2014년09월20일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

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)

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

1. 밀도가 400kg/m^{3}인 쓰레기 10ton을 압축시켰더니 처음 부피보다 50%가 줄었다. 이 경우 Compactratio는?

① 1.5
② 2.0
③ 2.5
④ 3.0

2. 폐기물을 파쇄하여 입도를 분석하였더니 폐기물 입도 분포 곡선상 통과백분율이 10%, 30%, 60%, 90%에 해당되는 입경이 각각 2mm, 4mm, 6mm, 8mm이었다. 곡률계수는?

① 0.93
② 1.13
③ 1.33
④ 1.53

3. 압축비가 4인 쓰레기의 부피 감소율은?

① 70%
② 75%
③ 80%
④ 85%

4. 폐기물의 수거노선 설정시 고려해야 할 내용으로 옳지 않은 것은?

① 언덕지역에서는 언덕의 꼭대기에서부터 시작하여 적재하면서 차량이 아래로 진행 하도록 한다.
② U자 회전을 피하여 수거한다.
③ 아주 많은 양의 쓰레기가 발생되는 발생원은 하루 중 가장 나중에 수거한다.
④ 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정한다.

5. 1일 폐기물 발생량이 1244톤인 도시에서 6톤 트럭(적재가능량)을 이용하여 쓰레기를 매립지까지 운반하려고 한다. 다음과 같은 조건하에서 하루에 필요한 운반트럭의 대수는? (단, 예비차량 포함, 기타조건 고려하지 않음)

(조건) 하루 트럭의 작업시간 : 8시간
운반거리 : 10km
왕복운반시간 : 35분
적재시간 : 15분
적하시간 : 10분
예비차량 : 10대

① 25대
② 29대
③ 31대
④ 36대

6. 관거(Pipeline)를 이용한 수거방식인 공기수송에 관한 내용으로 틀린 것은?

① 공기수송은 고층주택밀집지역에서 적합하다.
② 공기수송은 소음방지시설을 설치해야 한다.
③ 공기수송에 소요되는 동력은 캡슐수송에 소요되는 동력보다 훨씬 적게 소요된다.
④ 공기수송 방법 중 가압수송은 진공수송보다 수송 거리를 더 길게 할 수 있다.

7. 비자성이고 전기전도성이 좋은 물질(동, 알루미늄, 아연)을 다른 물질로부터 분리하는데 가장 적절한 선별 방식은?

① 와전류선별
② 자기선별
③ 자장선별
④ 정전기선별

8. 직경이 1.0m인 트롬멜 스크린의 최적 속도는?

① 약 63 rpm
② 약 42 rpm
③ 약 19 rpm
④ 약 8 rpm

9. 채취된 쓰레기의 성상분석 절차로 가장 적절한 것은?

① 시료-절단 및 분쇄-건조-물리적 조성-밀도측정-화학적 조성분석

② 시료-절단 및 분쇄-건조-밀도측정-물리적조성-화학적 조성분석

③ 시료-밀도측정-건조-절단 및 분쇄-물리적조성-화학적 조성분석

④ 시료-밀도측정-물리적조성-건조-절단 및 분쇄-화학적 조성분석

10. 청소상태를 평가하는 방법 중 서비스를 받는 사람들의 만족도를 설문조사하여 계산하는 '사용자 만족도 지수'의 약자로 옳은 것은?

① USI

② UAI

③ CEI

④ CDI

11. 물렁거리는 가벼운 물질로부터 딱딱한 물질을 선별하는데 사용하는 선별분류법으로 경사진 컨베이어를 통해 폐기물을 주입시켜 천천히 회전하는 드럼 위에 떨어뜨려서 분류하는 것은?

① Jigs

② Table

③ Secators

④ Stoners

12. 50ton/hr 규모의 시설에서 평균크기가 30.5cm인 혼합된 도시폐기물을 최종크기 5.1cm로 파쇄하기 위해 필요한 동력은? (단, 평균크기를 15.2cm에서 5.1cm로 파쇄하기 위한 에너지 소모율은 15kW·hr/ton 이며, 킥의 법칙 적용)

① 약 1033 kW

② 약 1156 kW

③ 약 1228 kW

④ 약 1345 kW

13. 어느 폐기물의 밀도가 0.45ton/m^3이던 것을 압축기로 압축하여 0.75ton/m^3로 하였다. 이 때 부피 감소율은?

① 36%

② 40%

③ 44%

④ 48%

14. 어느 폐기물의 성분을 조사한 결과 플라스틱의 함량이 10%(중량비)로 나타났다. 이 폐기물의 밀도가 300kg/m^3 이라면 폐기물 10m^3 중에 함유된 플라스틱의 양은?

① 300 kg

② 400 kg

③ 500 kg

④ 600 kg

15. X_{90}=4.6cm로 도시폐기물을 파쇄하고자 할 때 Rosin-Rammler 모델에 의한 특성입자크기 Xo는? (단, n=1로 가정)

① 1.2cm

② 1.6cm

③ 2.0cm

④ 2.3cm

16. 어느 도시의 쓰레기 특성을 조사하기 위하여 시료 100kg에 대한 습윤상태의 무게와 함수율을 측정한 결과가 다음과 같을 때 이 시료의 건조중량은?

성 분	습윤상태의 무게(kg)	함수율(%)
연탄재	60	20
채소,음식물류	10	65
종이,목재류	10	10
고무,가죽류	15	3
금속,초자기류	5	2

① 70 kg

② 80 kg

③ 90 kg

④ 100 kg

17. 어떤 도시에서 폐기물 발생량이 185000톤/년 이였다. 수거 인부는 1일 550명이었으며, 이 도시 인구는 250000명이라고 할 때 1인 1일 폐기물 발생량은? (단, 1년 365일 기준)

① 2.03 kg/인·day

② 2.35 kg/인·day

③ 2.45 kg/인·day

④ 2.77 kg/인·day

18. 쓰레기 발생량 조사방법에 관한 설명으로 틀린것은?

① 직접계근법 : 적재차량 계수분석에 비하여 작업량이 많고 번거롭다는 단점이 있다.
② 물질수지법 : 주로 산업폐기물 발생량 추산에 이용한다.
③ 물질수지법 : 비용이 많이 들어 특수한 경우에 사용한다.
④ 적재차량 계수분석 : 쓰레기의 밀도 또는 압축정도를 정확하게 파악할 수 있다.

19. 함수율이 97%인 수거분뇨를 55% 함수율의 건조분뇨로 만들면 그 부피는 얼마로 감소하게 되는 가? (단, 비중은 1.0)

① 1/5로 감소
② 1/10로 감소
③ 1/15로 감소
④ 1/20로 감소

20. 인구가 300000명인 도시에서 폐기물 발생량이 1.2kg/인·일이라고 한다. 수거된 폐기물의 밀도가 0.8kg/L, 수거 차량의 적재용량이 12m^3라면, 1일 2회 수거하기 위한 수거차량의 대수는? (단, 기타 조건은 고려하지 않음)

① 15대
② 17대
③ 19대
④ 21대

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 도랑식(trench)으로 밀도가 0.55t/m^3 인 폐기물을 매립하려고 한다. 도랑의 깊이가 3m 이고, 다짐에 의해 폐기물을 2/3로 압축시킨다면 도랑 1m^2 당 매립할 수 있는 폐기물은 몇 ton 인가? (단, 기타 조건은 고려 안함)

① 2.15
② 2.48
③ 3.35
④ 3.65

22. 함수율이 97%, 총 고형물중의 유기물이 80%인 슬러지를 소화조에 500m^3/day의 율로 투입하여 유기물의 2/3가 가스화 또는 액화 후 함수율 95%인 소화 슬러지가 얻어졌다고 한다. 소화 슬러지량은? (단, 비중은 1.0을 기준으로 한다.)

① 120 m3/day
② 140 m3/day
③ 160 m3/day
④ 180 m3/day

23. 다음 중 악취성 물질인 CH_3SH를 나타낸 것은?

① 메틸오닌
② 다이메틸설파이드
③ 메틸메르캅탄
④ 메틸케톤

24. 침출수가 점토층을 통과하는데 소요되는 시간을 계산하는 식으로 옳은 것은? (단, t: 통과시간(year), d: 점토층두께(m), h: 침출수 수두(m), K: 투수계수(m/year), n: 유효공극율)

① $t = \frac{nd^2}{K(d+h)}$
② $t = \frac{dn}{K(d+h)}$
③ $t = \frac{nd^2}{K(2d+h)}$
④ $t = \frac{dn}{K(2h+d)}$

25. 수거분뇨 1kL를 전처리(SS제거율 30%)하여 발생한 슬러지를 수분함량 80%로 탈수한 슬러지량은? (단, 수거분뇨의 SS농도는 4%, 비중은 1.0 기준)

① 20 kg
② 40 kg
③ 60 kg
④ 80 kg

26. 어떤 도시의 폐기물 중 불연성분 70%, 가연성분 30%이고, 이 지역의 폐기물 발생량은 1.4kg/인·일이다. 인구 50000명인 이 지역에서 불연성분 60%, 가연성분 70%를 회수하여 이 중 가연성분으로 RDF를 생산 한다면 RDF의 일일 생산량은?

① 약 15톤
② 약 20톤
③ 약 25톤
④ 약 30톤

27. 신도시에 분뇨처리장 투입시설을 설계하려고 한다. 1일 수거 분뇨투입량은 300kL 이고, 수거차 용량이 3,0 kL/대, 수거차 1대의 투입시간은 20분이 소요되며 분뇨처리장 작업시간은 1일 8시간으로 계획하면 분뇨투입구수는? (단, 최대 수거율을 고려하여 안전율을 1.2배로 한다.)

① 2개
② 5개
③ 8개
④ 13개

28. 쓰레기의 밀도가 750kg/m^3 이며 매립된 쓰레기의 총량은 30000ton이다. 여기에서 유출되는 침출수는 약 몇 m^3/년인가? (단, 침출수발생량은 강우량의 60% 이고, 쓰레기의 매립 높이는 6m 이며, 연간 강우량은 1300mm, 기타 조건은 고려하지 않음)

① 2600m3/년
② 3200m3/년
③ 4300m3/년
④ 5200m3/년

29. 매립지에 흔히 쓰이는 합성 차수막의 종류인 CR에 관한 내용으로 옳지 않는 것은?

① 대부분의 화학물질에 대한 저항성이 높다.
② 마모 및 기계적 충격에 약하다.
③ 접합이 용이하지 못하다.
④ 가격이 비싸다.

30. 매일 평균 200t의 쓰레기를 배출하는 도시가 있다. 매립지의 평균 매립 두께를 5m, 매립밀도를 0.8t/m^3로 가정할 때 향후 1년간(1년은 360일로 가정)의 쓰레기 매립을 위한 최소 매립지 면적은? (단, 기타 조건은 고려하지 않음)

① 12000m2
② 15000m2
③ 18000m2
④ 21000m2

31. BOD 15000mg/L, Cl^- 이 800ppm인 분뇨를 희석하여 활성슬러지법으로 처리한 결과 BOD가 45mg/L, Cl^- 이 40ppm 이었다면 활성슬러지법의 처리효율은? (단, 희석수 중에 BOD, Cl^- 은 없음)

① 92%
② 94%
③ 96%
④ 98%

32. 차수막 재료로서 점토의 조건으로 가장 부적합한 것은?

① 투수계수 10-7cm/sec 미만
② 소성지수 10%이상 30%미만
③ 액성한계 10%이상 20%미만
④ 자갈함유량 10%미만

33. 소각장 굴뚝에서 배기가스 중의 염소(Cl_2)농도를 측정하였더니 150mL/Sm^3 이었다. 이 배기가스 중의 염소(Cl_2)농도를 35.5mg/Sm^3로 줄이기 위하여 제거해야 할 염소(Cl_2) 농도(mL/Sm^3)는?

① 약 102
② 약 116
③ 약 128
④ 약 139

34. 매립지의 침출수의 농도가 반으로 감소하는데 약 3년이 걸렸다면 이 침출수의 농도가 99% 감소하는데 걸리는 시간은? (단, 1차 반응 기준)

① 약 10년
② 약 15년
③ 약 20년
④ 약 25년

35. 연직차수막 시설에 관한 내용 중 틀린 것은?

① 차수막 보강시공이 가능하다.
② 차수막 단위 면적당 공사비는 비싸지만 총공사비로는 싸다.
③ 지하수 집배수시설이 필요하다.
④ 지하매설로 차수성의 확인이 어렵다.

36. 퇴비화의 장·단점과 가장 거리가 먼 것은?

① 운영시의 소요되는 에너지가 낮은 장점이 있다.

② 다양한 재료를 이용하므로 퇴비제품의 품질 표준화가 어려운 단점이 있다.

③ 퇴비화가 완성되어도 부피가 크게 감소(50% 이하)하지 않는 단점이 있다.

④ 생산된 퇴비는 비료가치가 높은 장점이 있다.

37. 매립지 기체 발생단계를 4단계로 나눌 때 매립 초기의 호기성 단계(혐기성 전단계)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 폐기물내 수분이 많은 경우에는 반응이 가속화된다.

② O2가 대부분 소모된다.

③ N2가 급격히 발생한다.

④ 주요 생성기체는 CO2이다.

38. 6.3%의 고형물을 함유한 150000kg의 슬러지를 농축한 후, 농축슬러지를 소화조로 이송할 경우의 농축슬러지의 무게는 70000kg이다. 이때 소화조로 이송한 농축된 슬러지의 고형물 함유율은? (단, 슬러지의 비중은 1.0으로 가정, 상등액의 고형물 함량은 무시한다.)

① 11.5%

② 13.5%

③ 15.5%

④ 17.5%

39. 고형폐기물을 매립 처리할 때 $C_6H_{12}O_6$ 성분 1톤(ton)의 폐기물이 혐기성 분해를 한다면 이론적 메탄가스 발생량은? (단, 표준상태 기준)

① 약 280m3

② 약 370m3

③ 약 450m3

④ 약 560m3

40. 총질소 2%인 고형 폐기물 1t을 퇴비화 했더니 총질소는 2.5%가 되고 고형 폐기물의 무게는 0.75t이 되었다. 이 고형 폐기물은 결과적으로 퇴비화 과정에서 질소를 어느 정도 소비하였는가? (단, 기타 조건은 고려하지 않음)

① 1.25kg의 질소 소비

② 3.25kg의 질소 소비

③ 5.25kg의 질소 소비

④ 7.25kg의 질소 소비

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 유황 함량이 2%인 벙커C유 1.0 ton을 연소시킬 경우 발생되는 SO_2의 양은? (단, 황성분 전량이 SO_2로 전환됨)

① 30 kg

② 40 kg

③ 50 kg

④ 60 kg

42. 열교환기 중 절탄기에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 급수예열에 의해 보일러수와의 온도차가 감소하므로 보일러 드럼에 발생하는 열응력이 증가된다.

② 급수온도가 낮을 경우, 굴뚝가스 온도가 저하하면 절탄기 저온부에 접하는 가스온도가 노점에 달하여 절탄기를 부식시키는 것을 주의하여야 한다.

③ 보일러 전열면을 통하여 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열하여 보일러 효율을 높이는 장치이다.

④ 굴뚝의 가스온도의 저하로 인한 굴뚝 통풍력의 감소를 주의하여야 한다.

43. 탄소(C) 10 kg을 완전 연소시키는데 필요한 이론적 산소량은?

① 약 7.8 Sm3

② 약 12.6 Sm3

③ 약 15.5 Sm3

④ 약 18.7 Sm3

44. 프로판(C_3H_8)의 고위발열량이 24300 kcal/Sm^3이라면 저위발열량(kcal/Sm^3)은?

① 22380 kcal/Sm3

② 22840 kcal/Sm3

③ 23340 kcal/Sm3

④ 23820 kcal/Sm3

45. 유동층소각로에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 가스의 온도가 낮고 과잉공기량이 낮다.

② 연소효율이 높아 미연소분 배출이 적고 따라서 2차 연소실이 불필요하다.

③ 로내 온도의 자동제어로 열회수가 용이하다.

④ 기계적 구동부분이 많아 고장율이 높다.

46. 메탄 10 Sm^3를 공기과잉계수 1.2로 연소시킬 경우 습윤 연소 가스량은?

① 약 82 Sm3

② 약 95 Sm3

③ 약 113 Sm3

④ 약 124 Sm3

47. 소각과정에서 Cl_2 농도가 0.5%인 배출가스 10000 Sm^3/hr를 $Ca(OH)_2$ 현탁액으로 세정 처리하여 Cl_2를 제거하려 할 때 이론적으로 필요한 $Ca(OH)_2$ 양(kg/hr)은? [$2Cl_2 + 2Ca(OH)2$ (→) $CaCl2+ Ca(OCl)_2 + 2H_2O$] (단, 원자량 Cl : 35.5, Ca : 40)

① 약 145

② 약 165

③ 약 185

④ 약 195

48. RDF(Refuse Drived Fuel)가 갖추어야 하는 조건에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 제품의 함수율이 낮아야 한다.

② RDF용 소각로 제작이 용이하도록 발열량이 높지 않아야 한다.

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

④ 조성 배합률이 균일하여야 하고 대기오염이 적어야 한다.

49. 다음과 같은 중량조성의 고체연료의 고위발열량(Hh)은? (조건 : C=70%, H=5%, O=15%, S=5%, 기타, Dulong식 기준)

① 약 5400 kcal/kg

② 약 6900 kcal/kg

③ 약 7700 kcal/kg

④ 약 8400 kcal/kg

50. 연소 배출 가스량이 5400 Sm^3/hr인 소각시설의 굴뚝에서 정압을 측정하였더니 20mmH_2O 였다. 여유율 20%인 송풍기를 사용할 경우 필요한 소요 동력은? (단, 송풍기 정압효율 80%, 전동기 효율 70%)

① 약 0.18 kW

② 약 0.32 kW

③ 약 0.63 kW

④ 약 0.87 kW

51. 다음 중 착화온도에 관한 설명으로 틀린 것은?(단, 고체연료 기준)

① 분자구조가 간단할수록 착화온도는 낮다.

② 화학적으로 발열량이 클수록 착화온도는 낮다.

③ 화학반응성이 클수록 착화온도는 낮다.

④ 화학결합의 활성도가 클수록 착화온도는 낮다.

52. 소각로에 발생하는 질소산화물의 발생억제방법으로 옳지 않은 것은?

① 버너 및 연소실의 구조를 개선한다.

② 배기가스를 재순환한다.

③ 예열온도를 높여 연소온도를 상승시킨다.

④ 2단 연소시킨다.

53. 증기터어빈의 분류관점에 따른 터어빈 형식이 잘못 연결된 것은?

① 증기 작동방식 - 충동 터어빈, 반동 터어빈, 혼합식 터어빈

② 흐름수 - 단류 터어빈, 복류 터어빈

③ 피구동기(발전용) - 직결형 터어빈, 감속형 터어빈

④ 증기 이용방식 - 반경류 터어빈, 축류 터어빈

54. 소각로의 소각능률이 160 $kg/m^2 \cdot hr$이며 1일 처리하는 쓰레기의 양이 15000kg이다. 1일 7시간 소각하면 로스톨의 면적은?

① 7.4 m2

② 8.2 m2

③ 11.7 m2

④ 13.4 m2

55. 어느 폐기물 소각처리 시 회분의 중량이 폐기물의 15%라고 한다. 이 때 회분의 밀도가 2g/cm^3이고 처리해야 할 폐기물이 40000 kg 이라면 소각 후 남게 되는 재의 이론체적은?

① 2.0 m3

② 3.0 m3

③ 4.0 m3

④ 5.0 m3

56. 저발열량이 9,000 kcal/Sm^3 인 기체연료를 연소할 때 이론습연소가스량은 25 Sm^3/Sm^3이고, 이론연소온도는 2000℃ 이었다. 이 때 연소가스의 평균정압비열은? (단, 연소용 공기, 연료 온도는 15℃ 이다.)

① 0.12 kcal/Sm3·℃
② 0.18 kcal/Sm3·℃
③ 0.24 kcal/Sm3·℃
④ 0.35 kcal/Sm3·℃

57. 배가가스성분을 검사해보니 O_2량이 5.25%(부피기준)였다. 완전연소로 가정한다면 공기비는? (단, N_2는 79%)

① 1.33
② 1.54
③ 1.84
④ 1.94

58. 이소프로필알콜(C_3H_7OH) 5kg이 완전연소하는데 필요한 이론공기량은? (단, 표준상태 기준)

① 20 Sm3
② 30 Sm3
③ 40 Sm3
④ 50 Sm3

59. 폐지 250kg을 소각하고자 한다. 이론공기량(Sm^3)은? (단, 폐지의 성분은 모두 셀룰로오스($C_6H_{10}O_5$)로 가정함)

① 약 690
② 약 790
③ 약 890
④ 약 990

60. $C_{10}H_{17}O_6N$인 활성슬러지 폐기물을 소각처리하려고 한다. 폐기물 5kg당 필요한 이론적 공기의 무게는? (단, 공기 중 산소량은 중량비로 23%)

① 약 12 kg
② 약 22 kg
③ 약 32 kg
④ 약 42 kg

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 대상폐기물의 양이 1100톤인 경우 시료의 최소 수는?

① 40
② 50
③ 60
④ 70

62. 시료의 용출시험방법에 관한 설명으로 옳은 것은? (단, 상온, 상압 기준)

① 용출조작은 진폭이 4~5cm인 진탕기로 200회/min로 6시간 연속 진탕한다.
② 용출조작은 진폭이 4~5cm인 진탕기로 200회/min로 8시간 연속 진탕한다.
③ 용출조작은 진폭이 4~5cm인 진탕기로 300회/min로 6시간 연속 진탕한다.
④ 용출조작은 진폭이 4~5cm인 진탕기로 300회/min로 8시간 연속 진탕한다.

63. 액상폐기물 중 PCBs를 기체크로마토그래피로 분석시 사용되는 시약이 아닌 것은?

① 수산화칼슘
② 무수황산나트륨
③ 실리카겔
④ 노말 헥산

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

① 질산-염산 분해법
② 질산-황산 분해법
③ 염산-황산 분해법
④ 염산-과염소산 분해법

65. 폐기물시료의 강열감량을 측정한 결과 다음과 같은 자료를 얻었다. 해당시료의 강열감량은? (단, 도가니의 무게(W_1): 51.045g, 탄화전 도가니와 시료의 무게(W_2): 92.345g, 탄화후 도가니와 시료의 무게(W_3): 53.125g)

① 93%
② 95%
③ 97%
④ 99%

66. 원자흡수분광광도법에 의한 구리(Cu) 시험방법으로 옳은 것은?

① 정량범위는 440nm에서 0.2~4mg/L 범위 정도이다.

② 정밀도는 측정값의 상대표준편차(RSD)로 산출하며 측정한 결과 ±25% 이내이어야 한다.

③ 검정곡선의 결정계수(R2)는 0.999 이상이어야 한다.

④ 표준편차율은 표준물질의 농도에 대한 측정 평균값의 상대 백분율로서 나타내며 5~15% 범위이다.

67. 다음에 설명한 시료 축소 방법은?

① 모아진 대시료를 네모꼴로 엷게 균일한 두께로 편다.
② 이것을 가로 4등분, 세로 5등분하여 20개의 덩어리로 나눈다.
③ 20개의 각 부분에서 균등량씩을 취하여 혼합하여 하나의 시료로 한다.

① 구획법

② 등분법

③ 균등법

④ 분할법

68. 시안 측정을 위한 이온전극법을 적용시 내부정도관리 주기 기준에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 방법검출한계, 정량한계, 정밀도 및 정확도는 2월 1회 이상 산정하는 것을 원칙으로 한다.

② 방법검출한계, 정량한계, 정밀도 및 분기 1회 이상 산정하는 것을 원칙으로 한다.

③ 방법검출한계, 정량한계, 정밀도 및 정확도는 반기 1회 이상 산정하는 것을 원칙으로 한다.

④ 방법검출한계, 정량한계, 정밀도 및 정확도는 연1회 이상 산정하는 것을 원칙으로 한다.

69. 자외선/가시선 분광법을 적용한 시안화합물 측정에 관한 내용으로 틀린 것은?

① 시안화합물을 측정할 때 방해물질들은 증류하면 대부분 제거된다.

② 황화합물이 함유된 시료는 아세트산용액을 넣어 제거한다.

③ 잔류염소가 함유된 시료는 L-아스코빈산 용액을 넣어 제거한다.

④ 잔류염소가 함유된 시료는 이산화비소산나트륨 용액을 넣어 제거한다.

70. 다음은 용출시험방법에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

시료의 조제방법에 따라 조제한 시료 100g 이상을 정확히 달아 정제수에 염산을 넣어 ( )(으)로 한 용매(mL)를 시료:용매 = 1:10(W:V)의 비로 2000mL 삼각플라스크에 넣어 혼합한다.

① pH 4 이하

② pH 4.3~5.8

③ pH 5.8~6.3

④ pH 6.3~7.2

71. 비소를 자외선/가시선 분광법으로 측정할 때에 대한 내용으로 틀린 것은?

① 정량한계는 0.002mg 이다.

② 적자색의 흡광도를 530nm에서 측정한다.

③ 정량범위는 0.002~0.01 mg 이다.

④ 시료 중의 비소를 아연을 넣어 3가 비소로 환원시킨다.

72. 용액의 농도를 %로만 표현하였을 경우를 옳게 나타낸 것은? (단, W: 무게, V: 부피)

① V/V%

② W/W%

③ V/W%

④ W/V%

73. 폐기물공정시험기준의 총칙에서 규정하고 있는 사항 중 옳은 내용은?

① '약' 이라 함은 기재된 양에 대하여 15% 이상의 차가 있어서는 안 된다.

② '정밀히 단다' 라 함은 규정된 양의 시료를 취하여 화학저울 또는 미량저울로 칭량함을 말한다.

③ '정확히 취하여' 라 하는 것은 규정한 양의 액체를 메스플라스크로 눈금까지 취하는 것을 말한다.

④ '정량적으로 씻는다' 라 함은 사용된 용기 등에 남은 대상성분을 수돗물로 씻어냄을 말한다.

74. 유도결합플라스마-원자발광분광법을 사용한 금속류 측정에 관한 내용으로 틀린 것은?

① 대부분의 간섭물질은 산 분해에 의해 제거된다.

② 유도결합플라스마-원자발광분광기는 시료도입부, 고주파전원부, 광원부, 분광부, 연산처리부 및 기록부로 구성된다.

③ 시료 중에 칼슘과 마그네슘의 농도가 높고 측정값이 규제값의 90% 이상일 때는 희석 측정하여야 한다.

④ 유도결합플라스마-원자발광분광기의 분광부는 검출 및 측정에 따라 연속주사형 단원소측정장치와 다원소동시측정장치로 구분된다.

75. 기체크로마토그래피로 유기인을 분석할 때 시료 관리에 관한 내용으로 옳은 것은?

① 모든 시료는 시료채취 후 추출하기 전까지 4°C 냉암소에서 보관하고 5일 이내에 추출하고 30일 이내에 분석한다.

② 모든 시료는 시료채취 후 추출하기 전까지 4°C 냉암소에서 보관하고 5일 이내에 추출하고 40일 이내에 분석한다.

③ 모든 시료는 시료채취 후 추출하기 전까지 4°C 냉암소에서 보관하고 7일 이내에 추출하고 30일 이내에 분석한다.

④ 모든 시료는 시료채취 후 추출하기 전까지 4°C 냉암소에서 보관하고 7일 이내에 추출하고 40일 이내에 분석한다.

76. 다음은 정량한계에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

> 정량한계란 시험분석 대상을 정량화할 수 있는 측정값으로서, 제시된 정량한계 부근의 농도를 포함하도록 시료를 준비하고 이를 반복 측정하여 얻은 결과의 표준편차(s)에 ( )한 값을 사용한다.

① 3배

② 3.3배

③ 5배

④ 10배

77. 폐기물공정시험기준에서 규정하고 있는 온도에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 실온 1~35°C

② 온수 60~70°C

③ 열수 약 100°C

④ 냉수 4°C 이하

78. 다음은 회분식 연소방식의 소각재 반출설비에서의 시료채취에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

> 회분식 연소방식의 소각재 반출설비에서 채취하는 경우에는 하루 동안의 운전횟수에 따라 매 운전시마다 (①)이상 채취하는 것을 원칙으로 하고, 시료의 양은 1회에 (②) 이상으로 한다.

① ① 2회 ② 100g

② ① 4회 ② 100g

③ ① 2회 ② 500g

④ ① 4회 ② 500g

79. 다음은 용출시험방법의 적용에 관한 사항이다. ( )안에 옳은 내용은?

> ( )에 대하여 폐기물관리법에서 규정하고 있는 지정폐기물의 판정 및 지정폐기물의 중간처리방법 또는 매립방법을 결정하기 위한 실험에 적용한다.

① 수거 폐기물

② 고상 폐기물

③ 고상 및 반고상 폐기물

④ 일반 폐기물

80. 시료 채취를 위한 용기사용에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 시료용기는 무색경질의 유리병 또는 폴리에틸렌병, 폴리에틸렌백을 사용한다.

② 시료 중에 다른 물질의 혼입이나 성분의 손실을 방지하기 위하여 밀봉할 수 있는 마개를 사용하며 코르크 마개를 사용하여서는 안 된다. 다만 고무나코르크 마개에 파라핀지, 유지 또는 셀로판지를 씌워 사용할 수도 있다.

③ 시안, 수은 등 휘발성 성분의 실험을 위한 시료의 채취 시는 무색경질의 유리병을 사용하여야 한다.

④ 채취용기는 시료를 변질시키거나 흡착하지 않는 것이어야 하며 기밀하고 누수나 흡습성이 없어야 한다.

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

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

① 분기에 1회 이상

② 반기에 1회 이상

③ 매년 1회 이상

④ 2년간 1회 이상

82. 음식물류 폐기물 배출자는 음식물류 폐기물의 발생억제 및 처리계획을 환경부령으로 정하는 바에 따라 특별 자치시장, 특별자치도지사, 시장, 군수, 구청장에게 신고하여야 한다. 이를 위반하여 음식물류 폐기물의 발생 억제 및 처리계획을 신고하지 아니한 자에 대한 과태료 부과 기준은?

① 100만원 이하
② 300만원 이하
③ 500만원 이하
④ 1000만원 이하

83. 동물성 잔재물(殘滓物)과 의료폐기물 중 조직물류폐기물 등 부패나 변질의 우려가 있는 폐기물인 경우 처리명령 대상이 되는 조업중단 기간은?

① 5일
② 10일
③ 15일
④ 30일

84. 폐기물관리종합계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 재원 조달 계획
② 폐기물 관리 여건 및 전망
③ 부분별 폐기물 관리 현황
④ 종전의 종합계획에 대한 평가

85. 한국폐기물협회의 수행 업무와 가장 거리가 먼것은? (단, 그 밖의 정관에서 정하는 업무는 제외)

① 폐기물처리 절차 및 이행 업무
② 폐기물 관련 홍보 및 교육 · 연수
③ 폐기물 관련 국제교류 및 협력
④ 폐기물과 관련된 업무로서 국가나 지방자치단체로부터 위탁받은 업무

86. 멸균분쇄시설의 검사기관으로 옳지 않은 것은?

① 한국건설기술연구원
② 한국산업기술시험원
③ 한국환경공단
④ 보건환경연구원

87. 폐기물 처리시설 중 화학적 처분시설(중간처분시설)에 해당되지 않는 것은?

① 응집·침전시설
② 고형화·고화·안정화 시설
③ 반응시설(중화·산화·환원·중합·축합·치환 등의 화학반응을 이용하여 폐기물을 처분하는 단위시설을 포함한다)
④ 흡착·정제시설

88. 폐기물처리시설 주변 지역 영향조사 기준 중 토양조사 지점에 관한 기준으로 옳은 것은?

① 매립시설에 인접하여 토양오염이 우려되는 2개소 이상의 일정한 곳으로 한다.
② 매립시설에 인접하여 토양오염이 우려되는 3개소 이상의 일정한 곳으로 한다.
③ 매립시설에 인접하여 토양오염이 우려되는 4개소 이상의 일정한 곳으로 한다.
④ 매립시설에 인접하여 토양오염이 우려되는 5개소 이상의 일정한 곳으로 한다.

89. 폐기물처리업의 업종 구분과 영업 내용의 범위를 벗어나는 영업을 한 자에 대한 벌칙기준으로 옳은 것은?

① 1년 이하의 징역이나 5백만원 이하의 벌금
② 1년 이하의 징역이나 1천만원 이하의 벌금
③ 2년 이하의 징역이나 2천만원 이하의 벌금
④ 3년 이하의 징역이나 2천만원 이하의 벌금

90. 폐기물 처리시설인 재활용시설 중 기계적 재활용시설의 기준으로 옳지 않은 것은?

① 절단시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정한다)
② 탈수·건조 시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정한다)
③ 압축, 압출, 성형, 주조시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정한다)
④ 파쇄, 분쇄, 탈피 시설(동력 20마력 이상인 시설로 한정한다)

91. 폐기물 처분시설 중 관리형 매립시설에서 발생하는 침출수의 배출허용기준 중 '나 지역'의 생물화학적 산소요구량의 기준은?

① 60mg/L 이하
② 70mg/L 이하
③ 80mg/L 이하
④ 90mg/L 이하

92. 재활용에 해당되는 활동에는 폐기물로부터 에너지를 회수하거나 회수할 수 있는 상태로 만들거나 폐기물을 연료로 사용하는 환경부령으로 정하는 활동이 있으며 그 중 폐기물(지정폐기물 제외)을 시멘트 소성로 및 환경부 장관이 고시하는 시설에서 연료로 사용 하는 활동이 있다. 다음 중 시멘트 소성로 및 환경부 장관이 정하여 고시하는 시설에서 연료로 사용하는 폐기물(지정 폐기물 제외)과 가장 거리가 먼 것은? (단, 그 밖에 환경부장관이 고시하는 폐기물 제외)

① 폐타이어
② 폐유
③ 폐섬유
④ 폐합성고무

93. 폐기물처분시설의 검사항목기준으로 거리가 먼것은? (단, “멸균분쇄시설”의 “정기검사”)

① 멸균조건의 적절유지 여부(멸균검사 포함)
② 분쇄시설의 작동상태
③ 폭발사고와 화재 등에 대비한 구조의 적절유지
④ 자동투입장치 및 계측장비의 작동상태

94. 다음은 최종처분시설 중 관리형 매립시설의 관리기준에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

> 매립시설 주변의 지하수 검사정 및 빗물 · 지하수배제시설의 수질검사 또는 해수수질검사는 해당 매립시설의 사용시작 신고일 2개월 전부터 사용시작 신고일까지의 기간 중에는 (가), 사용시작 신고일 후부터는 (나) 각각 실시하여야 하며, 검사 실적을 매년 (다) 까지 시 · 도지사 또는 지방환경관서의 장에게 보고하여야 한다.

① 가: 월 1회 이상, 나: 분기 1회 이상, 다: 1월말
② 가: 월 1회 이상, 나: 분기 1회 이상, 다: 12월말
③ 가: 월 2회 이상, 나: 분기 1회 이상, 다: 1월말
④ 가: 월 2회 이상, 나: 분기 1회 이상, 다: 12월말

95. 다음 의료폐기물의 종류 중 위해의료폐기물에 해당되지 않는 것은?

① 시험 · 검사 등에 사용된 배양액
② 파손된 유리재질의 시험기구
③ 인체 또는 동물의 조직 · 장기 · 기관 · 신체의 일부
④ 혈액 · 체액 · 분비물 · 배설물이 함유되어 있는 탈지면

96. 폐기물중간재활용업, 폐기물최종재활용업 및 폐기물 종합재활용업의 변경허가를 받아야 하는 중요사항으로 옳지 않은 것은?

① 운반차량(임시차량 포함)의 증차
② 폐기물 재활용시설의 신설
③ 허가 또는 변경허가를 받은 재활용 용량의 100분의 30이상(금속을 회수하는 최종재활용업 또는 종합재활용업의 경우에는 100분의 50이상)의 변경(허가 또는 변경 허가를 받은 후 변경되는 누계를 말한다)
④ 폐기물 재활용시설 소재지의 변경

97. 폐기물 처리업자의 폐기물보관량 및 처리기한에 관한 기준으로 옳은 것은? (단, 폐기물 수집, 운반업자가 임시보관장소에 폐기물을 보관하는 경우)

① 의료 폐기물 외의 폐기물 : 중량 450톤 이하이고 용적이 300세제곱미터 이하, 3일 이내
② 의료 폐기물 외의 폐기물 : 중량 350톤 이하이고 용적이 200세제곱미터 이하, 3일 이내
③ 의료 폐기물 외의 폐기물 : 중량 450톤 이하이고 용적이 300세제곱미터 이하, 5일 이내
④ 의료 폐기물 외의 폐기물 : 중량 350톤 이하이고 용적이 200세제곱미터 이하, 5일 이내

98. 설치신고대상 폐기물처리시설 기준으로 옳지 않은 것은?

① 일반소각시설로서 1일 처분능력이 100톤(지정폐기물의 경우에는 10톤)미만인 시설
② 생물학적 처분시설로서 1일 처분능력이 100톤 미만인 시설
③ 소각열회수시설로서 시간당 재활용능력이 100킬로그램 미만인 시설
④ 기계적 처분시설 또는 재활용시설 중 탈수·건조시설, 멸균분쇄시설 및 화학적 처분시설 또는 재활용시설

99. 의료폐기물 전용용기 검사기관으로 옳은 것은?

① 한국화학융합시험연구원
② 한국건설환경기술시험원
③ 한국의료기기시험연구원
④ 한국건설환경시험연구원

100. 다음 중 폐기물 감량화 시설의 종류에 해당되지 않는 것은?

① 폐기물 재활용시설
② 폐기물 소각시설
③ 공정 개선시설
④ 폐기물 재이용시설