2006년03월05일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

① 저위발열량은 소각로 설계기준이 된다.

② 원소분석방법에 의하여 저위발열량을 추정할 수 있다.

③ 단열열량계에 의하여 저위발열량을 추정할 수 있다.

④ 원소분석방법 중 Steuer의 식은 O가 전부 CO의 형태로 되어 있다고 가정한 경우이다.

2. 수거대상인구가 100,000명인 지역에서 30일간 일반폐기물의 수거상태를 조사 결과 다음과 같이 조사되었다. 이 지역의 1일 1인당 쓰레기 발생량은? (단, 수거에 사용된 트럭=7대, 수거횟수=250회/대, 트럭의 용적=10m^3, 수거된 쓰레기의 밀도=400kg/m^3)

① 2.1 kg/인 · 일

② 2.3 kg/인 · 일

③ 2.5 kg/인 · 일

④ 2.7 kg/인 · 일

3. 집배수관을 덮는 필터재료가 주변에서 유입된 미립자에 의해 막히지 않도록 하기 위한 조건으로 옳은 것은? (단, D_{15}, D_{85} 는 입경누적 곡선에서 통과한 중량의 백분율로 15%, 85%에 상당하는 입경)

① {D15(필터재료)} / {D85(주변토양)}＜ 5

② {D15(필터재료)} / {D85(주변토양)} ＞5

③ {D15(필터재료)} / {D85(주변토양)}＜ 2

④ {D15(필터재료)} / {D85(주변토양)} ＞2

4. 도시폐기물을 입자 크기별로 분류하기 위하여 회전식 원통 스크린(Trommel)을 많이 이용한다. Trommel 스크린에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 원통 내로 압축공기를 송입할 수 있다.

② 원통의 체로 수평으로부터 5도의 전후로 경사된 축을 중심으로 회전시켜 체분리하는 것이다.

③ 원통내 부하율(폐기물)이 증가하면 선별효율은 감소한다.

④ 파쇄입경의 차이가 작을수록 선별효과는 적어지나 선별효율은 커져 분별공정이 잘 진행된다.

5. 폐기물 발생량의 조사방법이 아닌 것은?

① 적재차량 계수분석

② 직접 계근법

③ 원단위분석법

④ 물질수지법

6. 해안매립에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 순차투입공법은 호안측에서부터 쓰레기를 투입하여 순차적으로 육지화하는 방법이다.

② 수중투기공법은 고립된 매립지 내의 해수를 그대로 둔채 쓰레기를 투기하는 매립방법이다.

③ 해안매립공법은 매립작업이 연속적인 투입방법으로 이루어지므로 완전한 샌드위치 방식의 매립에 적합하다.

④ 박층뿌림공법은 밑면이 뚫린 바지선 등으로 쓰레기를 박층으로 떨어뜨려 뿌려줌으로써 바닥지반의 하중을 균등하게 해주는 방법이다.

7. 4%의 고형물을 함유하는 슬러지 150m^3를 탈수 시켜 70%의 함수율을 갖는 케이크를 얻었다면 탈수된 케이크의 양은 몇 m^3인가? (단, 슬러지의 밀도는 1ton/m^3 이다.)

① 10m3

② 15m3

③ 20m3

④ 25m3

8. 전처리로서 파쇄에 의하여 얻어질 수 있는 효과에 대하여 설명한 것 중 가장 거리가 먼 것은?

① 대형폐기물 등에 대해서는 운반경비를 절감 가능

② 소각로 등의 폐쇄현상을 방지하는 것이 가능

③ 밀도를 적게하여 처리장치를 최소화하는 것이 가능

④ 혼합물을 균일화하여 반응 촉진

9. 쓰레기 발생량 예측방법 중 모든 인자를 시간에 대한 함수로 나타낸 후 시간에 대한 함수로 표현된 각 영향인자들 간의 상관관계를 수식화하는 방법은?

① 경향법

② 다중회귀모델

③ 회귀직선모델

④ 동적모사모델

10. 어느 도시 쓰레기 중 비가연성 부분이 중량비로 약 60% 차지하였다. 지금 밀도가 400kg/m^3인 쓰레기 8m^3가 있을 때 가연성 물질의 양(Ton)은 얼마인가?

① 1.28

② 1.92

③ 3.2

④ 3.84

11. 새로운 쓰레기 수거 시스템인 관거수거방법 중 공기수송에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 공기수송은 고층주택 밀집지역에 적합하며 소음방지 시설이 필요하다.

② 진공수송은 쓰레기를 받는 쪽에서 흡인하여 수송하는 것으로 진공압력은 1.5kgf/cm2이상이다.

③ 진공수송은 경제적인 수집거리는 약 2km 정도이다.

④ 가압수송은 쓰레기를 불어서 수송하는 방법으로 진공수송보다는 수송거리를 더 길게할 수 있다.

12. 탈수 전의 슬러지량(m^3)은 X, 함수율은 V이고, 탈수 후의 슬러지량(m^3)은 X_1, 함수율은 V_1일 때 X와 X_1 의 관계식으로 옳은 것은?

① X1= X(100-V)×100

② X1= X(100-V1)×100

③ X1= {X(100-V)}/{ 100-V1}

④ X1= {X(100-V1)} /{ 100-V }

13. 침출수의 특성에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 복토의 다짐밀도가 높을수록 침출수 농도는 높다.

② 혐기성 매립방식이 호기성 매립방식에 비해 침출수 농도가 낮다.

③ 유기폐기물 함량이 높을수록 유기오염농도가 높고 초기 BOD/COD 비가 크다.

④ BOD/COD 비는 초기에는 높고 시간 경과에 따라 낮아진다.

14. 단열열량계로 측정할 때 얻어지는 발열량에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

① 습량기준 저위발열량

② 습량기준 고위발열량

③ 건량기준 저위발열량

④ 건량기준 고위발열량

15. 유기성 슬러지의 재이용 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

① 소화가스 이용

② 열분해

③ 퇴비화

④ 유효성분 직접추출

16. 함수율 60%의 폐기물 1ton을 건조시켜 20%로 하였다면 이때의 폐기물 중량은?

① 0.33ton

② 0.50ton

③ 0.67ton

④ 0.70ton

17. 토양의 삼상(三相)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 고상, 액상, 기상의 조성을 체적백분율로 표시한 것이 삼상분포이다.

② 고상율은 대부분 토양에서 80~90%를 차지하며 화산재 기원의 토양은 그보다 작아 70 전, 후이다.

③ 액상율 및 기상율은 강우와 건조에 의해 용이하게 변화한다.

④ 토양의 고상 중 모래는 토양의 구조를 결정함과 동시에 뼈대의 역할을 한다.

18. 폐기물 관리를 위해서 가장 중요한 1차적인 근본적 항목에 해당되는 것은?

① 재이용

② 감량화

③ 재활용

④ 퇴비화

19. 유동층 소각로의 장점에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 투입이나 유동화를 위해 파쇄가 필요하다.

② 유동매체의 큰 열용량 때문에 전소 및 혼소가 가능하다.

③ 로내 기계적 가동부분이 적어 고정율이 낮다.

④ 연소료율이 높아 미연소분 배출이 적고 2차 연소실이 불필요하다.

20. 폐기물의 수거노선 설정시 고려해야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

① 지형이 언덕인 경우는 내려가면서 수거한다.

② U자 회전을 피하여 수거한다.

③ 가능한 한 간선도로 부근에서 시작하고 끝나도록 한다.

④ 가능한 한 반시계방향으로 수거노선을 정한다.

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 함수율 99%(중량)의 슬러지를 농축하여 함수율 92%(중량)의 농축슬러지를 얻었다. 슬러지의 용적은 몇 분의 1로 감소하는가?

① 1/2

② 1/4

③ 1/6

④ 1/8

22. 침출수 집배수 설비에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 집배수층은 일반적으로 자갈을 많이 사용한다.

② 집배수관의 최소직경은 30cm이상이다.

③ 집배수설비는 발생하는 침출수를 차수설비로부터 제거시키는 설비이다.

④ 집배수층의 바닥경사는 2~4% 정도이다.

23. 매립후 최종 복토의 두께는 얼마나 적당한가?

① 5~15 cm

② 15~30 cm

③ 30~60 cm

④ 60 cm이상

24. 어떤 매립지에서 다음과 같은 침출수를 생물학적 방법으로 처리하고자 한다. 처리를 원활기 하기 위하여 조성중 보충 투입이 필요한 성분은?

BOD : 6,000 , COD : 9,500
NH_3-N 100, T-N 200
NO_3-N 20, T-P 100
Alkalinity 2,500 (as $CaCO_3$)
Hardness 2,000 (as $CaCO_3$)
Cl^- : 100, pH 7.0 (단위 mg/L)

① N

② P

③ Cl

④ Alkalinity

25. 슬러지의 혐기성 소화 가스 중의 메탄 함량이 70%, 이산화탄소의 함량이 30%라고 할 때 소화조의 작동상태는?

① 불안정한 정상 상태이다.

② 평균적인 정상 상태이다.

③ 비정상적인 상태이다.

④ 소화로 인하여 가스발생량이 증가한 상태이다.

26. 폐기물 매립지의 매립 후 4단계 분해과정의 경과기간에 대한 설명으로 옳지 않는 것은?

① 1단계는 초기조절단계이며 매립 후 며칠 또는 몇 개월 가량 지속적으로 초기혐기성 조건이다.

② 2단계는 혐기성비메탄화 단계이며 임의성 미생물에 의하여 SO42-와 NO3-가 환원되는 단계로서 CO2가 생성된다.

③ 3단계는 혐기성메탄 생성 축적단계이며 CH4가스가 생산되는 혐기성 단계로서 온도가 55°C까지 증가된다.

④ 4단계는 혐기성 정상상태 단계이며 가스중 CH4와 CO2의 함량이 거의 일정한 정상상태로서 혐기성 조건이다.

27. 토양오염 처리기술 중 토양세척법에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 적절한 세척제를 사용하여 토양 입자에 결합되어 있는 유해 유기오염물질의 표면장력을 약화시키거나 중금속을 분리시켜 처리하는 기법이다.

② 세척제로 사용되는 산, 염기, 착염물질은 금속물질을 추출, 정화시키는데 주로 이용된다.

③ 적용방법에 따라 in-situ, ex-situ 방법이 있으며 in-situ 기법은 토양의 투수성에 많은 제약을 받는다.

④ 휘발성이 큰 물질을 주로 정화하게 되며 비휘발성, 생물학적 난분해성물질도 분리 정화되는 부수적인 효과도 기대할 수 있다.

28. 고화법은 고화재가 무기성인가 유기성인가에 따라 무기성 방법과 유기성 방법으로 나눌 수 있다. 유기성 고형화의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수밀성이 매우 크며 다영한 폐기물에 적용할 수 있으나 처리비용이 고가이다.

② 최종 고화재의 체적 증가가 다양하다.

③ 상온 및 상압하에서 처리가 가능하며 중합체 구조로서 장기적 안정화가 가능하다.

④ 미생, 자외선데 대한 안정성이 약하다.

29. 유해폐기물 고화처리 시 흔히 사용하는 지표인 Mix Ratio(MR 또는 섞음율)는 고화제 첨가량과 폐기물양과의 중량비로 정의된다. 고화처리 전의 폐기물의 밀도가 1.0g/cm^3, 고화처리된 폐기물의 밀도가 1.3g/cm^3 이라면 MR이 0.2 일 때 고화처리된 폐기물의 부피는 처리전 폐기물의 부피의 몇 배로 되는가?

① 0.52

② 0.73

③ 0.80

④ 0.92

30. 슬러지 처리방법 중 습식산화에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 액상슬러지에 열과 압력을 작용시켜 용존산소에 의해 화학적으로 슬러지 내의 유기물을 산화시킨다.

② 산화범위에 융통성이 있고 슬러지의 질에 영향이 적다.

③ 처리된 슬러지의 침전성 및 탈수성이 좋다.

④ 흡열 반응이므로 에너지 요구량이 크다.

31. 쓰레기 퇴비화 시 쓰레기의 C/N비를 낮추기 위하여 분뇨를 혼합하는 경우가 있다. 이러한 관점에서 생분뇨와 소화된 분뇨중 C/N비 감소에 효과적인 것은? (단, 생분뇨와 소화분뇨의 VSS 값은 동일하다고 가정한다.)

① 생분노가 효과적이다.

② 소화분뇨가 효과적이다.

③ 효과는 동일하다.

④ 생분뇨 및 소화분뇨를 적당히 혼합하여 사용하는 것이 더욱 효과적이다.

32. 도시폐기물을 퇴비화시킬 때 가장 반응성이 좋은 것으로 생각되는 C/N비와 함수율은?

① C/N = 10이하, 함수율 15~20%

② C/N = 10~20, 함수율 30~35%

③ C/N = 20~40, 함수율 50~70%

④ C/N = 40~60, 함수율 60~80%

33. 매립지 기체의 회수 및 재활용을 위한 조건으로 옳지 않은 것은?

① 발생 기체의 50% 이상을 포집할 수 있어야 한다.

② 폐기물 1kg당 0.37m3이상의 기체가 생성되어야 한다.

③ 폐기물 속에는 약 70~85% 이상의 분해가능한 물질이 포함되어야 한다.

④ 기체의 발열량은 2,200kcal/Nm3이상이어야 한다.

34. 인구 5만명인 어느 도시의 쓰레기 발생량은 하루 1인당 1kg이다. 이 도시에서 발생된 5년 동안 압축시켜 매립하고자 할 때 필요한 매립지 소요부지는? (단, 압축된 쓰레기의 밀도는 500kg/m^3 이고, 압축쓰레기의 평균매립고는 5m이다.)

① 3

② 5

③ 7

④ 9

35. 어떤 도시의 분뇨 발생량이 100ton/d 일 때, 필요한 분뇨처리장의 투입구소를 계산하면 몇 개가 필요한가? (단, 수거차량 대당 1.8ton 용량, 투입시간을 10분, 분뇨 처리장 조업시간을 8시간으로 가정하고 안전율을 1.5, 예비투입구는 1개로 봄)

① 3

② 5

③ 7

④ 9

36. 분뇨종말 처리 시설과 직접 관련이 없는 것은?

① Wet oxidation method

② Rotary Kiln composting method

③ Digester method

④ Glyoxme method

37. 매립방식 중 cell방식의 장점에 대한 내용으로 가장 거리가 먼 것은?

① 위생적이며 탈수, 압축에 따른 침하의 초기방지

② 순차적으로 매립하므로 사용목적에 대응 가능

③ 제방공사와 동시에 매립을 실기

④ 시공이 쉽고 비용이 저렴

38. 분뇨처리 방법 중 혐기성 소화 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 중온소솨 방식의 소화온도는 55°C이다.

② 소화일수는 소화속도가 빨라 10일 이하면 가능하다.

③ 처리장에 반입된 분뇨는 침전조를 거쳐 소화조에 보내진다.

④ 소화된 후에는 소화탈리액 활성슬러지 및 가스로 분리된다.

39. 생활폐기물 성상 변화에 따른 영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 음식물쓰레기 분리수거되면서 습중량의 수분함량 감소, 건중량중의 유기물함량 감소

② 유가자원의 분리수거가 진행되어 불연물이 감소되고, 소각 후의 연소재 발생량 감소

③ 음식물쓰레기가 분리 수거되어 저위발열량이 감소하여, 폐열발생량이 증가

④ 음식물 및 유가자원의 분리수거로 겉보기 밀도의 감소

40. 폐기물의 열분해 공정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 폐기물의 입자크기가 작을수록 쉽게 열분해가 조성된다.

② 열분해 온도가 1700°C까지 증가시켜 고온의 열분해 조건으로 운전하면 생산되는 모든 재의 Slag로 배출된다.

③ 저온열분해의 온도범위는 500~900°C 정도이다.

④ 열분해온도가 증가할수록 발생되는 가스중 CO2함량이 증대된다.

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 어느 폐기물 소각처리 시 회분의 중량이 폐기물의 20%라고 한다. 이 때 회분의 밀도가 $2g/cm^3$이고 처리해야 할 폐기물이 3×10^4kg 이라면 소각 후 남게 되는 재의 이론체적은?

① 0.3m3

② 3m3

③ 30m3

④ 300m3

42. 소각시 매연(검뎅)의 생성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 가열물의 원소조성에 있어서 C/N 비가 크면 발생된다.

② 연소공기 중 N2, CO2, Ar 등의 불활성 기체를 혼입하면 검뎅이 증가한다.

③ 공기비가 과대일 때 많이 발생한다.

④ 화염온도가 높으면 검뎅 발생이 적으로 전열면 등으로 발열속도보다 방열속도가 빨라 화염온도가 저하될 때 발생한다.

43. 스토커식 소각로의 장점으로 볼 수 없는 것은?

① 비산 분진량이 유동층식에 비하여 적다.

② 유동층식에 비하여 내구연한이 길다.

③ 소각로의 정지, 가동 조작이 용이하다.

④ 전처리시설이 필요하지 않다.

44. 분무연소식 소각로의 특징에 대한 설명 중 옳지 않는 것은?

① 악취가스의 직접 탈취로와 겸용할 수 있다.

② 열용량이 크므로 장치의 소형화가 가능하다.

③ 폐액 중의 유가물 회수가 가능하다.

④ 펌프로 이송 가능한 폐기물은 소각 처분할 수 있다.

45. 배기가스 중 황산화물을 제거하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

① 전자선 조사법

② 석회흡수법

③ 활성망간법

④ 무촉매환원법

46. 처리가스유량이 $1000m^3/hr$ 이고 여과포의 유효면적이 $5m^2$ 일 때 여과집진장치의 겉보기여과속도(cm/s)를 구하면?

① 3.5cm/s

② 4.5cm/s

③ 5.5cm/s

④ 6.5cm/s

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

47. 소각로에서 열교환기를 이용, 고온의 배기가스의 열을 회수하여 급수 예열에 활용하고자한다. 배기가스와 물의 유량은 각 1000kg/hr, 급수 입구온도 10°C, 배기가스 입구 온도 660°C, 출구온도 360°C 라 할 때 급수의 출구온도(°C)는? (단, 물과 배기가스의 비열은 각각 1.0, 0.24kcal/kg · °C)

① 72

② 82

③ 92

④ 102

48. 액주입식 소각로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 구동장치가 없어 고장이 적다.

② 운영비가 많이 들어 기술개발이 미비하다.

③ 버너노즐을 통하여 미립화하여야 한다.

④ 대기오염 방지기술 이외에 재처리설비가 필요 없다.

49. 연소공정에서 발생하는 질소산화물(NOx)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 질소산화물(NOx)의 종류에는 Thermal NOx, Fuel NOx, Prompt NOx 로 대별할 수 있다.

② Fuel NOx는 연료 자체가 함유하고 있는 질소성분의 연소로 발생한다.

③ Prompt NOx는 연료와 공기중 질소의 결합으로 발생한다.

④ Thermal NOx는 연료의 연소로 인한 저온분위기에서 연소공기의 분해과정에서 발생한다.

50. 공기비가 클 때 일어나는 현상이 아닌 것은?

① 연소가스가 폭발할 위험이 있다.

② 연소온도가 낮아진다.

③ 부식이 증가한다.

④ 열손실이 커진다.

51. 폐기물 소각로의 부대설비 중 쓰레기 호퍼-슈트설계에 대한 설명 중 가장 적절한 것은?

① 수직형은 비교적 작은 규모의 소각로에 사용한다.

② 경사형은 수분이 적은 경질의 쓰리게 소각에 사용한다.

③ 일반적으로 수직형의 형식이 많이 사용된다.

④ 호퍼의 사면의 경사도는 45도 보다 급하게 만든다.

52. 각종 열교환기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 과열기 : 보일러에서 발생하는 포화증기를 과열하여 수분을 제거하고 과열도가 높은 증기를 얻기위해 설치한다.

② 재열기 : 과열기와 반대구조로 증기를 포화시켜 응축잠열도를 크게하여 열의 회수 효율을 증가시키기 위한 장치이다.

③ 이코노마이저 : 연도에 설치되며 보일러 전열면을 통과한 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열하여 보일러 효율을 높이는 장치이다.

④ 공기예열기 : 연소가스 여열을 이용하여 연소용 공기를 예열하여 보일러 효율을 높이는 장치이다.

53. 다음 중 폐기물 종류에 따른 적정 소각로 열부하율로서 적당하지 않은 것은?

① 도시쓰레기 화격자로 = 8~20×104kcal/m3 · hr

② 슬러지 고정상로 = 10~15×104kcal/m3 · hr

③ 슬러지 다단로 = 7~15×104kcal/m3 · hr

④ 슬러지 로타리킬른 = 7~10×104kcal/m3 · hr

54. 슬러지를 유동층 소각로로서 소각시키는 경우와 다단로에서 소각시키는 경우의 차이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 유동층 소각로에서는 주입 슬러지가 고온에 의하여 급속히 건조되어 큰 덩어리를 이루면 문제가 일어나게 된다.

② 유동층 소각로에서는 유출모래에 의하여 시스템의 보조기기들이 마모되어 문제점을 일으키기도 한다.

③ 유동층 소각로는 고온영역에서 작동되는 기기가 없기 때문에 다단로보다 유지관리가 용이하게 된다.

④ 유동층 소각로의 연소온도가 다단로의 연소온도보다 높다.

55. 열분해 공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 배기가스량이 적다.

② 환원성 분위기를 유지할 수 있어 3가크롬이 6가크롬으로 변화하지 않는다.

③ 황분, 중금속분이 재 중에 고정되는 확률이 적다.

④ 질소산화물의 발생량이 적다.

56. 탄소 및 수소의 중량조성이 각각 86%, 14%인 액체연료를 매시간 100kg 연소시켜 배기가스의 조성을 분석한 결과 CO_2 12.5%, O_2 3.5%, N_2 84%이였다. 이 경우 시간당 필요한 공기량(Sm^3)은?

① 1277

② 1355

③ 1469

④ 1538

57. 아래와 같은 함유성분의 폐기물을 연소처리할 때 발열량(저위발열량)을 계산하면? (단, 함수율 : 29%, 불활성분 : 14%, 탄소 : 20%, 수소 : 8^, 산소 : 27%, 유황 : 2%, Dulong식 기준)

① 약 2100 kcal/kg

② 약 2700 kcal/kg

③ 약 3600 kcal/kg

④ 약 3900 kcal/kg

58. 쓰레기의 소각에는 3T라는 3가지 조건이 필요하다. 다음 중 3T에 해당하지 않는 것은?

① 충분한 온도

② 충분한 연소시간

③ 충분한 연료

④ 충분한 혼합

59. 유동층소각로에 있어서 유동매체의 구비조건으로 가장 거리가 먼 것은?

① 비중이 작을 것
② 융점이 높을 것
③ 불활성일 것
④ 입도분포가 균일할 것

60. 회전로(Rotary kiln)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 원통형 소각로의 길이와 직경의 비는 약 2~10이다.
② 원통형 소각로의 회전속도는 3~15 rpm정도이다.
③ 처리율은 보통 45kg/hr~2ton/hr 으로 설계된다.
④ 연소온도는 800~1,600°C 정도이다.

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 카드뮴 정량시 쓰이는 시약과 그 용도가 잘못 짝지어 진 것은?

① 발색시약 : 디티존
② 시료의 전처리 : 황산-질산
③ 추출용매 : 사염화탄소
④ 억제제 : 황화나트륨

62. 원자흡광광도법에서 사용돠는 용어 중 '파장에 대한 스펙트럼선의 강도를 나타내는 곡선'으로 정의되는 것은?

① 선속밀도
② 공명선
③ 선프로파일
④ 근접선

63. 구리를 ICP로 측정할 때 알맞은 측정조건은?

① 250.75nm
② 350.75nm
③ 324.75nm
④ 424.75nm

64. 분석하고자 하는 대상 폐기물의 양이 100톤이상 500톤미만인 경우에 채취하는 시료의 최소수는?

① 10개
② 20개
③ 30개
④ 50개

65. 시료의 조제방법으로 가장 적절한 내용은?

① 소각잔재, 오니 또는 입자상 물질은 전처리가 필요없다.
② 소각잔재, 오니 또는 입자상 물질 이외의 폐기물은 입경이 0.5~5mm가 되도록 한다.
③ 수분측정용 시료(대시료)는 임의 크기로 축소하거나 일부를 떼어내어 사용한다.
④ 분석용 시료는 분쇄하여 입경이 0.5mm이하가 되도록 한다.

66. 피리딘-파라졸란법에 의한 CN 이온 시험법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 인산을 가하여 pH 2 이하로 하고 EDTA의 공존하에서 증류시키면 시안화수소로 유출된다.
② 다량의 유지류가 함유한 시료는 초산 또는 수산화나트륨 용액으로 pH 6~7로 조절한다.
③ 잔류염소가 함유된 시료는 잔류염소 50mg당 L-아스코르빈산(10W/V%) 0.6mL를 넣어 제거한다.
④ 황화합물이 함유된 시료는 초산아연 용액(10W/V%) 2mL를 넣어 제거한다.

67. 총직의 구정에서 설명하는 내용 중 옳지 않은 것은?

① 액상폐기물이라 함은 고형물 함량이 5% 미만인 것을 말한다.
② 가스체의 농도는 표준상태(0°C, 1기압, 상대습도 0%)로 환산 표시한다.
③ 십억분율이란 영문기호는 ppb로 표기하며, μg/m3에 해당된다.
④ 반고상폐기물이라 함은 고형물의 함량이 5% 이상 15 미만인 것을 말한다.

68. 흡광광도 분석법에서 흡수곡선 측정방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 흡광도의 변화가 적은 파장에서는 파장 간격을 적당히 넓게 하여도 상관없다.
② 흡수곡선을 작성하는 데는 자기분광광전도계를 사용하는 것이 편리하다.
③ 흡수최소치(Peak) 부근에서는 파장 간격을 1~5nm까지 넓게하여 흡광도를 측정하는 것이 좋다.
④ 필요한 파장범위에 대해서 10nm마다의 흡광도를 측정하여 횡축에 파장을, 종축에 흡광도를 표시하고 그래프용지에 양자의 관계곡선을 작성하여 흡수곡선을 만든다.

69. 트리클로로에틸렌 및 테크라클로로에틸렌의 용매추출법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시료체취시 시료채취병에 기포가 생기기 않도록 서서히 채취하여야 한다.

② 트리클로로에틸렌 등은 휘발하기 쉽기 때문에 시료채취 직후에 시험해야 하며, 그렇지 않을 경우 0~10°C의 암소에서 보존하고 가능한 한 빨리 시험한다.

③ 추출용매로는 노르말헥산외에 펜탄을 사용하여도 좋다.

④ 다량의 광물유류가 공존하면 트리클로로에틸렌 등의 회수율이 저하되지만 20mg/L정도이면 방해하지 않는다. 또 메탄티올, 황화디메틸, 이황화디메틸 등의 황화합물도 방해하지 않는다.

70. 용출용액중의 PCBs를 가스크로마토그래피법으로 분석할 경우 옳지 않은 설명은?

① 크로마토그래프용 칼럼은 활성탄을 사용한다.

② 할로겐화합물에 고감도인 전자포획형 검출기를 정량한다.

③ PCB 농축은 구데르나다니쉬 농축기를 사용한다.

④ 시료의 추출용매로서 노말헥산을 사용하다.

71. 시료의 전처리 방법과 사용되는 용액의 산 농도 값과 일치하지 않는 것은?

① 질산에 의한 유기물분해 - 약 0.7N

② 질산-염산에 의한 유기물분해 - 약 0.5N

③ 질산-황산에 의한 유기물분해 - 약 0.6N

④ 질산-과염소산에 의한 유기물분해 - 약 0.8N

72. 다음 총칙에 관한 사항 중 잘못 정의된 것은?

① '정확히 단다'라 함은 규정된 양의 검체를 취하여 분석용 저울로 0.1mg까지 다는 것을 말한다.

② '정확히 취하여'라 하는 것은 규정된 양의 검체 또는 시액을 메스실린더로 정확한 눈금까지 취하는 것을 말한다.

③ '냄새가 없다' 라고 기재한 것은 냄새가 없거나 또는 거의 없는 것을 표시하는 것이다.

④ 여과용 기구 및 기기를 기재하지 아니하고 '여과한다'라고 하는 것은 KSM 7602 거름종이 5종 A 또는 이와 동등한 여지를 사용하여 여과함을 말한다.

73. 이온전극법에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 이온물질만늘 측정할 수 있다.

② 원리는 Nernst 식에 의거한다.

③ 이온활성도를 검량하므로 온도에 영향을 받는다.

④ 기기 분석이므로 정밀한 정량범위를 갖는다.

74. 원자흡광 분석에 사용되는 조연성 가스와 가연성 가스에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 프로판-공기 불꽃은 불꽃 온도가 높고 일부 원소에 대하여 높은 감도를 나타낸다.

② 아세틸렌-일산화이질소 불꽃은 내화성 산화물을 만들기 쉬운 원소 분석에 적당하다.

③ 소소-공기와 아세틸렌-공기는 거의 대부분의 원소 분석에 사용된다.

④ 수소-공기, 아세틸렌-공기, 아세틸렌-일산화이질소, 프로판-공기가 가장 널리 이용된다.

75. 용출액중의 PCBs를 가스크로마토그래피법으로 분석할 때에 칼럼의 온도는 몇 °C로 유지시키는가?

① 120~270°C

② 200~250°C

③ 280~350°C

④ 350~480°C

76. 폐기물 시료에 대한 강열감량과 유기물함량을 조사하기 위해 다음과 같은 실험을 하였다. 결과를 이용한 강열감량과 유기물함량은? (단, 강열감량 %, 유기물함량 % 순서)

1) 600±25℃에서 30분간 강열하고 황산데시케이터 안에서 방냉한 후 접시의 무게(W_1) : 48.256g
2) 여기에 시료를 취한 후 접시와 시료의 무게(W_2) : 73.352g
3) 여기에 25% 질산암모늄용액을 넣어 시료를 적시고 천천히 가열하여 탄화시킨 다음 600±25℃에서 3시간 강열하고 황산데시케이터 안에서 방냉 후 무게(W_3) : 52.824g
4) 105~100℃에서 건조시킨 후 접시의 무게 : 48.256g
5) 접시와 시료를 105~100℃의 건조기 안에서 4시간 건조시킨 다음 방냉 후 무게 : 65.754g

① 81.8%, 73.9%

② 73.9%, 81.8%

③ 89.8%, 68.2%

④ 68.2%, 89.8%

77. 수은시험에 대한 일반적인 설명으로 옳은 것은?

① 시료는 휘산에 의한 수은손실을 방지하기 위해서 pH 9~10에서 보존한다.

② 시료에 황산, 과망간산칼륨 및 피로황산칼륨을 가하여 비등수욕 중에서 2시간 이상 가열해서 시험용액을 조제한다.

③ 환원기화 원자흡광법으로 파장 253.7nm에서 측정하는 경우 수은흡수가 매우 선택적이므로 공존성분에 의한 방해가 거의 없다.

④ 디티존착제는 안정도 정수가 크기 때문에, 황산산성용액으로부터 디티존사염화탄소로 일차추출할 수 있다.

78. 흡광광도법에서 사용하는 흡수셀의 재질중 자외선 파장범위에서 사용하는 것은?

① 금속셀

② 유리셀

③ 석영셀

④ 플라스틱셀

79. 3종류 이상 농도의 표준시료용액에 대하여 흡광도를 측정하여 표준물질의 농도를 가로대에, 흡광도를 세로대에 취하여 그래프를 그려서 작성하는 방법은?

① 검량선법

② 표준첨가법

③ 내부표준법

④ 면적측정법

80. 0.04M-HCl 100mL와 0.08M-NaOH 100mL를 혼합하였을 때 혼합액의 pH는 얼마인가?

① 12.3

② 11.3

③ 1.7

④ 2.7

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 폐기물발생억제지침 준수의무대상 배출자의 규모기준으로 알맞은 것은?

① 최근 2년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 200톤 이상 배출하는 자

② 최근 3년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 200톤 이상 배출하는 자

③ 최근 2년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 300톤 이상 배출하는 자

④ 최근 3년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 300톤 이상 배출하는 자

82. 사후관리기준 및 방법 중 발생가스관리방법(유기성폐기물을 매립한 폐기물매립시설에 한한다)에 관한 내용으로 알맞은 것은?

① 조사항목을 매립종료후 3년까지는 분기 1회 이상, 3년이 경과한 후에는 연 1회이상 조사하여야 한다.

② 조사항목을 매립종료후 3년까지는 반기 1회 이상, 3년이 경과한 후에는 연 1회이상 조사하여야 한다.

③ 조사항목을 매립종료후 5년까지는 분기 1회 이상, 5년이 경과한 후에는 연 1회이상 조사하여야 한다.

④ 조사항목을 매립종료후 5년까지는 반기 1회 이상, 5년이 경과한 후에는 연 1회이상 조사하여야 한다.

83. 소각시설의 측정대상 오염물질인 다이옥신의 측정주기 기준은? (단, 시간당 처리능력이 25킬로그램 이상 200킬로그램 미만인 소각시설인 경우)

① 6월에 1회 이상
② 12월에 1회 이상
③ 18월에 1회 이상
④ 24월에 1회 이상

84. 폐기물처리시설의 설치기준중 고온용융시설의 개별기준으로 틀린 것은?

① 시설에서 배출되는 잔재물의 강열감량은 1%이하가 될 수 있는 성능을 갖추어야 한다.
② 연소가스의 체류시간은 1초이상이어야 한다.
③ 체류시간은 표준온도의 부피로 환산한 연소가스의 체적으로 계산한다.
④ 시설의 출구온도는 섭씨 1200도 이상이 되어야 한다.

85. ( )안에 알맞은 내용은?

> 과태료 부과권자는 규정에 의하여 과태료를 부과하고자 할 때에는 ( )의 기간을 정하여 과태료 처분대상자에게 구술 또는 서면에 의견진술의 기회를 주어야 한다.

① 10일 이내
② 10일 이상
③ 30일 이내
④ 30일 이상

86. 폐기물처리시설 중 기계적 처리시설이 아닌 것은?

① 연료화시설
② 정제시설
③ 용융시설
④ 응집침전시설

87. 관리형 매립시설에서 발생하는 침출수의 배출허용기준으로 알맞은 것은? (단, '청정'지역, 단위 mg/L, 중크롬산칼륨법에 의한 화학적 산소요구량 기준이며 ( )안의 수치는 처리효율을 표시함)

① 200(90%)
② 200(95%)
③ 400(90%)
④ 400(95%)

88. 음식물류폐기물처리시설의 기술관리인의 자격기준으로 틀린 것은?

① 토목산업기사
② 대기환경산업기사
③ 위생사
④ 전기기사

89. 다음은 폐기물처리시설의 검사에 관련된 내용이다. 잘못된 것은?

① 소각시설 : 최초 정기검사는 사용개시일부터 2년
② 매립시설 : 최초 정기검사는 사용개시일부터 1년
③ 멸균분쇄시설 : 최초 정기검사는 사용개시일부터 3월
④ 음식물류폐기물처리시설 : 최초 정기검사는 사용개시일부터 1년

90. 폐기물 수집, 운반업자의 임시보관장소 승인의 변경사유와 가장 거리가 먼 것은?

① 임시보관장소로의 운반방법의 변경(차량의 증감 제외)
② 임시보관장소 소재지의 변경(승인을 얻은 행정기관의 관할구역안에서의 소재지 변경에 한함)
③ 보간 대상 폐기물 종류 변경
④ 승인 얻은 허용량의 변경

91. 폐기물처리시설인 매립시설(관리형)의 정기검사시 검사항목이 아닌 것은?

① 옹벽의 안정성
② 소화장비 설치 및 관리실태
③ 사용종료 매립지 밀폐상태
④ 세륜, 세차시설의 작동상태

92. 폐기물처리시설 주변지역 영향조사 기준에 관한 내용이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 미세먼지 및 다이옥신 조사지점은 해당 시설에 인접한 주거지역중 ( )이상 지역의 일정한 곳으로 한다.

① 2개소
② 3개소
③ 4개소
④ 6개소

93. 환경부장관이 실시하는 '폐기물통계조사'의 실시 주기는?

① 매 1년
② 매 2년
③ 매 3년
④ 매 5년

94. 전산처리기구에 등록한 후 폐기물인계서 또는 폐기물간이인계서에 갈음하는 서류를 부실하게 작성하여 전송하거나 기한 이내에 전산처리기구에 전송하지 아니한 자에 대한 벌칙 기준은?

① 50만원이하의 과태료
② 100만원이하의 과태료
③ 200만원이하의 과태료
④ 300만원이하의 과태료

95. 폐기물처리시설인 소각시설을 설치, 운영하는 자가 오염물질의 측정결과를 시도지사 또는 지방환경관서의 장에게 보고하여야 하는 기한은?

① 매분기가 끝나는 달의 다음달 10일 이내
② 매반기가 끝나는 달의 다음달 10일 이내
③ 측정결과를 안 날부터 10일 이내
④ 측정결과를 안 날부터 15일 이내

96. 폐기물관리법에서 사용하는 용어의 정의로 틀린 것은?

① 폐기물처리시설이란 폐기물의 중간처리시설과 최종처리시설로서 대통령령르호 정하는 시설을 말한다.
② 생활폐기물이란 사업장폐기물외의 폐기물을 말한다.
③ 처리한 폐기물의 소각, 중화, 파쇄, 고형화 등에 의한 중간처리(재활용 포함)와 매립, 해역배출 등에 의한 최종처리를 말한다.
④ 폐기물감량화시설이란 사업장내 재활용, 재이용을 통하여 생산공정에서 발생되는 폐기물을 감량하는 시설로 환경부령이 정하는 시설을 말한다.

97. 기술관리인을 두어야 할 폐기물처리시설기준으로 옳은 것은?

① 멸균분쇄시설로서 1일 처리능력이 100킬로그램 이상인 시설
② 연료화시설로서 1일 처리능력이 10톤 이상인 시설
③ 절단시설로서 1일 처리능력이 100톤 이상인 시설
④ 분쇄시설로서 1일 처리능력이 10톤 이상인 시설

98. 폐기물 처리업의 변경허가를 받아야 할 중요 사항의 내용으로 알맞지 않은 것은?

① 운반차량(임시차량 제외)의 증차
② 폐기물처리시설의 확보
③ 매립시설의 증,개축
④ 허용보관향의 변경

99. 폐기물처리담당자 교육과정과 가장 거리가 먼 것은?

① 지정폐기물배출자과정
② 폐기물처리업기술요원과정
③ 폐기물재활용신고자과정
④ 폐기물처리시설기술담당자과정

100. 지정폐기물의 분류번호가 '01-01-00' 이라면 다음 중 어떤 폐기물에 해당되는가?

① 오니류
② 분진
③ 폐합성고분자화합물
④ 유해물질함유 물질