2005년03월20일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 폐기물 관계 법규	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	②	③	②	②	①	④	③	③	②	②
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	③	①	④	①	①	①	①	②	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. 우리나라 분뇨의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 비중은 1.02 정도이고 비점도는 1.2 ~ 2.2 정도이다
② 협잡물의 함유량은 대략 4 ~ 7 %이다.
③ 분과 뇨 고형질의 구성비는 7:1정도이다.
❹ BOD는 8,000 ~ 15,000 mg/L로 편차가 심하다.

2. 어떤 쓰레기의 분석결과가 다음과 같을 때 함수비는?

구 성	구성비	함수비
연 탄 재	50%	5%
음식물찌꺼기	20%	60%
기 타	30%	30%

① 18.5%
❷ 23.5%
③ 24.7%
④ 26.5%

3. 스크린상에서 비중이 다른 입자의 층을 통과하는 액류를 상하로 맥동시켜서 층의 팽창수축을 반복하여 무거운 입자는 하층으로 가벼운 입자는 상층으로 이동시켜 분리하는 중력분리 방법은?

① Secators
❷ Jigs
③ Melt separation
④ Air stoners

4. 폐기물 전과정평가(LCA)의 목적과 가장 거리가 먼 것은?

① 환경부하, 저감면에서의 제품, 제법 등의 개선점 도출
② 생활양식의 평가와 개선 목표의 도출
❸ 환경오염부하의 기준치 설정 및 저감기술개발
④ 유통, 처리, 재활용 등 사회 시스템의 검토 및 평가

5. 다음 중 적환장(transfer station)을 수송차량에 옮겨 싣는 방식에 따라 분류한 것이 아닌 것은?

① 직접 투하 방식
② 저장 투하 방식
❸ 연속 투하 방식
④ 직접·저장 투하 결합방식

6. 쓰레기를 파쇄할 때 90% 이상을 3.8cm보다 작게 파쇄하려고 할때 Rosin-Lammler Model에 의한 특성입자의 크기는? (단, n = 1)

① 3.15cm
② 2.85cm
③ 2.45cm
❹ 1.65cm

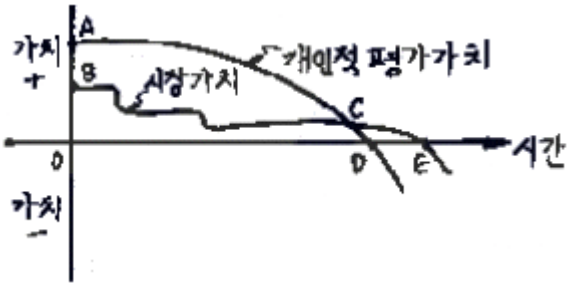
7. 고형물함량이 10%인 반고상 폐기물 100톤을 고상폐기물로 만들기 위해서 증발시켜야 하는 최소량의 수분량(톤)은?

① 27.3
② 29.3
③ 31.3
❹ 33.3

8. 폐기물 1일 배출량이 10000m^3이며, 밀도가 500kg/m^3이다. 10톤 트럭으로 이 폐기물을 1일 2회 운반한다면 1일 필요한 차량수는? (단, 대기차량 1대을 포함)

① 250
❷ 251
③ 252
④ 253

9. 다음은 소비자 중심의 쓰레기 발생 mechanism을 모식적으로 나타낸 그림이다. 폐기물로서 발생되는 시점과 재활용이 가능한 구간을 각각 가장 적절하게 나타낸 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)



① C, DE
❷ D, DE
③ E, CE
④ E, DE

10. 다음 중 유해 폐기물의 특성과 가장 거리가 먼 것은?

① 인화성

❷ 부패성

③ 반응성

④ 부식성

11. 자동화, 무공해화, 안전화 등의 장점이 있으나 한번 투입한 폐기물의 회수가 곤란하고 큰 쓰레기는 파쇄 등의 전처리가 필요한 방법은?

① monorail 수송

❷ pipeline 수송

③ container 수송

④ conveyer 수송

12. 발열량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 소각로의 설계시 이용하는 열량은 저위발열량이다.

❷ 수분을 50% 이상 함유하는 쓰레기는 삼성분조성비를 바탕으로 발열량을 측정하여야 오차가 적다.

③ 쓰레기의 가연분, 수분, 회분의 조성비로 저위발열량을 추정할 수 있다.

④ Dulong 공식에 의한 발열량 계산은 화학적원소분석을 기초로 한다.

13. 쓰레기 발생량 예측방법 중에서 단지 시간과 그에 따른 쓰레기 발생량간의 상관관계만을 고려하여 수식화하는 방법은?

❶ 경향법

② 다중회귀모델

③ 동적모사모델

④ 연차예측법

14. 도시 쓰레기의 수거 및 운반에 대해 기술한 아래 사항 중 옳지 않은 것은?

❶ 언덕길은 올라가면서 수거하도록 한다.

② 될 수 있으면 U자 회전을 피하여 수거한다.

③ 될 수 있는 한 한번 간 길은 가지 않는 것이 좋다.

④ 쓰레기 운반은 교통상황에 따라 야간에 하는 것이 좋다.

15. 트롬멜 스크린에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 스크린 중에서 선별효율이 좋고 유지관리상의 문제가 적다.

❷ 스크린내 체류시간은 적어도 30 ~ 60sec 범위를 유지하여야 한다.

③ 스크린의 경사도가 크면 효율은 떨어지고 부하율은 커진다.

④ 최적회전속도는 경험적으로 임계속도×0.45 정도이다.

16. 어느 도시의 연간 쓰레기발생량이 14,000,000ton 이고 수거대상 인구가 8,500,000명, 가구당 인원은 5명, 쓰레기 수거인부는 1일당 12460명이 작업하며 1명의 인부가 매일 8시간씩 작업할 경우 MHT는?

① 1.90

② 2.10

③ 2.30

❹ 2.60

17. 쓰레기의 수거시 용적을 감소 시키는 것이 유리한 것으로 알려져 있다. 다음 장치 중 폐수 처리시설이 있어야만 사용할 수 있는 것은?

① Bag Compactor

② Baler

❸ Pulverizer

④ Shredder

18. 함수율 75%의 하수슬러지 80m^3와 함수율 40%의 톱밥 120m^3을 혼합 했을때의 함수율은?

① 48%

② 50%

❸ 54%

④ 58%

19. 포졸란(pozzolan)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 포졸란이란 그 자체만으로는 자경성이 없지만 Ca(OH)2와 반응할 수 있는 물질이다.

② 포졸란은 Ca(OH)2와 결합하여 불용성, 수밀성 화합물을 형성한다.

❸ 시멘트와 혼합하여 사용하면 워커빌리티가 증가하고, 초기강도를 증가시킨다.

④ 대표적인 포졸란은 fly ash이다.

20. 다음 합성수지 및 화학물질 중 소각할 때 다이옥신 발생과 직접적인 관계가 없는 물질은?

① PVC

② PCB

❸ PE

④ DDT

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 슬러지 혐기성소화조의 작동상태를 알기 위해 유기산농도를 측정하였더니 측정치가 3,500ppm 이었다면 소화상태는?

❶ 산성 소화과정으로 진행되고 있다.

② 정상적이다.

③ 온도가 정상온도보다 조금 높다.

④ 메탄균의 활동이 활발하다.

22. 중금속슬러지를 시멘트로 고형화처리할 경우 다음 조건에서 부피변화율(VCF)은?

- 중금속슬러지 비중 - 1.2(고화처리 전)
- 고형화슬러지 비중 - 1.5(고화처리 후)
- 첨가 Cement 무게 - 중금속슬러지의 50%

① 1.8

② 1.6

③ 1.4

❹ 1.2

23. 다음 중 폐기물 성분과 고화재 사이의 화학적 반응이 주된 화학적 처리법은?

① 열가소성 플라스틱법

② 유기중합체법

❸ 피막형성법

④ 유리화법

24. 해안매립공법 중 '박층 뿌림공법'에 관한 설명으로 틀린것은?

① 쓰레기 지반안정화에 유리하다.

② 쓰레기 매립부지 조기이용에 유리하다.

❸ 설비가 소규모인 매립지에 적합한 방법이다.

④ 매립효율이 떨어진다.

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

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

① 생물학적처리- 양호, 화학적침전(석회투여)- 양호, 화학적산화- 양호, 이온교환수지- 양호

❷ 생물학적처리- 양호, 화학적침전(석회투여)- 불량, 화학적산화- 불량, 이온교환수지- 불량

③ 생물학적처리- 양호, 화학적침전(석회투여)- 불량, 화학적산화- 양호, 이온교환수지- 양호

④ 생물학적처리- 양호, 화학적침전(석회투여)- 불량, 화학적산화- 불량, 이온교환수지- 양호

26. LFG 중 CO_2제거공정과 가장 거리가 먼 것은?

① 흡수, 흡착법

② 화학적 전환법

❸ 고온분리: 고온 증류에 의해 분리

④ 막분리: 막으로 선택적 통과 분리

27. 폐기물 고형화 방법 중 배기가스를 탈황시킬 때 발생되는 슬러지(FGD 슬러지)의 처리에 많이 이용되는 것은?

① 피막형성법

② 열가소성 플라스틱법

③ 석회기초법

❹ 자가 시멘트법

28. 매립지의 표면차수막 중 "지하연속벽" 에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 모든 지반에 적용가능하다.

❷ 굴착깊이가 낮은 곳에 이용한다.

③ 차수효과가 좋으나 접속부위를 잘 시공해야 한다.

④ 재료는 콘크리트, 시멘트 모르타르 등이 쓰이며 공법으로 주열식과 벽식이 있다.

29. 퇴비화 과정의 영향인자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 슬러지 입도가 너무 작으면 공기유통이 나빠져 혐기성 상태가 될 수 있다.

② 슬러지를 퇴비화할 때 Bulking agent를 혼합하는 주목적은 산소와 접촉면적을 넓히기 위한 것이다.

③ 숙성퇴비를 반송하는 것은 Seeding과 pH조정이 목적이다.

❹ C/N비가 너무 높으면 유기물의 암모니아화로 악취가 발생한다.

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

30. 매립지 바닥으로부터 나오는 침출수의 속도는 Darcy법칙으로 추정할 수 있는데, 이 침출수의 배출속도를 단위 면적(m^2)당 0.2ℓ/일 허용하며 매립지 바닥의 침출수 층의 높이를 0.6m로 유지시키고자 한다. 이에 필요한 매립지 바닥의 점토층(침투율 0.07ℓ/일-m^2)두께는?

① 0.11m

② 0.23m

❸ 0.32m

④ 0.44m

31. 1일 5000m^3/일의 하수를 처리하는 분뇨처리장의 1차 침전지에서 침전된 슬러지내 고형물이 0.2톤/일, 2차침전지에서 0.1톤/일이 제거되며, 각 슬러지의 함수율은 98%, 99.5%이다. 고형물을 정체시간 2일로 하여 농축시키려면 농축조의 크기는? (단, 슬러지의 비중은 1.0으로 가정함)

① 40m3

❷ 60m3

③ 80m3

④ 100m3

32. 유해성 폐기물 고형화(solidification)에 관한 설명 중 잘못된 것은?

① 시멘트에 의한 고형화는 용출이 되지 않도록 피복이 가능한 장점이 있다.

② 석회에 의한 고형화는 특별한 기술이 필요없다는 것이 장점이다.

③ 시멘트에 의한 고형화는 pH가 높아 중금속이 비용해 되는 장점이 있다.

❹ 석회에 의한 고형화는 동결 및 해빙에 대해 강한 장점이 있다.

33. A 매립지의 경우 COD가 방류수 수질기준을 초과하고 있기때문에 기존공정에 펜톤처리공정과 RBC공정을 추가하여 운전하고 있다면 다음 중 추가 원인으로 가장 적합한 것은?

❶ 난분해성 유기물질의 과다유입

② 휘발성 유기화합물의 과다유입

③ 질소성분 과다유입

④ 용존고형물 과다유입

34. 호기성 소화공법이 혐기성 소화공법에 비하여 갖고 있는 장점이라 할 수 없는 것은?

① 하수처리 규모가 일정규모 이하인 경우, 시설비가 저렴할 수 있다.

② 유출수의 암모니아 농도가 낮다.

❸ 생산된 슬러지의 탈수성이 우수하다.

④ 소화기간이 비교적 짧다.

35. 분뇨 처리장의 전처리시설에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 투입구수는 시간 최대 반입량을 기준하여 정한다.

② 투입조에서는 협잡물과 토사류를 제거하는 시설을 갖추고 있다.

❸ 저류조의 크기는 일평균 수거량을 기준으로 정한다.

④ 투입 펌프의 관경은 100㎜ 이상이어야 한다.

36. 유해폐기물 고화처리방법 중 자가시멘트법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 물질은 안정하고, 비발화성이고 난분해성이다.

❷ 공정상 특별한 기술이 필요없으며 설비비도 싸다.

③ 보조에너지가 필요하다.

④ 많은 황화물을 가지는 폐기물에 적합하다.

37. 초산과 포도당을 각각 1몰씩 혐기성소화하였을 때 양론적 메탄 발생량을 비교한 것으로 올바른 것은?

① 포도당 1몰 혐기성소화시 초산 1몰 혐기성소화시보다 메탄발생량은 1.5배 많다.

② 포도당 1몰 혐기성소화시 초산 1몰 혐기성소화시보다 메탄발생량은 2배 많다.

③ 포도당 1몰 혐기성소화시 초산 1몰 혐기성소화시보다 메탄발생량은 2.5배 많다.

❹ 포도당 1몰 혐기성소화시 초산 1몰 혐기성소화시보다 메탄발생량은 3배 많다.

38. 혐기성 소화조에서 일반적으로 사용되는 단위용적에 대한 유기물 부하율은 kg·VS/m^3·day 로 표시하는데 고율소화조의 유기물 부하율로 가장 적절한 것은?

① 0.2
② 0.6
③ 1.1
❹ 1.8

39. 유기물질을 함유한 폐액을 활성탄에 의하여 처리할 경우 유기물질의 용해도와 처리효율에 관한 설명으로 알맞는 것은?

❶ 용해도가 낮을수록 흡착이 잘된다.
② 용해도가 적절한 경우 흡착이 잘된다.
③ 용해도가 높을수록 흡착이 잘된다.
④ 용해도와 흡착과는 상관관계가 없다.

40. 폐기물 매립지에서 매립시간 경과에 따라 크게 다음과 같이 초기조절단계, 전이단계, 산형성단계, 메탄발효단계, 숙성단계의 총 5단계로 구분이 되는데 이때 4단계인 메탄발효단계에서 나타나는 현상과 가장 근접한 것은?

① 수소농도가 증가함
② 산 형성 속도가 상대적으로 증가함
③ 침출수의 전도도가 증가함
❹ pH가 중성값보다 약간 증가함

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 배기가스의 분진 농도가 2,000㎎/Nm^3인 소각로에서 분진을 처리하기 위하여 집진효율 50%인 중력집진기, 80%인 여과 집진기 그리고 세정집진기가 직렬로 연결되어있다. 먼지농도를 10㎎/Nm^3이하로 줄이기 위해서는 세정집진기의 집진효율은 최소한 몇 % 이상 되어야 하는가?

① 65%
② 75%
③ 85%
❹ 95%

42. 소각조건의 3T란 무엇인가?

① 온도, 연소량, 혼합
② 온도, 연소량, 압력
③ 온도, 압력, 혼합
❹ 온도, 연소시간, 혼합

43. 폐기물의 소각, 연소과정에서 발생되는 오염물질에 의해 100°C 이하에서의 저온 부식 및 400°C 이상의 노에서는 고온 부식이 진행될 수 있다. 이런 부식에 가장 직접적인 영향을 주는 물질은 무엇인가?

① 질소산화물
② 입자상 물질과 탄화수소류
❸ 염화수소 및 황화합물
④ 일산화탄소

44. 고형폐기물 조성에 따라 다양하게 변화되는 연소방식에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

① 함수율이 높은 대상물의 연소공정은 건조-표면승온-휘발분생성-착화-불꽃이동연소-고정탄소의 표면연소의 순으로 이루어진다.
② 함수율이 높은 대상물의 소각형식은 건조효율이 매우 높고 연소속도가 빠른 형식을 선택하여야 한다.
③ 함수율이 극히 낮은 대상물중 휘발분이 많고 열분해 속도가 빠른 것의 완전연소를 위해서는 1차연소로 가스건류화하고 2-3차연소에 있어서 공기를 균등하게 확산 공급하여 연소한다.
❹ 함수율이 극히 낮은 대상물중 휘발분이 적고 착화 연소성이 불량한 것은 화격자 상향연소방식으로 소각하며 연소분위기의 온도를 비교적 낮게 유지하면서 연소한다.

45. 다음은 소각로 특정부위의 성능을 설명한 것이다. 가장 알맞은 부위는?

- 폐기물의 건조기능강화
- 폐기물의 혼합 및 자동세정기능
- 공기 고속분사에 의한 연소활성화
- 균일 연소장 형성

① 폐기물 호퍼(hoper)
② 폐기물 슈트(chute)
❸ 단위화격자(stoker)
④ 폐기물 풋셔(pusher)

46. 액주입식소각로(Liquid Injection Incinerator)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 운영비가 저렴하다.
② 광범위한 종류의 액상폐기물을 연소할 수 있다.
③ 대기오염 방지시설 이외에 소각재의 처리설비가 필요없다.
❹ 구동장치가 복잡하여 고장과 노즐 막힘이 잦다.

47. 메탄 1Sm^3 를 공기과잉계수 1.2로 완전연소시킬 경우 습윤 연소가스량(Sm^3)은?

① 약 10.2

❷ 약 12.4

③ 약 14.5

④ 약 16.7

48. 보상케-사툰식에 의하면 황산화물의 허용배출량은 굴뚝높 이와 어떠한 관계에 있는가?

① 황산화물의 허용배출량은 굴뚝높이에 비례한다.

② 황산화물의 허용배출량은 굴뚝높이의 세제곱에 비례한다.

③ 황산화물의 허용배출량은 유효굴뚝높이의 제곱근에 비례한다.

❹ 황산화물의 허용배출량은 유효굴뚝높이의 제곱에 비례한다.

49. 로타리 킬른식(Rotary Kiln)소각로의 단점이라 볼 수 없는 것은?

❶ 로의 외부노출로 인한 고온 가동이 어려워 독성물질 파괴처리가 곤란하다.

② 비교적 열효율이 낮은 편이다.

③ 로에서의 공기유출이 크므로 종종 대량의 과잉공기가 필요하다.

④ 대기오염 제어시스템에 분진부하율이 높다.

50. 열효율이 55%인 유동층 소각로에서 10°C의 슬러지 1톤을 소각시켰다. 배기온도가 450°C라면 연소온도는 얼마인가?(단, 열효율은 배기온도 만을 고려한다.)

① 955°C

❷ 988°C

③ 1015°C

④ 1050°C

51. 저발열량이 3500kcal/Nm^{3}인 가스연료의 이론연소온도는? (단, 이론연소가스량은 10m^3/Nm^3, 연료연소가스의 평균정압비열은 0.35kcal/Nm3·°C, 기준온도는 15°C, 공기는 예열되지 않으며, 연소가스는 해리되지 않는 것으로 한다.)

❶ 약 1015°C

② 약 1130°C

③ 약 1250°C

④ 약 1310°C

52. 공기예열기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 굴뚝가스 여열을 이용하여 연소용 공기를 예열하여 보일러의 효율을 높이는 장치이다.

② 연료의 착화와 연소를 양호하게 하고 연소온도를 높이는 효과가 있다.

③ 이코노마이저와 병용 설치할 경우 공기예열기를 저온측에 설치한다.

❹ 공기예열기의 대표적인 것으로는 증기식, 구동식, 피구동식이 있다.

53. 스토커(Stoker)방식 소각로의 구조 구성인자와 가장 거리가 먼 것은?

① 건조대(Drying Zone)

② 후 연소대(Post Combustion Zone)

❸ 프리보드 대(Free Board Zone)

④ 제 2 연소실

54. 연소기를 공기주입 없이 또는 부족한 공기주입 상태에서 운전시킬 수 있는 반면 주입되는 폐기물의 입자가 작아야 하며 주입량도 그다지 크지 못한 것이 단점인 열분해 장치는?

① 고정상 열분해장치

② 유동상 열분해장치

③ 회분식 열분해장치

❹ 회전로형 열분해장치

55. 중유의 저위발열량 1,000kcal 당 연소에 필요한 이론공기량은? (단, 중유의 저위발열량을 10,000kcal/kg으로 하며 Rosin식 적용)

① 약 0.2Sm3

❷ 약 1Sm3

③ 약 5Sm3

④ 약 8Sm3

56. 폐기물을 열분해처리할 경우 열분해온도의 증가에 따른 가스구성비의 변화에 대한 내용으로 가장 적절한 것은?

① C2H4- 감소

② C2H6- 증가

❸ 수소 - 증가

④ CO - 감소

57. 증기 터어빈에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 증기의 속도 에너지를 회전운동으로 변환시키는 과정에서 증기의 열 에너지 변환을 필요로 한다.

② 작동원리는 속도에너지를 어떤 형태로 사용하느냐에 따라 충동식과 반동식으로 구분한다.

③ 증기유동방향 관점으로 분류하면 축류터어빈, 반경류터어빈으로 나누어 진다.

④ 배압터어빈은 산업용 전체의 약 70%를 점하며 증기를 다량으로 소비하는 산업분야에서 널리 쓰이고 있다.

58. 다음의 고정상 연소방식에 대한 설명으로 적절치 못한 것은?

① 플라스틱과 같이 열에 열화, 용해되는 것을 잘 소각시킬 수 있다.

② 슬러지, 입자상물질의 소각이 가능하다.

❸ 체류시간이 짧아 국부가열 발생 가능성이 크다.

④ 연소효율이 나쁘고 잔사의 용량이 많아진다.

59. 질소산화물의 제거 처리를 위한 선택적 촉매환원법(SCR)과 비교한 선택적 무촉매 환원법(SNCR)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 운전온도는 850~900°C 정도로 고온이다.

② 다이옥신의 제거는 불가능하다.

③ 설치공간이 적고 설치비도 저렴하다.

❹ 암모니아 슬립(Slip)이 적다.

60. 도시생활폐기물을 1일 100톤 소각처리코자 한다. 1일 소각운전시간 24시간, 소각대상물의 저위발열량 2,000kcal/kg, 연소실 열부하율 1.2 x 10^5kcal/m^3·hr 일 때 소각로의 유효용적은?

① 약 60m3

❷ 약 70m3

③ 약 80m3

④ 약 90m3

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 비소 측정방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 염화제일주석으로 시료중의 비소를 6가 비소로 환원시킨 후 아연분말을 넣어 발생되는 비화수소를 원자화시켜 원자흡광광도법에 의해 측정한다.

② 원자흡광광도법에서 아연분말은 비소함량이 0.01ppm 이하이어야 한다.

❸ 비소는 유도결합플라즈마발광광도법에 따라 정량할 수 있다.

④ 흡광광도법에서 발색제는 디티존 용액이다.

62. 원자흡광분석에서 검량선작성법에 해당되지 않는 것은?

① 검량선법

② 표준첨가법

❸ 검량표준법

④ 내부표준법

63. 이온전극법에 의하여 시안을 측정하는 경우 정량범위와 표준편차는?

① 정량범위 : 0.1 ~ 10mgCN-/L, 표준편차 5~10%

② 정량범위 : 0.1 ~ 50mgCN-/L, 표준편차 5~20%

③ 정량범위 : 0.1 ~ 100mgCN-/L, 표준편차 5~10%

❹ 정량범위 : 0.1 ~ 100mgCN-/L, 표준편차 5~20%

64. 함수량이 90%인 시료를 용출실험하여 분석한 결과, 카드뮴의 함량이 5ppm이었다. 수분함량을 보정하여 계산하면 카드뮴의 함량(ppm)은?

① 5.5

❷ 7.5

③ 10.5

④ 12.5

65. 대상폐기물의 량이 1톤 이상 5톤 미만인 경우 시료의 최소 수는?

❶ 10

② 14

③ 20

④ 30

66. 구리의 시험방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 원자흡광광도법으로 정량시 전처리한 검액은 0.1~1N 산성용액으로 하여 시험한다.

❷ 원자흡광광도법에서 사용하는 지시약은 디에틸 디티오카르바민산 나트륨 용액을 사용한다.

③ 흡광광도법에서 검수중에 시안화합물이 함유되어 있을 경우는 염산산성으로 끓여 시안화물을 완전히 분해 제거하여야 한다.

④ 흡광광도법에서 추출용매로 초산부틸 대신 사염화탄소, 클로로포름 등을 사용할 수도 있다.

67. 유기인 측정(가스크로마토그래피법)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 크로마토그램을 작성하여 나타난 피이크의 머무름시간에 따라 각 유기인성분을 확인하고 피이크의 높이 또는 면적을 측정하여 유기인을 정량한다.

❷ 컬럼충전제중 고정상 고체는 일반적으로 가스크로 마토그래피용 실리콘 DC를 사용한다.

③ 검출기는 염광광도형 검출기 또는 질소, 인 검출기를 사용한다.

④ 농축장치는 구데르나다니쉬형 농축기 또는 회전증발 농축기를 사용한다.

68. pH 표준액 조제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 염기성 표준액은 산화칼슘(생석회) 흡수관을 부착하여 2개월 이내에 사용한다.

② 조제한 pH표준액은 경질유리병에 보관한다.

③ 산성표준액은 3개월 이내에 사용한다.

④ pH 표준액의 조제에 사용되는 물은 정제수를 증류하여 그 유출액을 15분간 이상 끓여 이산화탄소를 날려보내고 생석회 흡수관을 담아 식힌 다음 사용한다.

69. 크롬의 원자흡광광도법에 의한 측정에서 공기-아세틸렌 불꽃으로는 철, 니켈 등에 기인한 방해영향이 크다. 이 때의 대책으로 가장 적절한 것은?

❶ 황산나트륨을 1% 정도 넣어서 측정한다.

② 수소-공기-알곤 불꽃으로 바꾸어 측정한다.

③ 수소-산소 불꽃으로 바꾸어 측정한다.

④ 이소부틸케톤 용액 20mℓ를 넣어 측정한다.

70. 폐기물 시료 용기로서 적당하지 않는 것은?

❶ 플라스틱 바구니

② 무색 경질의 유리병

③ 폴리에틸렌병

④ 폴리에틸렌백

71. 흡광광도법에서 자외부 파장부분을 사용할 경우에 해당하지 않는 것은?

① 중수소 방전관 광원을 사용한다.

❷ 플라스틱제 흡수셀을 사용한다.

③ 측광부에는 광전자증배관을 사용한다.

④ 파장선택부로는 모노크로메타를 사용한다.

72. 백분율에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 용액 100㎖중의 성분무게(g), 또는 가스 100㎖ 중의 성분무게(g)를 표시할 때는 W/V%의 기호를 쓴다.

② 용액 100㎖중의 성분용량(㎖), 또는 가스 100㎖중의 성분용량(㎖)을 표시할 때는 V/V%의 기호를 쓴다.

③ 용액 100g중 성분용량(㎖)을 표시할 때는 V/W%의 기호를 쓴다.

❹ 용액 100g중 성분무게(g)를 표시할 때는 W/V%의 기호를 쓴다. 다만, 용액의 농도를 '%'로만 표시할 때는 W/W%를 뜻한다.

73. 용출시험방법에서 여과가 어려운 경우에는 원심분리기를 사용하는데 이 때 원심분리기의 회전속도와 시간은?

① 매분당 2,000회전 이상, 10분 이상

② 매분당 2,000회전 이상, 20분 이상

③ 매분당 3,000회전 이상, 10분 이상

❹ 매분당 3,000회전 이상, 20분 이상

74. 원자흡광광도분석에서 분광학적 간섭에 해당하는 것은?

❶ 분석에 사용하는 스펙트럼선이 다른 인접선과 완전히 분리되지 않은 경우

② 시료용액의 점도가 높아져 분무 능률이 저하함으로서 흡광의 강도가 저하되는 경우

③ 불꽃 중에서 원자가 이온화하는 경우

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

75. 피리딘-파라졸론법에 의한 CN 시험방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 지시약으로 페놀프탈레인·에틸알코올용액을 넣는다.

② 다량의 유지류가 함유된 시료는 초산 또는 수산화나트륨 용액으로 pH 6~7로 조절한다.

❸ 잔류염소가 함유된 시료는 잔류염소 50㎎당 L-아스코르빈산(10W/V%) 0.6㎖를 넣어 제거한다.

④ 황화합물이 함유된 시료는 초산아연 용액(10W/V%) 2㎖를 넣어 제거한다.

76. 카드뮴을 유도결합플라즈마발광광도법에 따라 정량 시 일반적인 발광측정 파장(㎚)은?

❶ 226.5

② 440

③ 490

④ 530

77. 어떤 정색액의 흡광도를 20mm셀을 사용하여 측정한 결과 흡광도는 1.34이었다. 이 액을 10mm의 셀로 측정한다면 흡광도는?

❶ 0.67

② 0.17

③ 0.127

④ 0.254

78. 유도결합플라즈마발광광도법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시료도입부, 고주파전원부, 광원부, 분광부, 연산처리부 및 기록부로 구성된다.

② 토치(Torch)는 3중으로 된 석영관이 이용된다.

❸ 플라즈마의 온도는 최고 25,000K에 이르며, 이온도에서는 분석에 장애가 되는 많은 간섭이 배제된다.

④ 토치 위에 형성된 알곤플라즈마는 중심축보다 약간 바깥쪽(2~4mm)에서 전자밀도가 가장 높다.

79. 원자흡광광도법의 원리에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 기저상태의 원자가 고유파장의 광을 흡수하는 세기를 측정한다.

② 여기상태의 원자가 고유파장의 광을 흡수하는 세기를 측정한다.

③ 분자가 열에 의하여 원자화될 때 광을 흡수하는 세기를 측정한다.

④ 분자가 열에 의하여 원자가 될 때 광을 통과시키는 세기를 측정한다.

80. 흡광광도법을 이용한 6가 크롬의 정량에서 시료중 어떤 성분이 있을 경우 발색을 방해하는가?

❶ 잔류염소

② 유기물

③ 탄소

④ 이산화탄소

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 환경부령이 정하는 다이옥신 측정기관과 가장 거리가 먼 것은?

① 환경관리공단

❷ 국립환경기술원

③ 산업기술시험원

④ 시,도 보건환경연구원

82. 시간당 처리능력이 4톤 미만 2톤 이상인 감염성폐기물 소각시설(신설시설)의 다이옥신 배출기준은?

① 0.1 ng-TEQ/Nm3

② 0.5 ng-TEQ/Nm3

❸ 1 ng-TEQ/Nm3

④ 5 ng-TEQ/Nm3

83. 환경부령이 정하는 매립시설의 검사기관이 아닌 것은?

① 환경관리공단

❷ 시·도 보건환경연구원

③ 한국건설기술연구원

④ 농업기반공사

84. 폐기물처리담당자등이 이수하여야 할 교육과정이 아닌것은?

① 사업장폐기물배출자과정
❷ 폐기물처리업 관리자과정
③ 폐기물처리시설 기술담당자과정
④ 폐기물재활용신고자과정

85. 다음은 폐기물 처리시설의 유지, 관리를 위해 기술 관리인을 두어야 하는 폐기물 처리시설과 관련된 설명이다. 다음중 기술관리인을 두지 않아도 되는 시설은? (단, 폐기물처리업자가 운영하는 폐기물처리시설을 제외한다.)

❶ 감염성폐기물을 대상으로 하는 소각시설로서 소각능력이 시간당 150킬로그램인 시설
② 압축시설로서 1일 처리능력이 500톤인 시설
③ 절단시설로서 1일 처리능력이 200톤인 시설
④ 멸균분쇄시설로서 시간당 처리능력이 150킬로그램인 시설

86. 지정 폐기물 중 감염성 폐기물의 관리 및 처리 기준과 방법에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

① 운반차량은 0°C이하의 냉동설비가 설치되어 있고, 운행중에는 항상 냉동설비가 가동되어야 한다.
② 수집·운반차량의 차체는 백색으로 도색하여야 한다.
③ 적재함의 양쪽 옆면, 뒷면에 쓰는 글씨의 색깔은 녹색으로 하여야 한다.
❹ 감염성 폐기물의 전용용기의 색상은 검정색으로 한다.

87. 폐기물처리업중 건설폐기물을 수집, 운반하는 경우에 장비 기준으로 알맞는 것은?

① 덤프트럭, 컨테이너트럭, 암롤트럭 또는 기계식 상차 장치가 부착된 차량 2대이상(특별시의 경우에는 3대이상), 이 경우 적재능력이 15톤 이상인 차량 1대를 포함하여야 한다.
② 덤프트럭, 컨테이너트럭, 암롤트럭 또는 기계식 상차 장치가 부착된 차량 2대이상(특별시의 경우에는 4대이상), 이 경우 적재능력이 15톤 이상인 차량 1대를 포함하여야 한다.
❸ 덤프트럭, 컨테이너트럭, 암롤트럭 또는 기계식 상차 장치가 부착된 차량 3대이상(특별시의 경우에는 5대이상), 이 경우 적재능력이 15톤 이상인 차량 1대를 포함하여야 한다.
④ 덤프트럭, 컨테이너트럭, 암롤트럭 또는 기계식 상차 장치가 부착된 차량 3대이상(특별시의 경우에는 6대이상), 이 경우 적재능력이 15톤 이상인 차량 1대를 포함하여야 한다.

88. 다음중 폐기물관리법령에서 정하고 있는 폐기물처리시설의 정기검사주기로 맞는 것은?

① 소각시설의 최초 정기검사: 사용개시일부터 2년
② 매립시설의 최초 정기검사: 사용개시일부터 2년
❸ 멸균분쇄시설의 최초 정기검사: 사용개시일부터 3월
④ 음식물류폐기물처리시설의 최초 정기검사: 사용개시일부터 6월

89. 폐기물관리법상 폐기물 처리시설과 가장 거리가 먼 것은?

① 멸균분쇄시설
❷ 파쇄시설(동력이 10 마력인 경우)
③ 사료화시설(1일 처리능력 100kg 인 경우)
④ 퇴비화시설(1일 처리능력 100kg 인 경우)

90. 폐기물재활용신고자 또는 그가 고용한 기술담당자가 교육을 받아야 하는 교육기관으로 알맞는 곳은?

① 환경관리공단
❷ 환경보전협회
③ 해당지역 유역환경청
④ 시,도 보건환경연구원

91. 폐기물처리시설 중 관리형 매립시설의 관리기준으로 잘못된 내용은?

① 매립작업 종료후에는 15㎝ 이상 두께로 다져 일일복토를 한다.
② 매립작업이 7일 이상 중단시는 노출된 매립층의 표면 부분에 30㎝ 이상 두께로 다져 중간 복토를 한다.
❸ 매립시설의 사용이 종료된 때에는 최종복토층을 기울기가 1% 이상이 되도록 설치하여야 한다.
④ 매립시설의 사용이 종료된 후 가스배제층은 30cm 이상 두께로 설치한다.

92. 음식물류 폐기물처리시설의 기술관리인의 법적 자격기준과 가장 거리가 먼 것은?

❶ 위생사
② 기계기사
③ 전기기사
④ 대기환경산업기사

93. 동물성 잔재물 및 감염성 폐기물중 부패·변질의 우려가 있는 폐기물의 방치시 폐기물의 처리명령대상이 되는 조업중단기간기준은?

① 3일
② 7일
③ 10일
❹ 15일

94. 다음은 용어에 대한 정의이다. ( )안에 알맞는 내용은?

'폐기물감량화시설'이라 함은 생산공정에서 발생되는 폐기물의 양을 줄이고 사업장내 재활용을 통하여 폐기물배출을 최소화하는 시설로서 ( )이 정하는 시설

❶ 대통령령
② 국무총리령
③ 환경부령
④ 시,도지사령

95. 폐기물처리업자가 폐기물처리 가격의 최고액보다 높거나 최저액보다 낮은 가격으로 폐기물을 수탁한 경우에 대한 행정처분기준으로 적절한 것은?

❶ 1천만원 이하의 과태료
② 1년 이하의 징역 또는 5백만원 이하의 벌금
③ 2년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
④ 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금

96. 지정폐기물 처리기준 및 방법중 지정폐기물을 시멘트로 고형화하는 경우 시멘트의 양이 $1m^3$당 몇 kg 이상이어야 하는가? (단, 공통기준, 감염성폐기물제외)

❶ 150
② 200
③ 250
④ 300

97. 환경부장관에 의해 폐쇄명령을 받았으나 이행하지 아니한 자에 대한 벌칙기준으로 적절한 것은?

❶ 5년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금
② 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금
③ 2년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
④ 1천만원 이하의 과태료

98. 감염성폐기물의 종류중 병리계폐기물과 가장 거리가 먼것은? (단, 시험, 검사등에 사용된 것임)

① 배양용기
❷ 수액세트
③ 폐장갑
④ 혈액병

99. 환경부장관 또는 시,도지사가 폐기물처리업자에서 영업정지에 갈음하여 부과할 수 있는 과징금의 최대 액수는?

① 5천만원
❷ 1억원
③ 2억원
④ 3억원

100. 다음은 에너지 회수기준에 관한 내용이다. 틀린 것은?

① 다른 물질과 혼합하지 아니하고 당해 폐기물의 저위발열량이 3천kcal/kg 이상일 것
② 에너지 회수효율(회수에너지 총량을 투입에너지 총량으로 나눈 비율을 말한다)이 75% 이상일 것
③ 회수열은 전량 열원으로 스스로 이용하거나 다른 사람에게 공급할 것
❹ 환경부장관이 정하여 고시하는 경우에는 폐기물의 50% 이상을 원료 또는 재료로 재활용하고 그 나머지 중에서 에너지의 회수에 이용할 것