은 15년 정도, COD는 400mg/L)

① 역삼투

② 화학적 침전(석회투여)

③ 화학적 산화

④ 이온교환수지

35. Soil Vapor Extraction(SVE) 기술에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 토양층이 치밀하여 기체 흐름이 어려운 곳에서는 적용이 어렵다.

② 지반구조에 상관없이 총 처리시간을 예측하기가 용이하다.

③ 생물학적 처리효율을 높여준다.

④ 오염물질의 독성은 변화가 없다.

36. 고형화 처리 중 시멘트 기초법에서 가장 흔히 사용되는 보통 포틀랜드 시멘트 성상의 주 성분은?

① CaO, Al2O3

② CaO, SiO2

③ CaO, MgO

④ CaO, Fe2O3

37. 쓰레기 수거차의 적재능력은 10 m^3 이고, 8톤을 적재할 수 있다. 밀도가 0.7 ton/m^3 인 폐기물 3000 m^3 을 동시에 수거하려면 몇 대의 수거차가 필요한가?

① 200 대

② 250 대

③ 300 대

④ 350 대

38. 다량의 분뇨를 일시에 소화조에 투입할 때 일반적으로 나타나는 장해라 볼 수 없는 것은?

① 스컴(scum)의 발생 증가

② pH 저하

③ 유기산의 저하

④ 탈리액의 인출 불균등

39. 매립지에서 침출된 침출수 농도가 반으로 감소하는데 약 3년이 걸린다면 이 침출수 농도가 90% 분해되는데 걸리는 시간(년)은? (단, 일차반응 기준)

① 6년

② 8년

③ 10년

④ 12년

40. 쓰레기의 퇴비화 과정에서 총질소 농도의 비율이 증가되는 원인으로 가장 알맞은 것은?

① 퇴비화 과정에서 미생물의 활동으로 질소를 고정 시킨다.

② 퇴비화 과정에서 원래의 질소분이 소모되지 않으므로 생긴 결과이다.

③ 질소분의 소모에 비해 탄소분이 급격히 소모되므로 생긴 결과이다.

④ 단백질의 분해로 생긴 결과이다.

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 어떤 폐기물의 원소조성이 다음과 같을 때 연소시 필요한 이론공기량(kg/kg)은? (단, 중량기준, 표준상태기준으로 계산함)

가연성분 : 70% (C 60%, H 10%, O 25%, S 5%) 회분 : 30%

① 6.65

② 7.15

③ 8.35

④ 9.45

42. 액상폐기물의 소각처리를 위하여 액체 주입형연소기(Liquid Injection Incinerator)를 사용하고자 할때 장점으로서 적당하지 않은 것은?

① 광범위한 종류의 액상폐기물을 연소할 수 있다.

② 대기오염 방지시설 이외에 소각재의 처리 설비가 필요없다.

③ 구동장치가 없어서 고장이 적다.

④ 대량처리가 가능하다.

43. 소각할 쓰레기의 량이 12760 kg/day 이다. 1일 10시간 소각로를 가동시키고 화격자의 면적이 7.25m^2일 경우 이 쓰레기 소각로의 소각능력(kg/m^2 · hr)은?

① 116

② 138

③ 176

④ 189

44. 쓰레기의 발열량을 H, 불완전연소에 의한 열손실을 Q, 태우고 난 후의 재의 열손실을 R이라 할 때 연소효율 η을 구하는 공식 중 옳은 것은?

① $\eta = \frac{H-Q-R}{H}$

② $\eta = \frac{H+Q+R}{H}$

③ $\eta = \frac{H-Q+R}{H}$

④ $\eta = \frac{H+Q-R}{H}$

45. 메탄 80%, 에탄 11%, 프로판 6%, 나머지는 부탄으로 구성된 기체연료의 고위발열량이 10000kcal/Sm^3 이다. 기체연료의 저위발열량(kcal/Sm^3)은? (단, 메탄 : CH_4, 에탄 : C_2H_6, 프로판 : C_3H_8, 부탄 : C_4H_{10}, 부피기준)

① 약 8100

② 약 8300

③ 약 8500

④ 약 8900

46. SO_2 100 kg의 표준상태에서 부피(m^3)는? (단, SO_2는 이상기체이고, 표준상태로 가정한다.)

① 63.3

② 59.5

③ 44.3

④ 35.0

47. 다음 중 폐기물의 발열량을 계산하는 공식은?

① 듀롱(Dulong)의 식

② 보상케-사툰(Bosanquet-Sutton)의 식

③ 브리그(Briggs)의 식

④ 베르누이(Bernoulli)의 식

48. 옥탄(C_8H_{18})이 완전 연소할 때 AFR은? (단, kg mol_{air}/kg mol_{fuel})(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 15.1
② 29.1
③ 32.5
④ 59.5

49. 유동층소각로의 장단점을 설명한 것 중 틀린 것은?

① 기계적 구동부분이 많아 고장율이 높다.
② 연소효율이 높아 미연소분이 적고 2차 연소실이 불필요하다.
③ 상(床)으로부터 찌꺼기의 분리가 어렵다.
④ 반응시간이 빨라 소각시간이 짧다. (로부하율이 높다.)

50. 폐기물 소각시스템에서 연소가스 냉각설비로 폐열보일러를 많이 채택하고 있다. 이 폐열보일러의 구성요소가 아닌 것은?

① 슈트 블로어
② 증기 복수설비
③ 절탄기
④ 이류체 압력분무 Nozzle

51. 일반적으로 과열기의 중간 또는 뒤쪽에 배치되어 증기터어빈 속에서 팽창하여 포화증기 도달한 증기를 도중에서 이끌어내어 그 압력으로 다시 가열하여 터어빈에 되돌려 팽창시키는 열교환기는?

① 재열기
② 절탄기
③ 공기예열기
④ 압열기

52. 다단로 연소방식의 설명 중 옳지 않은 것은?

① 다단로는 내화물을 입힌 가열판, 중앙의 회전축, 일련의 평판상을 구성하는 교반팔로 구성되어 있다.
② 천연가스, 프로판, 오일, 폐유 등 다양한 연료를 사용할 수 있다.
③ 물리, 화학적 성분이 다른 각종 폐기물을 처리할 수 있다.
④ 온도반응이 신속하여 보조연료사용 조절이 용이하다.

53. 다음 중 소각로의 설계공정에서 소각 연소효율(연소성능)의 영향인자로 가장 거리가 먼 것은?

① 열 부하율
② 소각온도
③ 체류시간
④ 산소공급과 난류혼합

54. 배연탈황법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 석회석 슬러리를 이용한 흡수법은 탈황율의 유지 및 스케일형성을 방지하기 위해 흡수액의 pH를 6으로 조정한다.
② 활성탄흡착법에서 SO2는 활성탄 표면에서 산화된 후 수증기와 반응하여 황산으로 고정된다.
③ 수산화나트륨용액 흡수법에서는 탄산나트륨의 생성을 억제하기 위해 흡수액의 pH를 7로 조정한다.
④ 활성산화망간은 상온에서 SO2및 O2와 반응하여 황산망간을 생성한다.

55. 폐기물의 저위발열량을 폐기물 3성분 조성비를 바탕으로 추정할 때 다음 중 3가지 성분에 포함되지 않는 것은?

① 수분
② 회분
③ 가연성분
④ 휘발분

56. 기체연료의 장단점으로 틀린 것은?

① 연소 효율이 높고 안정된 연소가 된다.
② 완전연소시 많은 과잉공기(200~300%)가 소요된다.
③ 설비비가 많이 들고 비싸다.
④ 연료의 예열이 쉽고 유황 함유량이 적어 SOx 발생량이 적다.

57. 열분해 공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 배기가스량이 적다.
② 환원성 분위기를 유지할 수 있어 3가크롬이 6가 크롬으로 변화하지 않는다.
③ 황분, 중금속분이 재 중에 고정되는 확률이 적다.
④ 질소산화물의 발생량이 적다.

58. 소각로에서 하루 10시간 조업에 10000 kg의 폐기물을 소각처리한다. 소각로내의 열부하는 30000kcal/m^3·hr 이고, 로의 체적은 15 m^3 이다. 이 폐기물의 발열량(kcal/kg)은?

① 150
② 300
③ 450
④ 600

59. 준연속 연소식 소각로의 가동시간으로 적당한 설계조건은?

① 8시간
② 12시간
③ 16시간
④ 18시간

60. 폐기물 소각공정에서 주요 공정상태를 감시하기 위하여 CCTV(감시용 폐쇄회로 카메라)를 설치한다. CCTV 위치별 설치 목적으로 틀린 것은? [조건 : 스토커식 소각로, 1일200톤 소각규모, 1일 24시간 가동기준]

① 소각로 – 로내 연소상태 및 화염감시
② 연돌 – 연돌매연 배출감시
③ 보일러드럼 – 보일러 내부 화염상태 감시
④ 쓰레기투입호퍼 – 호퍼의 투입구 레벨상태

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 폐기물공정시험기준(방법)에 적용되는 관련용어에 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 내부 부재를 말한다.
③ 바탕시험을 하여 보정한다 : 규정된 시료로 같은 방법으로 실험하여 측정치를 보정하는 것을 말한다.
④ 정밀히 단다 : 규정된 양의 시료를 취하여 화학저울 또는 미량저울로 칭량함을 말한다.

62. 수소이온농도(pH)시험방법에 관한 설명으로 틀린 것은? (단, 유리전극법 기준)

① pH를 0.1까지 측정한다.
② 기준전극은 은-염화은의 칼로멜 전극 등으로 구성된 전극으로 pH측정기에서 측정 전위값의 기준이 된다.
③ 유리전극은 일반적으로 용액의 색도, 탁도, 콜로이드성 물질들, 산화 및 환원성 물질들 그리고 염도에 의해 간섭을 받지 않는다.
④ pH는 온도변화에 영향을 받는다.

63. 용매추출법에 의한 휘발성 저급염소화 탄화수소류 분석방법은 다음 어느 물질의 분석에 이용 가능한가?

① Dioxin
② Polychlorinated biphenyl
③ Trichloroethylene
④ Polyvinylchloride

64. 다음은 기체크로마토그래피에 사용되는 검출기에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 질소인 검출기(NPD) 또는 불꽃광도 검출기(FPD)는 질소나 인이 불꽃 또는 열에서 생성된 이온이 ( ) 염과 반응하여 전자를 전달하여 이때 흐르는 전자가 포착되어 전류의 흐름으로 바꾸어 측정하는 방법으로 유기인 화합물 및 유기질소화합물을 선택적으로 검출할 수 있다.

① 세슘
② 루비듐
③ 프란슘
④ 니켈

65. 중량법에 의한 기름성분 시험방법에 대한 설명중 옳지 않은 것은?

① 폐기물 중의 비교적 휘발되지 않는 탄화수소, 탄화수소유도체, 그리이스유상물질이 노말헥산층에 용해되는 성질을 이용한 방법이다.
② 정량범위는 5~200mg 이고, 표준편차율은 5~20% 이다.
③ 중량법 만으로도 광물유류와 동식물 유지류를 분별하여 정량할 수 있다.
④ 시료 중에 염산을 가하는 이유는 지방산 중의 금속을 분해하여 유리시키고, 또한 미생물에 의한 분해 등을 방지하기 위한 것이다.

66. pH가 각각 10과 12인 폐액을 동일 부피로 혼합하면 pH는 얼마가 되는가?

① 10.3
② 10.7
③ 11.3
④ 11.7

67. 비소시험법에서 비화수소 발생장치의 반응용기에 무엇을 넣어 비화수소를 발생시키는가?

① 아연(Zn) 분말
② 알루미늄(Al) 분말
③ 철(Fe) 분말
④ 비스미스(Bi) 분말

68. 원자흡광광도법에 의한 분석에서 일반적으로 일어나는 간섭과 가장 거리가 먼 것은?

① 장치나 불꽃의 성질에 기인하는 분광학적 간섭
② 시료용액의 점성이나 표면장력 등에 의한 물리적 간섭
③ 시료 중에 포함된 유기물 함량, 성분 등에 의한 유기적 간섭
④ 불꽃 중에서 원자가 이온화하거나 공존물질과 작용하여 해리하기 어려운 화합물을 생성, 기저상태 원자수가 감소되는 것과 같은 화학적 간섭

69. 가스크로마토그래피법의 정량분석에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 곡선 면적 또는 피이크 높이를 측정하여 분석한다.
② 얻어진 정량치는 중량%, 부피%, 몰%, ppm 등으로 표시한다.
③ 검출한계는 각 분석 방법에서 규정하고 있는 잡음신호(Noise)의 1/2배의 신호로 한다.
④ 동일시료의 재현성 시험 시 평균치 차이가 허용차를 초과해서는 안된다.

70. 도시에서 밀도가 0.3 t/m^3인 쓰레기 1200 m^3가 발생되어 있다면 폐기물의 성상분석을 위한 최소 시료수는?

① 20
② 30
③ 36
④ 50

71. 다음은 구리(자외선/가시선 분광법 기준)측정에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

> 폐기물 중에 구리를 자외선/가시선 분광법으로 측정하는 방법으로 시료 중에 구리이온이 알칼리성에서 다이에틸다이티오카르바민산나트륨과 반응하여 생성하는 황갈색의 킬레이트 화합물을 ( ) (으)로 추출하여 흡광도를 440nm에서 측정하는 방법이다.

① 아세트산부틸
② 사염화탄소
③ 벤젠
④ 노말헥산

72. 다음 보기들은 시료의 전처리 방법들을 설명하고 있다. 이 중에서 질산-황산에 의한 유기물 분해에 해당되는 항목들로 짝지어진 것은?

> ㉠ 시료를 서서히 가열하여 액량이 약 15mL가 될 때까지 증발 농축하고 방냉한다.
> ㉡ 용액의 산 농도는 약 0.8N 이다.
> ㉢ 염산(1+1) 10mL와 물 15mL를 넣고 약 15분간 가열하여 잔류물을 녹인다.
> ㉣ 분해가 끝나면 공기 중에서 식히고 정제수 50mL를 넣어 끓기 직전까지 서서히 가열하여 침전된 용해성염들을 녹인다.
> ㉤ 유기물 등을 많이 함유하고 있는 대부분의 시료에 적용된다.

① ㉡, ㉢, ㉣
② ㉢, ㉣, ㉤
③ ㉠, ㉣, ㉤
④ ㉠, ㉢, ㉤

73. 다음의 실험 총칙에 관한 내용 중 틀린 것은?

① 연속측정 또는 현장측정의 목적으로 사용하는 측정기기는 공정시험기준에 의한 측정치와의 정확한 보정을 행한 후 사용할 수 있다.
② 분석용 저울은 0.1mg까지 달 수 있는 것이어야 하며 분석용 저울 및 분동은 국가 검정을 필한 것을 사용하여야 한다.
③ 공정시험기준에 각 항목의 분석에 사용되는 표준 물질은 특급시약으로 제조하여야 한다.
④ 시험에 사용하는 시약은 따로 규정이 없는 한 1급 이상의 시약 또는 동등한 규격의 시약을 사용하여 각 시험항목별 '시약 및 표준용액'에 따라 조제하여야 한다.

74. 총칙에서 규정하고 있는 사항 중 옳은 것은?

① '약' 이라 함은 기재된 양에 대하여 ±5% 이상의 차이가 있어서는 안 된다.

② '감압 또는 진공' 이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmH2O 이하를 말한다.

③ '정확히 단다'라 함은 규정된 양의 검체를 취하여 분석용 저울로 0.1mg 까지 다는 것을 말한다.

④ '정확히 취하여'라 함은 규정한 양의 검체 또는 시액을 뷰렛으로 취하는 것을 말한다.

75. 다음의 폐기물 중 금속류 중 유도결합플라스마 원자발광분광법으로 측정하지 않는 것은?

① 납

② 비소

③ 카드뮴

④ 수은

76. 노말헥산 추출물질시험에서 다음과 같은 결과를 얻었다. 이 때 노말헥산 추출물질량은 몇 mg/L 인가?

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

① 81

② 93

③ 108

④ 113

77. 중량법을 이용하여 강열감량 및 유기물함량을 측정할 때, 전기로에서 강열하기 전에 시료와 함께 넣어주는 탄화시약은?

① 질산암모늄용액(5%)

② 질산암모늄용액(25%)

③ 과염소산용액(5%)

④ 과염소산용액(25%)

78. 시료의 전처리 방법 중 유기물 등을 많이 함유하고 있는 대부분의 시료에 적용되는 방법은?

① 질산에 의한 유기물 분해

② 질산 - 염산에 의한 유기물 분해

③ 질산 - 황산에 의한 유기물 분해

④ 질산 - 과염소산에 의한 유기물 분해

79. 시안(CN)을 자외선/가시선 분광법에 의한 방법으로 분석할 때에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 클로라민-T와 피리딘·피라졸른 혼합액을 넣어 나타나는 청색을 620nm에서 측정한다.

② 정량한계는 0.01mg/L 이다.

③ pH 2 이하 산성에서 피리딘·피라졸른을 넣고 가열 증류한다.

④ 유출되는 시안화수소를 수산화나트륨용액으로 포집한다.

80. 분석하고자 하는 대상폐기물의 양이 100톤 이상 500톤 미만인 경우에 채취하는 시료의 최소수는?

① 30 개

② 36 개

③ 45 개

④ 50개

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. ( )안에 알맞은 내용은?

폐기물처리업자 또는 폐기물재활용 신고자가 휴업·폐업 또는 재개업을 한 경우에는 휴업·폐업 또는 재개업을 한 날부터 ( )이내에 신고서를 제출하여야 한다.

① 5일

② 7일

③ 10일

④ 20일

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

① 3300 m2이상

② 5500 m2이상

③ 10000 m2이상

④ 30000 m2이상

83. 폐기물관리법상 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

① 지정폐기물 : 사업장폐기물 중 폐유·폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 의료폐기물 등 인체에 위해를 줄 수 있는 해로운 물질로서 대통령령이 정하는 폐기물

② 폐기물처리시설 : 폐기물의 중간처분시설, 최종처분시설 및 재활용시설로서 대통령령이 정하는 시설

③ 처리 : 폐기물 수거, 운반에 의한 중간처리와 매립, 해역 배출 등에 의한 최종처리

④ 생활폐기물 : 사업장폐기물 외의 폐기물

84. 폴리클로리네이티드비페닐 함유 폐기물의 지정폐기물 기준으로 옳은 것은?

① 액체상태의 것 : 1리터당 0.5밀리그램 이상 함유한 것으로 한정한다.

② 액체상태의 것 : 1리터당 1밀리그램 이상 함유한 것으로 한정한다.

③ 액체상태의 것 : 1리터당 2밀리그램 이상 함유한 것으로 한정한다.

④ 액체상태의 것 : 1리터당 5밀리그램 이상 함유한 것으로 한정한다.

85. 폐기물 재활용을 위한 에너지 회수기준으로 옳지 않은 것은?

① 다른 물질과 혼합하지 아니하고 해당 폐기물의 저위발열량이 킬로그램당 3천킬로칼로리 이상일 것

② 환경부장관이 정하여 고시하는 경우에는 폐기물의 30퍼센트 이상을 에너지의 회수에 이용하고 그 나머지를 원료 또는 재료로 재활용할 것

③ 회수열을 모두 열원으로 스스로 이용하거나 다른 사람에게 공급할 것

④ 에너지의 회수효율(회수에너지 총량을 투입에너지 총량으로 나눈 비율을 말한다)이 75퍼센트 이상일 것

86. 사용 종료되거나 폐쇄된 매립시설이 소재한 토지의 소유권 또는 소유권 외의 권리를 가지고 있는 자가 그 토지를 이용하기 위해 토지이용계획서를 환경부장관에게 제출할 때 첨부하여야 하는 서류와 가장 거리가 먼 것은?

① 이용하려는 토지의 도면

② 매립폐기물의 종류·양 및 복토상태를 적은 서류

③ 토양오염분석결과표

④ 지적도

87. 폐기물(의료폐기물 제외) 중간처리업자에 대하여 환경부령이 정하는 폐기물보관량 기준은?

① 1일 처리용량의 10일분 보관량 이하

② 1일 처리용량의 15일분 보관량 이하

③ 1일 처리용량의 30일분 보관량 이하

④ 1일 처리용량의 45일분 보관량 이하

88. 폐기물처리업의 변경허가 사항과 가장 거리가 먼 것은? (단, 폐기물 중간처분업, 폐기물 최종처분업 및 폐기물 종합처분업인 경우)

① 처분대상 폐기물의 변경

② 주차장 소재지의 변경

③ 운반차량(임시차량은 제외한다)의 증차

④ 폐기물 처분시설의 신설

89. 폐기물처리 기본계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 재원의 확보 계획

② 폐기물 관리 방향 및 향후 전망

③ 폐기물의 감량화와 재활용 등 자원화에 관한 사항

④ 폐기물의 수집·운반·보관 및 그 장비·용기 등의 개선에 관한 사항

90. 폐기물처리업 허가의 결격사유에 해당 되지 않는 것은?

① 미성년자

② 파산선고를 받고 복권된지 2년이 경과되지 아니한 자

③ 폐기물관리법을 위반하여 징역 이상의 형의 집행 유예의 선고를 받고 그 집행유예기간이 지나지 아니한 자

④ 폐기물처리업의 허가가 취소된 자로서 그 허가가 취소된 날부터 2년이 지나지 아니한 자

91. 환경부령이 정하는 사업장폐기물배출자[지정폐기물외의 사업장폐기물(폐지 및 고철(비철금속포함)을 제외함)을 배출하는 자]의 기준으로 맞는 것은?

① 대기환경보전법·수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 또는 소음진동관리법에 의한 배출시설을 설치 운영하는 자로서 폐기물을 1일 평균 100킬로그램 이상 배출하는 자

② 대기환경보전법·수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 또는 소음진동관리법에 의한 배출시설을 설치 운영하는 자로서 폐기물을 1일 평균 200킬로그램 이상 배출하는 자

③ 대기환경보전법·수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 또는 소음진동관리법에 의한 배출시설을 설치 운영하는 자로서 폐기물을 1일 평균 300킬로그램 이상 배출하는 자

④ 대기환경보전법·수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 또는 소음진동관리법에 의한 배출시설을 설치 운영하는 자로서 폐기물을 1일 평균 400킬로그램 이상 배출하는 자

92. 관리형 매립시설에서 발생되는 침출수내 오염물질의 배출허용기준이 청정지역기준으로 불검출인 오염물질은? (단, 단위 mg/L)

① 수은

② 시안

③ 카드뮴

④ 납

93. 환경부장관 또는 시도지사가 폐기물처리 공제조합에 처리를 명할 수 있는 방치폐기물의 처리량 기준은? (단, 폐기물처리업자가 방치한 폐기물의 경우)(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 그 폐기물 처리업자의 폐기물 허용보관량의 1.5배 이내

② 그 폐기물 처리업자의 폐기물 허용보관량의 2.0배 이내

③ 그 폐기물 처리업자의 폐기물 허용보관량의 2.5배 이내

④ 그 폐기물 처리업자의 폐기물 허용보관량의 3.0배 이내

94. 주변지역 영향 조사대상 폐기물 처리시설의 기준으로 옳은 것은?

① 1일처리 능력이 100톤 이상인 사업장 폐기물 소각시설

② 매립면적 3300 제곱미터 이상의 사업장 지정폐기물 매립시설

③ 매립용적 3만 세제곱미터 이상의 사업장 지정폐기물 매립시설

④ 매립면적 15만 제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설

95. 환경상태의 조사·평가에서 국가 및 지방자치단체가 상시 조사·평가하여야 하는 내용으로 거리가 먼것은?

① 환경의 질의 변화

② 환경오염원 및 환경훼손 요인

③ 환경오염지역의 원상회복실태

④ 자연환경 및 생활환경 현황

96. 환경부장관, 시·도지사 또는 시장, 군수, 구청장이 광역폐기물처리시설의 설치 또는 운영을 위탁할 수 있는 자와 가장 거리가 먼 것은?

① 한국환경공단

② 지방자치법에 의한 지방자치단체조합으로서 폐기물의 광역처리를 위하여 설립된 조합

③ 광역폐기물처리업 영업을 허가 받은 자

④ 해당 광역 폐기물처리시설을 시공한 자(그 시설의 운영을 위탁하는 경우에만 해당한다)

97. 의료폐기물의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

① 병상의료폐기물

② 격리의료폐기물

③ 위해의료폐기물

④ 일반의료폐기물

98. 음식물류 폐기물처리시설 기술관리인의 자격기준으로 틀린 것은?

① 전기산업기사

② 토목산업기사

③ 대기환경산업기사

④ 기계기사

99. 폐기물 관리의 기본원칙으로 틀린 것은?

① 누구든지 폐기물을 배출하는 경우에는 주변 환경이나 주민의 건강에 위해를 끼치지 아니하도록 사전에 적절한 조치를 하여야 한다.

② 폐기물 최종처분시 매립보다는 소각처분을 우선적으로 고려하여야 한다.

③ 국내에서 발생한 폐기물은 가능하면 국내에서 처리되어야 하고, 폐기물의 수입은 되도록 억제 되어야한다.

④ 폐기물은 그 처리과정에서 양과 유해성을 줄이도록 하는 등 환경보전과 국민건강보호에 적합하게 처리되어야 한다.

100. 사후관리이행보증금은 사후관리기간에 소요되는 비용을 합산하여 산출하는데 차단형 매립시설의 경우에도 해당 되는 비용은?

① 매립시설에서 배출되는 가스의 처리에 소요되는 비용

② 침출수 처리시설의 가동과 유지·관리에 소요되는 비용

③ 매립시설 주변의 환경오염조사에 소요되는 비용

④ 매립시설 제방 설치에 소요되는 비용