2009년08월30일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

1. 인구 50만명인 도시의 쓰레기 발생량이 년간 165,000톤인 경우 MHT는? (단, 수거인부수는 300명, 1일 작업시간 8시간, 년간 휴가일수는 90일로 한다.)

① 2.5
② 3.0
③ 3.5
❹ 4.0

2. 압축비가 5인 쓰레기의 부피 감소율은?

① 50%
❷ 80%
③ 90%
④ 95%

3. 밀도가 400kg/m^{3}인 폐기물을 압축하여 밀도가 900kg/m^{3}가 되도록 하였다면 압축된 폐기물 부피는?

① 초기부피의 41%
❷ 초기부피의 44%
③ 초기부피의 52%
④ 초기부피의 56%

4. 전과정평가(LCA)는 4부분으로 구성된다. 그 중 상품, 포장, 공정, 물질, 원료 및 활동에 의해 발생하는 에너지 및 천연원료 요구량, 대기, 수질 오염물질 배출, 고형폐기물과 기타 기술적 자료구축 과정에 속하는 것은?

① scoping analysis
❷ inventory analysis
③ impact analysis
④ improvement analysis

5. 폐기물 발생량 조사 방법 중 주로 산업 폐기물의 발생량을 추산할 때 사용하는 것은?

① 적재차량계수분석
② 직접계근법
❸ 물질수지법
④ 경향법

6. 냉각파쇄기에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 파쇄기에 발열 및 열화를 방지한다.
② 유기물을 고순도, 고회수율로 회수가 가능하다.
❸ 복합재질의 선택 파쇄는 불가능하다.
④ 투자비가 크므로 특수용도로 주로 활용된다.

7. 지정폐기물의 밀도는 0.7t/m^{3}이고 이를 적재량 15 ton의 트럭 36대로 운반하고자 한다. 운반 가능한 지정폐기물의 총량은? (단, 기타 조건은 고려하지 않음)

① 586m3
② 684m3
❸ 772m3
④ 834m3

8. 새로운 쓰레기 수집 시스템에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 모노레일 수송 : 쓰레기를 적환장에서 최종처분장까지 수송하는데 적용할 수 있다.
❷ 콘베이어 수송 : 광대한 지역에 적용될 수 있는 방법으로 콘베이어 세정에 문제가 있다.
③ 관거 수송 : 쓰레기 발생밀도가 높은 곳에서 현실성이 있으며 조대 쓰레기는 파쇄, 압축 등의 전처리가 필요하다.
④ 관거 수송 : 잘못 투입된 물건은 회수하기가 곤란하며, 가설 후에 경로변경이 어렵다.

9. 비자성이고 전기전도성이 좋은 물질(동, 알루미늄, 아연)을 다른 물질로부터 분리하는데 가장 적절한 선별방식은?

❶ 와전류선별
② 자기선별
③ 자장선별
④ 정전기설별

10. 건조된 고형분의 비중이 1.5이며, 이 슬러지의 건조이전 고형분 함량이 42%(무게기준), 건조중량이 600kg이라고 한다. 건조 이전의 슬러지 부피(m^3)는?

❶ 약 1.23
② 약 1.61
③ 약 1.83
④ 약 1.96

11. 음식물 쓰레기의 삼성분 분석 결과가 다음과 같다. 음식물 쓰레기의 220kg에 포함된 탄소를 CO_2로 산화시키는데 필요한 산소의 양은 몇 kmol인가?

- 수분 : 70%	- 가연분 : 20%
- 회분 : 10%	- 가연분의 원소구성비(%)

C	H	O	N	S	Cl
48	5	30	14	1	2

① 1.2kmol
② 1.4kmol
❸ 1.6kmol
④ 1.8kmol

12. 최소 크기가 10cm인 폐기물을 2cm로 파쇄하고자 할 때 Kick's 법칙에 의한 소요 에너지는 동일 폐기물을 4cm로 파쇄할 때 소요되는 에너지의 몇 배인가? (단, n=1로 가정한다.)

① 1.66배
❷ 1.76배
③ 1.87배
④ 1.97배

13. 어느 도시쓰레기의 성분 중 비 가연성 부분이 전체중량의 57%를 차지하였다. 밀도가 200kg/m^3인 쓰레기가 15m^3이 있을 때 가연성 쓰레기의 양은?

① 4.88t
② 3.75t
③ 2.64t
❹ 1.29t

14. 효과적인 수거노선 설정에 관한 내용과 가장 거리가 먼 것은?

❶ 적은 양의 쓰레기가 발생하나 동일한 수거빈도를 받기를 원하는 수거지점은 가능한 한 같은 날 왕복 내 수거되지 않도록 한다.
② 가능한 한 지형지물 및 도로 경계와 같은 장벽을 이용하여 간선도로 부근에서 시작하고 끝나도록 배치하여야 한다.
③ U자형 회전은 피하고 많은 양의 쓰레기가 발생되는 발생원은 하루 중 가장 먼저 수거하도록 한다.
④ 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정한다.

15. 폐기물 발생량 예측방법 중 하나의 수식으로 쓰레기 발생량에 영향을 주는 각 인자들의 효과를 총괄적으로 나타내어 복잡한 시스템의 분석에 유용하게 사용할 수 있는 것은?

① 상관계수 분석모델
❷ 다중회귀 모델
③ 동적모사 모델
④ 경향법 모델

16. 투입량이 1.0t/hr이고, 회수량이 600kg/hr(그 중 회수대상물질은 550kg/hr)이며 제거량은 400kg/hr(그 중 회수대상물질은 70kg/hr)일 때 선별 효율은? (단, Worell 식 적용)

① 59%
② 69%
❸ 77%
④ 84%

17. 다음의 쓰레기 선별에 관련된 내용 중 틀린 것은?

❶ Zigzag 공기 선별기는 컬럼의 층류를 발달시켜 선별효율을 증진 시킨 것이다.
② 손선별은 정확도가 높고 파쇄공정 유입전 폭발가능 위험물질을 분류할 수 있는 장점이 있다.
③ 관성선별로는 가벼운 것(유기물)과 무거운 것(유기물)을 분리한다.
④ 진동 스크린 선별은 주로 골재분리에 많이 이용하며 체경이 막히는 문제가 발생할 수 있다.

18. 어느 도시의 쓰레기 특성을 조사하기 위하여 시료 100kg에 대한 습윤상태의 무게와 함수율을 측정한 결과 다음 표와 같을 때 이 시료의 건조중량은?

성분	습윤상태의 무게(kg)	함수율(%)
연탄재	70	23
채소, 음식물류	15	60
종이, 목재류	10	8
고무, 가죽류	3	3
금속, 초자기류	2	3

① 59kg
② 67kg
❸ 74kg
④ 82kg

19. 다음 중 유해 폐기물의 특성과 가장 거리가 먼 것은?

① 인화성
❷ 부패성
③ 반응성
④ 부식성

20. 수분함량이 20%인 쓰레기의 수분함량을 10%로 감소시키면 감소 후 쓰레기 중량은 처음 중량의 몇 %가 되겠는가? (단, 쓰레기의 비중은 1.0 기준)

① 82.6%
② 84.2%
③ 86.3%
❹ 88.9%

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 어느 도시의 쓰레기 발생량은 1,000t/일 이고 밀도는 0.5t/m^3 이며 trench법으로 매립할 계획이다. 압축에 따른 부피감소율 40%, trench 깊이 2.5m, 매립에 사용되는 도랑면적 점유율이 전체부지의 60%라면 년간 필요한 전체 부지 면적은?

① 94,000m2
② 134,000m2
❸ 292,000m2
④ 336,000m2

22. 침출수의 특성이 다음과 같을 때 처리공정의 효율성이 가장 알맞게 짝지어진 것은?

침출수의 특성 : COD/TOC > 2.8, BOD/COD > 0.5 매립연한 : 5년 이하, COD : 10,000mg/L 이상

① 생물학적처리-양호, 화학적침전(석회투여)-양호, 화학적 산화-불량, 이온교환수지-불량
② 생물학적처리-양호, 화학적침전(석회투여)-불량, 화학적 산화-불량, 이온교환수지-양호
③ 생물학적처리-양호, 화학적침전(석회투여)-불량, 화학적 산화-양호, 이온교환수지-양호
❹ 생물학적처리-양호, 화학적침전(석회투여)-불량, 화학적 산화-불량, 이온교환수지-불량

23. 고형물 4.2%를 함유한 슬러지 120000kg을 농축조로 이송한다. 농축조에서 손실을 무시하고 소화조로 이송할 경우 슬러지의 무게가 60000kg일 때 농축된 슬러지의 고형물 함유율은? (단, 완전농축, 슬러지 비중은 1.0으로 가정함)

① 5.2%
② 6.8%
③ 7.3%
❹ 8.4%

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

❶ 약 2.5
② 약 3.0
③ 약 3.5
④ 약 4.0

25. 호기성 소화방식으로 분뇨를 200kℓ/day로 처리하고자 한다. 1차 처리에 필요한 산기관수는? (단, 분뇨 BOD 20,000mg/ℓ, 1차 처리효율 60%, 소요공기량 50m^3/BODkg, 산기관 통풍량 0.5m^3/min · 개)

① 122개
② 143개
❸ 167개
④ 182개

26. 다음 슬러지의 물의 형태 중 탈수성이 가장 용이한 것은?

❶ 모관결합수
② 표면부착수
③ 내부수
④ 입자경계수

27. 슬러지를 건조하여 농토로 사용하기 위하여 여과기로 원래 슬러지의 함수율을 30%로 낮추고자 한다. 여과속도가 10kg/m^2 · hr(건조고형물기준), 여과면적 10m^2의 조건에서 시간당 탈수 슬러지 발생량은?

① 약 124kg/hr
② 약 132kg/hr
❸ 약 143kg/hr
④ 약 151kg/hr

28. 오염토양을 정화하는 기법인 토양증기추출법의 장단점으로 틀린 것은?

① 오염물질의 독성은 변화가 없다.
② 추출된 기체는 대기오염방지를 위해 후처리가 필요하다.
❸ 기계 및 장치가 복잡하여 설치 기간이 길다.
④ 지반구조의 복잡성으로 총 처리시간을 예측하기가 어렵다.

29. 고화처리법 중 열가소성 플라스틱법(Thermoplastic Process)에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 용출손실율이 시멘트 기초법보다 낮다.
❷ 고온분해되는 물질에 주로 사용된다.
③ 혼합률이 비교적 높다.
④ 고화처리된 폐기물성분을 회수하여 재활용할 수 있다.

30. 3785m^3/일 규모의 하수처리장의 유입수의 BOD와 SS농도가 각각 200mg/L라고 하고, 1차 침전에 의하여 SS는 50%, 이에 따라 BOD도 30% 제거된다. 후속처리인 활성슬러지공법(폭기조)에 의해 남은 BOD의 90%가 제거되며 제거된 KgBOD 당 0.1kg의 슬러지가 생산된다면 1차 침전에서 발생한 슬러지와 활성슬러지공법에 의해 발생된 슬러지량의 총합(kg/일)은? (단, 비중은 1.0기준, 기타 조건은 고려 안함)

① 약 329
❷ 약 426
③ 약 517
④ 약 644

31. 함수율 95%인 슬러지를 함수율 70%의 탈수 cake로 만들었을 경우의 무게비(탈수 후/탈수 전)는? (단, 비중 1.0 분리액으로 유출된 슬러지량은 무시)

① 1/4
② 1/5
❸ 1/6
④ 1/7

32. 다음 중 토양 층위를 나타내는 층위 명에 해당 되지 않는 것은?

① 0층
② B층
③ R층
❹ D층

33. 슬러지 매립지 침출수에 함유되어 있는 암모니아를 염소로 처리하려고 한다. 침출수 발생량은 1890m^3/d이고, 이를 처리하기 위해 7.7kg/d의 염소를 주입하고 잔류염소 농도는 0.2mg/L 이었다면 염소요구량은 몇 mg/L인가?

❶ 약 3.9
② 약 4.6
③ 약 5.2
④ 약 6.4

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

34. 매립지의 총면적은 35km^2이고 년간 평균 강수량이 1100mm가 될 때 그 매립지에서 침출수로의 유출률이 0.5 이었다고 한다. 이 때 침출수의 일 평균처리 계획수량으로 가장 적절한 것은? (단, 강우강도 대신에 평균 강수량으로 계산)

① 약 43000m3/day
❷ 약 53000m3/day
③ 약 63000m3/day
④ 약 73000m3/day

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

① CaO, Al2O3
❷ CaO, SiO2
③ CaO, MgO
④ CaO, Fe2O3

36. 혐기성 위생매립지에서 발생 되는 가스의 조성을 검사한 결과, 일정 기간 동안 CH_4, CO_2의 가스 구성비(부피%)가 각각 55%, 40%로 나타나고 있다면 이 때 매립지 내의 생물반응단계로 가장 적절한 것은?

① 준호기성 상태
② 임의성 상태
❸ 완전 혐기성 상태
④ 혐기성 시작 상태

37. 연직차수막과 표면차수막의 비교로 알맞지 않는 것은?

❶ 지하수 집 배수시설의 경우 연직차수막은 필요하나 표면 차수막은 불필요하다.

② 연직차수막은 지하에 매설하기 때문에 차수성 확인이 어렵다.

③ 연직차수막은 차수막 단위면적당 공사비는 비싸지만 총 공사로는 싸다.

④ 연직차수막은 차수막 보강시공이 가능하다.

38. 토양오염 물질 중 BTEX에 포함 되지 않는 것은?

① 벤젠

② 톨루엔

❸ 에틸렌

④ 자일렌

39. 다음 조건의 중금속 슬러지를 시멘트 고형화할 때 부피변화율(VCF)은?

1. 고화처리전의 중금속슬러지 비중 : 1.1
2. 고화처리후 폐기물 비중 : 1.4
3. 시멘트 첨가량 : 슬러지 무게의 60%

① 1.128

② 1.189

❸ 1.257

④ 1.294

40. 합성차수막의 재료중 High-density polyethylene에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 유연하지 못하여 구멍 등 손상을 입을 우려가 있다.

② 대부분의 화학물질에 대한 저항성이 높다.

❸ 온도에 대한 저항성이 낮다.

④ 접합상태가 양호하다.

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. RDF를 대량 사용하고자 할 경우의 구비조건에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 칼로리가 낮을 것

② 함수율이 낮을 것

③ 재의 양이 적을 것

④ RDF의 조성이 균일할 것

42. 세로, 가로, 높이가 각각 1.0m, 1.2m, 1.5m인 연소실의 연소실 열부하량을 3×10^5kcal/m^3hr로 유지하기 위해서 연소실 내로 발열량 10.000kcal/kg의 중유가 1시간당 투입, 연소 되는 양(kg)은?

① 35kg

② 46kg

❸ 54kg

④ 63kg

43. 소각로에서 열교환기를 이용해 배기가스의 열을 전량 회수하여 급수 예열을 한다고 한다면 급수 입구온도가 10°C일 경우 급수의 출구 온도(°C)는? (단, 배기가스 유량 1000kg/hr, 급수량 1000kg/hr, 배기가스 입구온도 400°C, 출구온도 100°C, 물비열 1.03kcal/kg°C, 배기가스 평균정압비열 0.25kcal/kg°C)

① 72

② 77

❸ 83

④ 87

44. 쓰레기를 소각 후 남은 재의 중량은 소각 전 쓰레기 중량의 1/4이다. 쓰레기 20톤을 소각하였을 때 재의 용량은 2m^3이라 하면 재의 밀도는?

① 1.3톤/m3

② 1.7톤/m3

③ 2.1톤/m3

❹ 2.5톤/m3

45. 백필터를 통과한 가스의 분진농도가 10mg/m^3이고 분진의 통과율이 5%라면 백필터를 통과하기 전 가스 중의 분진농도는?

① 0.1g/m3

❷ 0.2g/m3

③ 0.4g/m3

④ 0.5g/m3

46. 황 성분이 2%인 중유 100ton/hr를 연소하는 열 설비에서 배기가스 중 SO_2를 $CaCO_3$로 완전 탈황하는 경우 이론상 필요한 $CaCO_3$의 양(ton/hr)은? (단, Ca : 40, 중유 중 S는 모두 SO_2로 산화된다.)

① 약 3.1

② 약 4.9

③ 약 5.6

❹ 약 6.3

47. 탄소 84%, 수소 16%로 구성된 액상폐기물을 완전 연소할 때 $(CO_2)_{max}$은? (단, 표준상태, 이론 건조가스 기준)

① 약 12.5%
❷ 약 14.5%
③ 약 18.5%
④ 약 19.5%

48. 메탄의 저위발열량이 8,540kcal/Sm^3으로 계산되었다면 고위발열량의 측정치는? (단, 수증기의 증발 잠열은 480kcal/Sm^3)

① 9,000 kcal/Sm3
❷ 9,500 kcal/Sm3
③ 10,000 kcal/Sm3
④ 10,500 kcal/Sm3

49. 액체 주입형 연소기에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 소각재의 배출설비가 없으므로 회분함량이 낮은 액상폐기물에 사용한다.
❷ 노즐 등 구동장치가 많아 고장이 잦고 운영비가 비교적 많이 소요된다.
③ 고형분의 농도가 높으면 버너가 막히기 쉽고 대량 처리가 어렵다.
④ 하방점화 방식의 경우에는 염이나 입상물질을 포함한 폐기물의 소각이 가능하다.

50. 연소기 중 다단로의 장단점으로 틀린 것은?

① 분진 발생율이 높다.
② 체류시간이 길어 휘발성이 적은 폐기물연소에 유리하다.
❸ 온도반응이 비료적 신속하여 보조연료사용 조절이 용이하다.
④ 많은 연소영역이 있어 연소효율을 높일 수 있다.

51. 저위발열량이 10,000kcal/kg의 중유를 연소시키는데 필요한 이론 공기량은? (단, Rosin 식 적용)

① 약 8.5Sm3/kg
❷ 약 10.5Sm3/kg
③ 약 12.5Sm3/kg
④ 약 14.5Sm3/kg

52. 어떤 폐기물의 원소조성이 다음과 같을 때 연소시 필요한 이론공기량은?

가연분 : 60%(C=42%, H=15%, O=40%, S=3%), 회분 : 40%, (단, 중량 기준, 표준상태 기준)

① 약 3.2kg/kg
② 약 3.8kg/kg
③ 약 4.3kg/kg
❹ 약 5.1kg/kg

53. 탄소 86%, 수소12%, 황 2%의 조성을 가진 액체연료를 매시 100kg 연소한 후 배기가스를 분석한 결과가 다음과 같다면 이때 매시 필요한 실제 공기량은?

배기가스 조성	CO_2	O_2	N_2
부피비	12%	3%	85%

❶ 약 1300 [Sm3/h]
② 약 1800 [Sm3/h]
③ 약 2300 [Sm3/h]
④ 약 2800 [Sm3/h]

54. 메탄 80%, 에탄 11%, 프로판 6%, 나머지는 부탄으로 구성된 기체연료의 고위발열량이 13,000/kcal/Sm^3이다. 기체연료의 저위발열량(kcal/Sm^3)은? (단, 메탄:CH_4, 프로판:C_3H_8, 부탄:C_4H_{10}, 부피기준)

① 약 11300
② 약 11500
③ 약 11700
❹ 약 11900

55. 저위발열량 13500kcal/Sm^3인 기체연료를 연소시, 이론습연소가스량이 25Sm^3/Sm^3이고 이론연소온도는 2500°C라고 한다. 적용된 연소가스의 평균 정압비열은? (단, 연소용 공기, 연료 온도는 15°C)

① 0.145(kcal/Sm3°C)
② 0.178(kcal/Sm3°C)
❸ 0.217(kcal/Sm3°C)
④ 0.264(kcal/Sm3°C)

56. 다음 조건에 알맞은 소각로의 용적(m^3)은?

- 소각로의 열부하 : 10,000kcal/m^3 · hr
- 쓰레기 발생량 : 80ton/day
- 쓰레기 발열량 : 1,000kcal/kg
- 소각로 가동시간 : 8hr/day

① 400
② 600
③ 800
❹ 1000

57. 유동층 소각로방식에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 상(床)으로부터 찌꺼기의 분리가 어렵다.
② 기계적 구동부분이 적어 고장율이 낮다.
③ 폐기물의 투입이나 유동화를 위해 파쇄가 필요하다.
❹ 가스온도가 높고 과잉공기량이 많다.

58. 증기터어빈의 분류관점에 따른 터어빈 형식이 잘못 연결된 것은?

① 증기 작동방식 - 충동 터어빈, 혼합식 터어빈
② 흐름수 - 단류 터어빈, 복류 터어빈
③ 피구동기 - 직결형 터어빈, 감속형 터어빈
❹ 증기 이용방식 - 반경류 터어빈, 축류 터어빈

59. 열교환기 중 절탄기에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 급수 예열에 의해 보일러 수와의 온도차가 증가함에 따라 보일러 드럼에 열응력이 발생한다.
② 급수온도가 낮을 경우, 굴뚝가스 온도가 저하하면 절탄기 저온부에 접하는 가스온도가 노점에 달하여 절탄가스를 부식시킨다.
③ 굴뚝의 가스온도 저하로 인한 굴뚝 통풍력의 감소에 주의하여야 한다.
④ 보일러 절열면을 통하여 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열하여 보일러의 효율을 높이는 장치이다.

60. 연소가스 중의 질소산화물(NOx) 제거방법으로 채택한 SCR(Selective Catalytic Reduction)의 설명으로 틀린 것은?

❶ 적정 운전 온도범위는 650~700℃이다.
② 먼지, SOx등에 의해 효율이 저하 된다.
③ 촉매 반응탑 설치가 필요하다.
④ 촉매는 TIO2-V2O5계가 많이 사용된다.

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 아래 내용은 강열감량 및 유기물 함량 시험방법에 대한 내용이다. ()안에 맞는 것은?

> 백금제, 석영제 또는 사기제 도가니 또는 접시를 미리 600±25℃에서 30분간~(중략)~25% 질산암모늄용액을 넣어 시료를 적시고 천천히 가열하여 탄화시킨 다음 600±25℃의 전기로 안에서 ( ) 강열하고 황산데시케이터 안에서 방냉하여 그 무게를 정밀히 단다.

① 30분
② 2시간
③ 2시간 30분
❹ 3시간

62. 다음에 설명한 시료 축소 방법은?

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

① 등분법
❷ 구획법
③ 교호삽법
④ 원추4분법

63. 다음은 흡광광도법에 의한 비소의 측정원리를 설명한 것이다. ()안에 알맞은 것은?

> 시료중의 비소를 3가 비소로 환원시킨 다음 아연을 넣어 발생되는 비화수소를 ( )의 피리딘 용액에 흡수시켜 나타나는 ( )를 측정하는 방법이다.

❶ 디에틸디티오카르바민산은-적자색의 흡광도
② 디페닐카르바지드-적자색의 흡광도
③ 피라졸론-청색의 흡광도
④ 염화제일주석-청색의 흡광도

64. 가스크로마토그래피를 이용한 유기인의 정량방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 측정시 칼럼의 온도는 130~230℃, 검출기 온도는 170~250℃가 적당하다.

② 검출기로는 불꽃광도 검출기(FPD)를 이용한다.

③ 정제용 칼럼으로는 규산칼럼, 플로리실 칼럼, 활설탄칼럼을 사용한다.

❹ 운반가스는 순도 99.9% 이상의 질소를 사용하며 유기인 화합물이 1~2분 안에 유출되도록 유량을 조절한다.

65. 시료 중 수분함량 및 고형물함량을 정량하고자 실험한 결과가 다음과 같다면 고형물 함량은? (단, 증발접시의 순무게(W_1)=245g, 시료를 넣은 후 증발접시의 무게(W_2)=260g, 건조 후 증발접시의 무게(W_3)=250g이었다.)

❶ 약 33%

② 약 38%

③ 약 43%

④ 약 48%

66. 원자흡광광도법에서 분석값의 신뢰성을 확보하기 위하여 반복 정밀도를 구하는 식은? (단, n:분석값의 개수(10이상), xI=개개의 분석값)

① $\sqrt{\frac{x^2-(\sum xi)^2/n}{n-1}}$

② $\sqrt{\frac{\sum x^2-xi^2/n}{n-1}}$

❸ $\sqrt{\frac{\sum x^2-(\sum xi)^2/n}{n-1}}$

④ $\sqrt{\frac{xi^2-(\sum xi)^2/n}{n-1}}$

67. 폐기물 공정시험기준(방법)에서 규정하고 있는 시험법 중 흡광광도법에 의한 분석 항목이 아닌 것은?

① Cr

② Cu

③ As

❹ PCBs

68. 폐기물공정시험기준(방법)상 용출용액 중의 PCBs 분석 시 유효측정농도 기준은?

❶ 0.0005mg/L 이상

② 0.005mg/L 이상

③ 0.05mg/L 이상

④ 0.5mg/L 이상

69. 일반적으로 사용되는 흡광광도 분석장치에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

① 광원부, 파장선택부, 시료부, 측광부로 구성된다.

❷ 광전분광광도계는 파장선택부에서 단색화장치를 사용한 장치로 구조에 따라 광전형과 광전증배형이 있다.

③ 흡수셀은 재질에 따라 유리제는 주로 가시 및 근적외부, 석영제는 자외부, 플라스틱제는 근적외부의 파장범위를 측정할 때 사용한다.

④ 광전광도계는 파장선택부에 필터를 사용한 장치로 단광속형이 많고 비교적 구조가 간단하여 작업분석용에 적당하다.

70. 폐기물공정시험기준(방법)에서 시안분석방법으로 맞는 것은?

① 원자흡광광도법

❷ 이온전극법

③ 가스크로마토그래피법

④ 유도결합플라즈마발광광도법

71. 8톤 차량에 적재되어 있는 폐기물의 시료 채취 수는?

① 4개

② 6개

③ 8개

❹ 9개

72. 다음 용어의 정의에 대한 설명 중 틀린 것은?

① "약"이라 함은 기재된 양에 대하여 ±10% 이상의 차가 있어서는 안된다.

❷ 감압 또는 진공이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmH2O 이하를 말한다.

③ 방울수라 함은 20℃에서 정제수 20방울을 적하 할 때 그 부피가 약 1mℓ 되는 것을 뜻한다.

④ "정확히 단다"라 함은 규정된 양의 검체를 분석용 저울로 0.1mg까지 다는 것을 말한다.

73. 시료의 전처리 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 질산-염산에 의한 유기물분해 방법은 유기물 등을 많이 함유하고 있는 대부분의 시료에 적용되며 칼슘, 바륨, 납 등을 다량 함유한 시료는 난용성염을 생성한다.

② 회화에 의한 유기물분해 방법은 목적 성분이 400°C 이상에서 휘산되지 않고 쉽게 회화될 수 있는 시료에 적용된다.

③ 질산-과염소산-불화수소산에 의한 유기물분해 방법은 다량의 점토질 또는 규산염을 함유한 시료에 적용된다.

④ 마이크로파에 의한 유기물분해 방법은 마이크로파영역에서 극성분자나 이온이 쌍극자모멘트와 이온전도를 일으켜 온도가 상승하는 원리를 이용한다.

74. 다음은 카드뮴 분석에 관한 설명이다. 이 중 잘못된 것은?

① 원자흡광광도법 적용시 가스는 가연성가스-아세틸렌, 조연성가스-공기를 사용한다.

② 원자흡광광도법에 의한 정량시 시료 중에 알칼리금속의 할로겐 화합물을 다량 함유하는 경우에는 분자 흡수나 광산란에 의한 오차가 발생한다.

❸ 흡광광도법 적용시 디티존과 반응하여 생성하는 청색의 카드뮴 착염을 수산화나트륨과 시안화 칼륨용액으로 역추출한다.

④ 흡광광도법 적용시 시료 중 다량의 철과 망간을 함유가는 경우 디티존에 의한 카드뮴추출이 불안정하다.

75. 폐기물공정시험기준(방법)에서 '온수'는 몇 °C로 정의하고 있는가?

① 40~50°C

② 50~60°C

❸ 60~70°C

④ 70~80°C

76. 휘발성 저급염소화 탄화수소류를 가스크로마토그래피법으로 측정 시 기구 및 기기에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 검출기는 전자포획검출기 또는 전해전도검출기를 사용한다.

❷ 칼럼은 석영제로서 내경 3mm, 길이 0.3,m의 것을 사용한다.

③ 운반가스는 99.999V/V% 이상의 질소로서 유량은 40~80mL/분 범위이다.

④ 시료주입부 온도는 150~250°C 범위이다.

77. 폐기물의 시료채취 방법에 관한 내용 중 틀린 것은?

❶ 시료의 양은 1회에 100g 이상 채취하며 다만 소각재의 경우에는 1회에 300g 이상을 채취한다.

② 폐기물소각시설의 연속식 연소방식 소각재 반출설비에서 채취하는 경우, 바닥재 저장조에서는 부설된 크레인을 이용하여 채취한다.

③ 폐기물소각시설의 연속식 연소방식 소각재 반출설비에서 채취하는 경우, 비산재 저장조에서는 낙하구 및에서 채취한다.

④ 시료가 대형콘크리트 고형물로써 분쇄가 어려울 때는 임의의 5개소에서 채취하여 각각 파쇄하여 100g씩 균등량 혼합하여 채취한다.

78. 0.002N NaOH 용액의 pH는?

❶ 11.3

② 11.5

③ 11.7

④ 119

79. 할로겐화 유기물질을 가스크로마토그래피/질량분석법으로 분석하는 경우 유료측정농도 기준은?

① 각 화합물에 대하여 1mg/kg 이상으로 한다.

② 각 화합물에 대하여 3mg/kg 이상으로 한다.

③ 각 화합물에 대하여 5mg/kg 이상으로 한다.

❹ 각 화합물에 대하여 10mg/kg 이상으로 한다.

80. 시료채취시 대상폐기물의 양이 80톤인 경우 시료의 최소수는?

① 10

② 15

❸ 20

④ 25

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 다음 중 광역폐기물처리시설 설치 · 운영의 수탁자 범위에 포함되지 않는 것은?

❶ 환경관리공단

② 한국환경자원공사

③ 지방자치법에 따른 지방자치단체조합으로서 폐기물의 광역처리를 위하여 설립된 조합

④ 해당 광역폐기물처리시설을 시공한 자(그 시설의 운영을 위탁하는 경우에만 해당한다.)

82. 다음은 사후관리기준 및 방법 중 침출수 관리방법에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 내용은?

> 매립시설의 차수시설 상부에 모여 있는 침출수의 수위는 시설의 안정 등을 고려하여 ( )로 유지되도록 관리하여야 한다.

① 0.3미터 이하
② 0.6미터 이하
③ 1.0미터 이하
❹ 2.0미터 이하

83. 시 · 도지사는 폐기물 재활용 신고를 한 자에게 재활용사업의 정지를 명령하여야 하는 경우 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 재활용사업의 정지를 갈음하여 5천만원 이하의 과징금을 부과할 수 있는데 이에 해당하는 경우가 아닌 것은?

① 해당 재활용사업의 정지로 인하여 그 재활용사업의 이용자가 폐기물을 위탁처리하지 못하여 폐기물이 사업장 안에 적체됨으로써 이용자의 사업활동에 막대한 지장을 줄 우려가 있는 경우
② 해당 재활용사업체에 보관 중인 폐기물 또는 그 재활용사업의 이용자가 보관 중인 폐기물의 적체에 따른 환경오염으로 인하여 인근지역 주민의 건강에 위해가 발생되거나 발생될 우려가 있는 경우
❸ 영업정지 명령으로 해당 재활용사업체의 도산이 발생될 우려가 있는 경우
④ 천재지변이나 그 밖의 부득이한 사유로 해당 재활용사업을 계속하도록 할 필요가 있다고 인정되는 경우

84. 생활폐기물 및 사업장생활계폐기물의 수집 · 운반업을 하고자 하는 자가 갖추어야 할 장비가 아닌 것은?

① 밀폐식 운반차량 1대 이상(적재능력합계 15m3이상)
❷ 탤크로리 또는 카고트럭 2대 이상
③ 운반용 압축차량 또는 압착차량 1대 이상
④ 기계식 상차장치가 부착된 차량 1대 이상(특별시 · 광역시에 한하고 광역시의 경우 군지역은 제외)

85. 폐기물을 매립하는 시설 중 사후관리이행보증금의 사전적립대상인 시설의 면적기준은?

① 3,000m2이상
❷ 3,300m2이상
③ 3,600m2이상
④ 3,900m2이상

86. 생활폐기물관리 제외지역을 지정하는 주체는?

① 환경부장관
② 유역환경청장
❸ 시장 · 군수 · 구청장
④ 국립환경과학원장

87. 폐기물처리업의 변경신고를 하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 상호의 변경
② 연락장소 또는 사무실 소재지의 변경
③ 임시차량의 증차 또는 운반차량의 감차
❹ 처리용량 누계의 30% 이상 변경

88. 다음 ()에 들어갈 알맞은 것끼리 순서대로 옳게 짝지어진 것은?

> 환경부장관은 국가폐기물을 적정하게 관리하기 위하여 폐기물처리에 관한 기본계획과 폐기물 통계조사 결과를 기초로 국가 폐기물관리종합계획을 ( )마다 세워야 하며 종합계획을 세운 날부터 ( )이 지나면 그 타당성을 재검토하여 변경할 수 있다.

① 5년, 3년
② 5년, 5년
③ 10년, 3년
❹ 10년, 5년

89. 폐기물시설인 소각시설의 정기검사 항목에 해당하지 않는 것은?

① 바닥재 강열감량
❷ 소각재의 흩날림 방지조치 여부
③ 배기가스온도 적절여부
④ 연소실 가스체류시간

90. 다음 중 지정폐기물로만 묶여진 것은?

❶ 폐유기용제, 폐유, 폐석면
② 폐유기용제, 폐유, 폐가구류
③ 폴리클로리네이티드비페닐 함유 폐기물, 폐석면, 동물성잔재물
④ 폐석면, 동물성잔재물, 폐가구류

91. 폐기물처리시설을 설치 · 운영하는 자는 소각시설의 경우 최초 정기검사를 사용 개시일로부터 몇 년 이내에 받아야 하는가?

① 1년
❷ 3년
③ 5년
④ 10년

92. 폐기물부담금 및 재활용부과금의 용도로 옳지 않은 것은?

① 재활용가능자원의 구입 및 비축
② 재활용을 촉진하기 위한 사업의 지원
❸ 재활용품의 검사를 위한 장비구입 및 기술지원
④ 폐기물의 재활용을 위한 사업 및 계기물처리시설의 설치 지원

93. 토지이용의 제한기간은 폐기물매립시설의 사용이 종료되거나 그 시설이 패쇄된 날부터 몇 년 이내인가?

① 5년
② 10년
③ 15년
❹ 20년

94. 폐기물처리업자가 보존하여야 하는 폐기물 수집, 운반, 처리상황 등에 관한 내용을 기록한 장부의 보존 기간(최종기재일 기준)으로 옳은 것은?

① 1년
② 2년
❸ 3년
④ 4년

95. 대통령령으로 정하는 폐기물처리시설을 설치, 운영하는자는 그 폐기물처리시설의 설치, 운영이 주변지역에 미치는 영향을 몇 년마다 조사하고 그 결과를 누구에게 제출하여야 하는가?

① 3년, 유역환경청장
❷ 3년, 환경부장관
③ 5년, 유역환경청장
④ 5년, 환경부장관

96. 다음 중 기술관리인을 두어야 할 폐기물처리시설?

① 지정폐기물 매립시설로서 면적이 3,000m2인 시설
② 지정폐기물외의 폐기물을 매립하는 시설로서 매립 용적이 11,000m3인 시설
❸ 압축 · 파쇄 · 분쇄 또는 절단시설로서 1일 처리능력이 150ton인 시설
④ 사료화 · 퇴비화 또는 연료화시설로서 1일 처리능력이 3ton인 시설

97. 다음 중 액체상태의 것은 고온소각하거나 고온용융처리하고, 고체상태의 것은 고온소각 또는 고온용융처리하거나 차단형 매립시설에 매립하여야 하는 것은?

❶ 폐농약
② 폐촉매
③ 폐주물사
④ 광재

98. 폐기물관리법을 적용하지 아니하는 물질에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 용기에 들어 있지 아니한 기체상의 물질
❷ 수질환경보전법에 의한 오수 · 분뇨 및 가축분뇨
③ 하수도법에 따른 하수
④ 원자력법에 따른 방사성물질과 이로 인하여 오염된 물질

99. 폐기물 재활용을 위한 에너지의 회수 기준과 관련된 다음 표의 ()안에 알맞은 것은?

하수도법에 따른 공공하수처리시설에서 발생하는 유기성 오니(지정폐기물 제외)를 가공하여 화력발전소에서 연료로 사용하는 경우로서 다음 각 목의 요건에 모두 적합한 경우 가. 총 연료사용량의 5% 이내로 사용할 것 나. 다른 물질과 혼합하지 아니하고, 유기성 오니 연료의 저위발열량이 kg당 ( )이상일 것

❶ 3,000kcal
② 4,000kcal
③ 5,000kcal
④ 6,000kcal

100. 특별자치도지사, 시장 · 군수 · 구청장이나 공원 · 도로 등 시설의 관리자가 폐기물의 수집을 위하여 마련한 장소나 설비 외의 장소에 사업장폐기물을 버리거나 매립한 자에게 부과되는 벌칙 기준으로 옳은 것은?

① 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

❷ 7년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

③ 5년 이하의 징역 또는 7천만원 이하의 벌금

④ 7년 이하의 징역 또는 7천만원 이하의 벌금