2005년03월06일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 폐기물 관계 법규	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	①	③	②	④	③	③	④	④	①	③
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	③	③	③	④	④	①	③	①	④	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. 밀도가 0.45t/m^3인 폐기물을 매립하기 위해 밀도를 0.85t/m^3으로 압축하였다면 압축비는?

① 1.89
② 2.27
③ 2.84
④ 3.28

2. 쓰레기 조사에서 전수조사의 장점과 관계없는 내용은?

① 표본오차가 적다.
② 보정이 가능하다.
③ 조사기간이 짧다.
④ 이용도가 높다.

3. 투입량이 1ton/hr이고 회수량이 600kg/hr(그 중 회수대상물질은 500kg/hr)이며 제거량은 400kg/hr(그 중 회수대상물질은 100kg/hr)일 때 회수율(%)은? (단, Rietema식 적용)

① 58
② 68
③ 72
④ 76

4. 하수처리장에서 발생되는 슬러지와 비교하여 분뇨의 특성이 아닌 것은?

① 질소의 농도가 높음
② 다량의 유기물을 포함
③ 염분농도가 높음
④ 고액분리가 쉬움

5. 다음 중 폐기물의 관거(pipeline)를 이용한 수거 방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 자동화, 무공해화가 가능하다.
② 잘못 투입된 폐기물도 즉시 회수할 수가 있다.
③ 가설후에 경로변경이 곤란하고 설치비가 높다.
④ 장거리 수송이 곤란하다.

6. 폐기물의 함수율은 25%이고, 건조기준으로 원소성분 및 열량계를 이용한 열량은 다음과 같다. 폐기물의 저위 발열량은? (단, 화학적 조성분석치- 수소: 18%, 고위발열량: 2800Kcal/kg)

① 1802kcal/kg
② 1678kcal/kg
③ 1523kcal/kg
④ 1324kcal/kg

7. 어느 쓰레기의 입도분석결과 입도 누적곡선상의 10%, 30%, 60%, 80%의 입경이 각각 0.5mm, 1.0mm, 1.5mm, 2.0mm 이었다면 균등계수(Uc)는?

① 0.5
② 2.0
③ 3.0
④ 4.0

8. 다음 유해폐기물의 처리기술 중 미생물로 분해되기 어려운 물질이나 활성탄을 이용하기에는 농도가 너무 높은 물질등에 대하여 적합한 방법은?

① 증류방법
② 화학침전방법
③ 용매추출방법
④ 화학적환원방법

9. 다음 중 효과적인 수거노선 설정에 있어서 바람직하지 못한 것은?

① 적은 양의 쓰레기가 발생하나 동일한 수거빈도를 받기를 원하는 수거지점은 가능한 한 같은 날 왕복 내에서 수거하도록 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 나중에 수거하도록 한다.
④ 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정한다.

10. 어느 동에서 1주일 동안 쓰레기 수거현황을 조사한 결과 다음과 같았다. 쓰레기 발생량 (kg/cap·day)는?

① 0.75
② 1.25
③ 1.71
④ 2.14

11. 정해진 수거일에 맞추어 쓰레기 저장용기를 주인이 길가에 갖다 놓으면 수거차량이 용기를 비우고 빈 용기는 주인이 찾아가는 쓰레기 수거 형태는?

① alley service
② curb service
③ set out service
④ set out - set back service

12. 청소상태의 평가법 중 서비스를 받는 사람들의 만족도를 설문조사하여 계산되는 지수의 약자로 맞는 것은?

① USI
② CEI
③ SEI
④ ESI

13. 다음 중 적환장 선정시 고려해야 되는 사항과 거리가 먼것은?

① 환경피해 영향이 최소인 곳
② 가급적 폐기물 발생지의 중심부에 위치할 것
③ 가급적 간선도로에서 거리가 가깝지 않을 것
④ 작업이 용이하고 설치가 간편할 것

14. 어떤시에서 발생되는 쓰레기의 성분 중 비가연성이 약 72.7%(중량비)를 차지하는 것으로 조사되었다. 지금 밀도 600kg/m^3인 쓰레기 5m^3가 있을 때 가연성물질의 양(t)은? (단, 쓰레기는 가연성+비가연성)

① 0.82t
② 1.23t
③ 1.44t
④ 2.17t

15. 전과정평가(LCA)의 일반적 목적과 가장 거리가 먼 것은?

① 복수 제품간의 환경오염부하의 비교
② 환경목표치 또는 기준치에 대한 달성도 평가
③ 환경분담비용의 적절성과 효율성에 대한 평가
④ 생활양식의 평가와 개선목표의 도출

16. 돌, 코크스 등의 불투명한 것과 유리같은 투명한 것의 분리에 이용되는 방식인 광학선별에 관한 설명으로 틀린것은?

① 입자는 기계적으로 투입된다.
② 선별입자는 와전류형성으로 제거된다.
③ 광학적으로 조사된다.
④ 조사결과는 전기전자적으로 평가된다.

17. 고형물 함량이 38%인 500kg의 슬러지 케익을 건조상에서 건조시켜 함수율 44%의 케익으로 만들었을 때 감소된 무게는? (단, 슬러지 비중은 1.0)

① 160.7kg
② 170.6kg
③ 180.3kg
④ 190.5kg

18. 다음 기질(Substrate)중 혐기성 처리를 할 경우 슬러지 생산량이 가장 적게 생성되는 기질은? (단, SRT, 온도 조건 등은 모두 동일하다.)

① Glucose
② Glutamic acid
③ Amino acid
④ Fatty acid

19. 폐기물파쇄기 중 전단파쇄기에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 고정칼, 왕복 또는 회전칼과의 교합에 의하여 폐기물을 전단한다.
② 충격파쇄기에 비해 파쇄속도가 느리다.
③ 충격파쇄기에 비해 파쇄물의 크기를 고르게 할 수 있다.
④ 충격파쇄기에 비해 이물질 혼입에 강하다.

20. 쓰레기 배출량을 추정하는 방법으로 시간만 고려하는 방법과 시간을 단순히 하나의 독립적인 종속인자로 고려하는 방법의 문제점을 보완할 수 있도록 고안된 것은?

① 시간상관모델
② 다중회귀모델
③ 동적모사모델
④ 경향법

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 차단형 매립지에서 차수 설비에 쓰이는 재료중 투수율이 상대적으로 높고 불투수층을 균일하게 시공하기 쉽지않는 단점이 있는 반면에 침출수중의 오염물질 흡착능력이 우수한 장점이 있는 것은?

① CSPE

② Soil Mixture

③ HDPE

④ Clay Soil

22. 고형물농도 60g/L인 슬러지를 하루에 10m^3 탈수시키고자 한다. 엽상 여과시험에 의하면 소석회를 슬러지 중의 고형물에 대하여 30% 첨가한 때에 겉보기 여과속도는 10kg /m^2 · hr이며 케익의 함수율은 80%이었다. 시험과 같이 조작한다면 슬러지를 탈수하는데 필요한 최소진공여과기 면적은? (단, 탈수기는 8시간/일 가동)

① 약 9.8m2

② 약 11.2m2

③ 약 13.3m2

④ 약 15.4m2

23. 거시적 경제성 평가를 통하여 폐기물관리체계를 최적화 할수 있는 컴퓨터 모델은?

① WRAP모델

② WARP모델

③ WREP모델

④ WERP모델

24. 표면차수막과 비교한 연직차수막에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수평방향의 차수층 존재시에 사용한다.

② 지하수 집배수시설은 불필요하다.

③ 지하매설로서 차수성 확인이 어렵다.

④ 단위면적당 공사비는 싸지만 총공사비가 비싸다.

25. 어느 수역에 유출된 유해물질이 초기 농도의 절반이 될 때까지 소요되는 시간은? (단, 유해물질의 1차 감소 속도상수는 0.069/hr 이다.)

① 약 5시간

② 약 10시간

③ 약 15시간

④ 약 20시간

26. 고화처리 방법 중 유기중합체법의 단점이라 볼 수 없는 것은?

① 고형성분만이 처리가능하다.

② 고화처리된 폐기물은 처분시 2차용기에 넣어 매립해야 한다.

③ 혼합율이 비교적 높고 에너지 요구량이 크다.

④ 중합에 사용되는 어떤 촉매는 상당한 부식성이 있어 특별한 혼합장치와 용기 라이너가 필요하다.

27. 일반적으로 도시폐기물을 매립한지 1년후에 발생되는 침출수 성분과 2년후에 발생되는 침출수 성분을 비교한 내용으로 알맞지 않는 것은?

① TS농도는 2년후에 발생되는 침출수내의 농도가 1년후에 발생되는 침출수내의 농도보다 낮아진다.

② 총경도농도는 2년후에 발생되는 침출수내의 농도가 1년후에 발생되는 침출수내의 농도보다 높아진다.

③ pH는 2년후 발생되는 침출수가 1년후에 발생되는 침출수보다 높아진다.

④ 화학적산소요구량농도는 2년후 발생되는 침출수내의 농도가 1년후에 발생되는 침출수내의 농도보다 낮아진다.

28. 생활폐기물 매립지가 정상상태에 도달했을 때 발생하는 가스중에 그 농도가 가장 낮은 것은?

① 메탄

② 황화수소

③ 질소

④ 탄산가스

29. 퇴비화 중요 영향인자인 C/N비에 관한 설명으로 잘못된 것은?

① C(탄소)는 퇴비화 미생물의 에너지원이며, N(질소)는 미생물체를 구성하는 인자이다.

② C/N비가 80이상이면 질소결핍 현상이 일어나 퇴비화 반응이 느려진다.

③ 퇴비화의 최적 C/N비는 25~40정도이며, Bulkingagent(톱밥기준) C/N비는 150~1000 정도이다.

④ 가축분뇨의 C/N비는 150~250으로 높은 편이다.

30. 고화처리된 폐기물내 유용한 폐기물 성분을 회수하여 다시 쓸수도 있는 고화처리 방법은?

① 피막 형성법(Surface Encapsulation Process)

② 자가 시멘트법(Self-Cementing Process)

③ 열가소성 플라스틱법(Thermoplastic Process)

④ 유리화법(Glassification or Vetrification Process)

31. 슬러지 개량(Conditioning)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 농축슬러지나 소화슬러지는 여러 유기물과 형상이 다양한 미세 고형물 및 콜로이드로 구성되어 물과 강한 친화력으로 탈수가 쉽지 않으므로 슬러지를 개량한다.

② 진공여과기로 슬러지 탈수시, 슬러지 개량에 투입하는 응집제는 유기계통의 응집제를 사용한다.

③ 슬러지액을 밀폐된 상황에서 150~200°C의 온도로 반시간~한시간 정도 처리함으로서 슬러지속의 콜로이드와 겔 구조를 파괴하여 탈수성을 개량한다.

④ 수세로 슬러지를 개량하는 방법은 혐기성 소화된 슬러지가 주대상이 된다.

32. 고형화처리방법중 가장 흔히 사용되는 시멘트기초법의 장점에 해당하지 않는 것은?

① 원료가 풍부하고 값이 싸다.

② 다양한 폐기물을 처리할 수 있다.

③ 폐기물의 건조나 탈수가 필요하지 않다.

④ 낮은 pH에서도 폐기물 성분의 용출가능성이 없다.

33. COD/TOC < 2.0, BOD/COD < 0.1, COD는500mg/L 미만인 매립 연한 10년 이상된 곳에서 발생된 침출수의 처리공정의 효율성을 틀리게 나타낸 것은?

① 역삼투 - 양호

② 이온교환수지 - 보통

③ 활성탄 - 양호

④ 화학적침전(석회투여) - 양호

34. 유기성폐기물의 퇴비화과정중 고온단계에서 주된 역할을 담당하는 미생물은?

① 전반기: Pseudomonas, 후반기: Bacillus

② 전반기: Thermoactinomyces 후반기: Enterbacter

③ 전반기: Enterbacter, 후반기: Pseudomonas

④ 전반기: Bacillus, 후반기: Thermoactinomyces

35. 토양자체내 광물질의 영향에 관한 내용으로 틀린 것은?

① SiO2는 거의 불용성이며 작물에 해를 주지 않는다.

② Al은 pH가 5.5이상인 경우 작물에 독성이 있다.

③ Mn은 알카리성에서 MnO2불용성으로 나타난다.

④ Ba는 쥐나 사람에 유독하나 작물자체내로는 그다지 흡수되지 않는다.

36. 다음 조건의 관리형 매립지에서 침출수의 통과 년수는?

- 점토층 두께: 1m,
- 유효공극률: 0.35
- 투수계수:10^{-7}cm/sec
- 점토층 상부에 고인 침출수 수두: 0.4m
- 점토층 하부의 수두: 점토층 하부면과 일치함

① 약 4년

② 약 6년

③ 약 8년

④ 약 10년

37. 매일 평균 100t의 쓰레기를 배출하는 도시가 있다. 매립지의 평균 매립 두께를 5m, 매립밀도를 0.8t/m^3로 가정할 때 향후 5년간(1년은 360일 가정)의 쓰레기 매립을 위한 최소 매립지 면적은? (단, 복토,침하,진입로,기타시설 등은 고려치 않는다)

① 28,800m2

② 36,000m2

③ 45,000m2

④ 51,000m2

38. 매립지의 표면 총면적은 35㎢이고 년간 평균 강수량이 2200mm가 될 때 그 매립지의 유출률이 0.5이었다고 한다. 이때 침출수의 일 평균처리 계획수량으로 가장 적절한 것은?(단, 강우강도 대신에 평균강수량으로 계산하시오.)

① 약 85500m3/day

② 약 95500m3/day

③ 약 105500m3/day

④ 약 115500m3/day

39. 토양세척시 오염물질의 제거과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(단, 기술내용은 (오염물질의 결합형태 - 탈착 원리 -분리된 오염물질)의 순이다.)

① 굵은 입자표면의 오염 - 충돌력 - 분산 형태

② 가는 입자표면의 오염 - 마찰력 - 분산 형태

③ 화학 결합 - 전단력 - 현탁 형태

④ 오일 필름 - 탈착력 - 유화 형태

40. 함수율이 90%인 슬러지의 겉보기 비중이 1.02이었다. 이 슬러지를 진공여과기로 탈수하여 함수율이 60%인 슬러지를 얻었다면 이 슬러지가 갖는 겉보기 비중은? (단, 물의 비중은 1.0으로 한다)

① 1.04
② 1.06
③ 1.08
④ 1.10

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 어떤 폐기물의 원소조성이 다음과 같을 때 이론공기량은? (단, 가연분:80%(C=45%, H=10%, O=40%, S=5%),수분=10%, 회분=10%)

① 2.1Sm3/kg
② 3.3Sm3/kg
③ 4.4Sm3/kg
④ 5.5Sm3/kg

42. 유동상 소각로의 장점이 아닌 것은?

① 가스의 온도가 낮고 과잉공기량이 적다.
② 유동 매체 열용량이 매우 커 액상물, 다습물, 고형물 등의 다종 혼소가 가능하다.
③ 반응시간이 빨라 소각시간이 짧다.
④ 상(床)으로 부터 찌꺼기 분리가 용이하다.

43. 소각 연소과정에서 발생하는 다이옥신류를 연소가스 처리시설에서 저감시키고자 한다. 다이옥신류 저감를 위한 최적의 연소가스 처리시설 조합 구성은?

① 전기집진기와 습식세정집진기의 조합
② SDA(Spray Dryer Absoption), 활성탄 주입설비, 여과집진기의 조합
③ SDA(Spray Dryer Absoption), 여과집진기, 습식세정기의 조합
④ SDA(Spray Dryer Absoption), 전기집진기의 조합

44. 폐기물 연소후 배출되는 배기가스의 염화수소 농도가 482ppm이고, 배기가스 부피가 5,811Sm^3/hr 일 때 배기가스내 염화수소를 $Ca(OH)_2$로 처리시 필요한 $Ca(OH)_2$량은? (단, Ca원자량:40, 반응율은 100%로 한다.)

① 4.1kg/hr
② 4.3kg/hr
③ 4.6kg/hr
④ 4.9kg/hr

45. 반응속도가 빠르기 때문에 폐기물의 수분함량이 변화해도 큰 무리 없이 운전될 수 있는 장점이 있으나 열손실이 크고 운전이 까다로운 열분해 장치로 가장 적절한 것은?

① 유동상 열분해장치
② 부유상 열분해장치
③ 다단상 열분해장치
④ 회전상 열분해장치

46. 굴뚝에 설치되며 보일러 전열면을 통하여 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열함으로서 보일러효율을 높이는 열교환 장치는?

① 공기 예열기
② 이코노마이저
③ 과열기
④ 재열기

47. 소각과정에서 발생하는 연소가스 냉각방식의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

① 접촉 공냉식
② 폐열보일러식
③ 집열 방사식
④ 수 분사식

48. 고위발열량이 17,000kcal/Sm^3인 에탄(C_2H_6)을 연소시킬 때 이론 연소온도(℃)는? (단, 이론 연소가스량 42m^3/Sm^3이며, 연소가스의 정압비열은 0.63kcal/$Sm^3 \cdot$℃, 기준온도는 15℃, 공기는 예열하지 않으며, 연소가스는 해리되지 않음)

① 588
② 603
③ 632
④ 660

49. 다음의 집진장치 중 압력손실이 가장 큰 것은?

① 벤튜리 스크러버(Venturi Scrubber)

② 사이클론 스크러버(Cyclone Scrubber)

③ 임펄스 스크러버(Impulse Scrubber)

④ 테이슨 워셔(Theisen Washer)

50. 연료중의 산소가 결합수의 상태로 있기 때문에 전수소에서 연소에 이용되지 않는 수소분을 공제한 수소를 무엇이라 하는가?

① 결합수소

② 고립수소

③ 유효수소

④ 자유수소

51. 운전문제와 시설비를 고려할 때 일반적인 소각시설의 연소실 최소 규모는 60ton/day이다. 화격자(grate)의 폐기물 부하율을 300kg/m2·hr로 설계시 최소한의 화격자 면적은 몇 m^2인가?

① 5.2

② 8.3

③ 10.4

④ 13.6

52. 고체연료의 연소형태로 적당하지 않은 것은?

① 증발연소

② 분해연소

③ 등심연소

④ 그을음연소

53. 연소가스의 체류시간은 연소실내부온도가 850°C 이상으로 유지되는 상태에서 폐기물소각량에 따라 달라진다. 다음중 잘못된 것은?

① 200kg/일 이하 : 0.5초 이상

② 200kg/일 - 100kg/hr : 1초 이상

③ 100kg/hr 이상 : 2초 이상

④ 200kg/일 이상 : 2초 이상

54. 프로판(C_3H_8)과 부탄(C_4H_{10})이 60% : 40%의 용적비로 혼합된 기체 1Nm^3이 완전연소될 때의 CO_2 발생량(Nm^3)은?

① 1.2Nm3

② 2.3Nm3

③ 3.4Nm3

④ 4.5Nm3

55. 화격자의 부하량과 발열량이 맞게 짝지어진 것은?

① 120~240kg/m2·hr, 1.2~2.4×104kJ/m2·hr

② 120~240kg/m2·hr, 2.8~3.4×104kJ/m2·hr

③ 240~340kg/m2·hr, 2.8~3.4×106kJ/m2·hr

④ 340~440kg/m2·hr, 2.8~3.4×106kJ/m2·hr

56. NO 400ppm을 함유한 연소가스 300,000 Sm^3/hr을 암모니아를 환원제로 하는 선택접촉환원법으로 처리하고자 한다. NH3의 반응율을 91%로 할 때 필요한 NH_3양(kg/hr)은? [$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$] (단, 기타조건은 고려하지 않음)

① 70

② 80

③ 90

④ 100

57. 석탄의 탄화도가 증가하면 증가하는 것이 아닌 것은?

① 고정탄소

② 착화온도

③ 매연발생률

④ 발열량

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

58. 다음은 쓰레기 소각로에서 다이옥신류의 배출 경로를 설명한 것이다. 옳지 않은 것은?

① 폐기물중에 존재하는 다이옥신류가 분해하지 않고 배출

② 로내 온도 1200~1300°C 범위에서 염소공여체가 두개의 벤젠고리와 결합하여 생성 배출

③ 저온에서 촉매화반응에 의해 분진과 결합하여 배출

④ 소각과정에서 유기물에 염소공여체가 반응하여 생성 배출

59. 액화 프로판(LPG) 500kg 용량의 용기를 기화시켜 5Nm^3/hr로 연소시킨다면 실제 사용시간(hr)은? (단, 프로판의 분자식은 C_3H_8이며 전량 기화됨)

① 51
② 71
③ 91
④ 101

60. 어느 폐기물을 원소분석하여 C, H, O, N, S의 함량을 산정 하였다. 이 중 열량을 갖는 성분이 아닌 것은?

① 탄소 (C)
② 수소 (H)
③ 질소 (N)
④ 황 (S)

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 가스크로마토그래피법에서 유기질소 화합물 및 유기인 화합물을 선택적으로 검출할 수 있는 검출기는?

① 불꽃열이온 검출기
② 전자포획형 검출기
③ 수소염이온화 검출기
④ 열전도도 검출기

62. 용출시험법중 시료액의 조제에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 용매의 pH는 5.3 ~ 6.8으로 조절한다.
② 시료와 용매의 비율은 1:20(W/V)으로 한다.
③ 시료와 용매를 2000㎖ 삼각플라스크에 넣어 혼합한다
④ 용매의 pH를 조절하기 위해 황산을 사용한다.

63. 시료의 전처리 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 질산에 의한 유기물분해 방법은 유기물 함량이 낮은 시료에 적용된다.
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 마이크로파 영역에서 비극성분자가 쌍극자모멘트를 일으켜 온도가 상승하는 원리를 이용하는 방법이다.

64. 반고상 또는 고상폐기물의 pH 측정방법으로 가장 적절한 것은?

① 시료 5g을 물 25㎖에 넣고 잘 교반하여 30분 이상 방치
② 시료 5g을 물 50㎖에 넣고 잘 교반하여 1시간 이상 방치
③ 시료 10g을 물 25㎖에 넣고 잘 교반하여 30분 이상 방치
④ 시료 10g을 물 50㎖에 넣고 잘 교반하여 1시간 이상 방치

65. 시료의 조제방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시료의 축소방법에는 구획법, 교호삽법, 원추 4분법이 있다.
② 소각잔재. 오니 또는 입자상 물질 중 입경이 5mm이상인 것은 분쇄하여 체로 걸러서 입경이 0.5~5mm로 한다.
③ 시료의 축소방법 중 구획법은 대시료를 네모꼴로 엷게 균일한 두께로 편 후, 가로 4등분, 세로 5등분하여 20개의 덩어리로 나누어 20개의 각 부분에서 균등량씩을 취해 혼합하여 하나의 시료로 한다.
④ 축소라 함은 폐기물에서 시료를 채취할 경우 혹은 조제된 시료의 양이 많은 경우에 모은 시료의 평균적 성질을 유지하면서 양을 감소시켜 측정용 시료를 만드는 것을 말한다.

66. 대상폐기물의 양(단위: TON)과 채취시료의 최소 수를 알맞게 짝지은 것은?

① 10톤 - 10
② 20톤 - 20
③ 200톤 - 30
④ 900톤 - 60

67. 흡광광도법(디티존법)에 의한 납의 측정시료에 비스무스(Bi)가 공존하면 시안화칼륨 용액으로 수회 씻어도 무색이 되지 않는다. 이 때 납과 비스무스를 분리하기 위해 추출된 사염화탄소층에 가해주는 시약으로 적절한 것은?

① 프탈산수소칼륨 완충액
② 구리아민동 혼합액
③ 수산화나트륨용액
④ 염산히드록실아민용액

68. 기름성분을 노말헥산추출시험방법에 따라 정량할 때 분석 시료의 pH 범위는?

① 염산(1+1)을 넣어 pH 4이하로 조절한다.

② 염산(1+1)을 넣어 pH 6이하로 조절한다.

③ 수산화나트륨(1+1)을 넣어 pH 8이상으로 조절한다.

④ 수산화나트륨(1+1)을 넣어 pH 10이상으로 조절한다.

69. 다음은 이온전극법에 관한 설명이다. ( )에 알맞는 내용은?

'이온전극은 [이온전극 | 측정용액 | 비교전극]의 측정계에서 측정대상 이온에 감응하여 ( )에 따라 이온 활량에 비례하는 전위차를 나타낸다'

① 이상기체상태 방정식

② 램버트(Lambert)방정식

③ 플레밍법칙

④ 네른스트(Nernst)식

70. 수분 측정시 사용하는 평량병 또는 증발접시(하부면적이 넓은 것)에 넣는 시료양의 기준으로 적합한 것은?

① 두께 5mm이하로 넓게 펼 수 있을 정도

② 두께 10mm이하로 넓게 펼 수 있을 정도

③ 두께 15mm이하로 넓게 펼 수 있을 정도

④ 두께 20mm이하로 넓게 펼 수 있을 정도

71. 다음중 폐기물공정시험방법에서 규정한 용어의 설명 중 올바른 것은?

① '액상폐기물'이란 고형물의 함량이 1% 미만인 것을 말한다.

② 용액의 농도를 %로만 표시할 때는 W/V%를 말한다.

③ 온도 표시중 찬 곳은 따로 규정이 없는 한 0~4℃의 곳을 뜻한다.

④ '항량이 될 때까지 건조한다'라 함은 같은 조건에서 1시간 더 건조할 때 전후 무게의 차가 g당 0.1mg 이하일 때를 말한다.

72. 흡광광도 분석장치의 흡수셀에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 흡수셀은 일반적으로 사각형 또는 시험관형의 것이 있으며, 휘발성 시료액을 사용할 때는 마개가 있는 것을 사용하며, 고농도 시료를 측정할 때는 액층의 길이가 50mm 이상의 특수용도용 흡수셀을 사용한다.

② 흡수셀의 재질로는 유리, 석영, 플라스틱 등을 사용한다.

③ 흡수셀의 재질이 유리제인 경우는 주로 가시 및 근적외부 파장범위에, 석영제는 자외부 파장범위에 그리고 플라스틱제는 근적외부 파장범위를 측정할 때 사용된다.

④ 흡수셀을 다루는데 있어서 투명한 부분을 손으로 만지거나 물기가 남아 있으면 측정할 때 오차가 발생할 수 있다.

73. PCB 정량시 알칼리 분해를 하여도 헥산층에 유분이 존재할 경우, 실리카겔컬럼으로 정제하기 전에 유분을 제거하는 방법은? (단, 용출액중의 PCB분석, 가스크로마토그래피법)

① 에틸알코올이 함유된 노말헥산 통과

② 플로리실 컬럼 통과

③ 황산나트륨이 함유된 유리 컬럼 통과

④ 활성탄 컬럼 통과

74. 총칙에서 규정하고 있는 용기에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① '기밀용기'라 함은 기체 또는 미생물이 침입하지 아니하도록 내용물을 보호하는 용기를 말한다.

② '밀봉용기'라 함은 이물이 들어가거나 또는 내용물이 손실되지 아니하도록 보호하는 용기를 말한다.

③ '밀폐용기'라 함은 공기 또는 다른 가스가 침입하지 아니하도록 내용물을 보호하는 용기를 말한다.

④ '차광용기'라 함은 내용물이 광화학적 변화를 일으키지 아니하도록 방지할 수 있는 용기를 말한다.

75. 용출시험방법의 용출조작에 관한 설명으로 적당하지 않은 것은?

① 시료액의 조제가 끝난 혼합액은 유리섬유 여과지로 여과하여 진탕용 시료로 한다.

② 진탕용 시료는 분당 약 200회, 진폭 4~5cm인 진탕기를 사용하여 6시간 연속 진탕한다.

③ 원심분리기를 사용할 필요가 있는 경우는 3000rpm 이상으로 20분 이상 원심분리한다.

④ 시료를 원심분리한 경우는 상등액을 적당량 취하여 용출시험용 검액으로 한다.

76. 강열감량 및 유기물 함량 측정방법에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 준비된 시료에 25% 질산암모늄용액을 넣어 시료를 적시고 천천히 가열하여 600±25°C에서 탄화시킨다.

② 탄화시킨 시료는 600±25°C의 전기로안에서 30분간 강열하고 실온에서 방냉한다.

③ 백금제, 석영제, 사기제 도가니 또는 접시를 미리 105 - 110°C에서 30분간 건조시킨 다음 황산데시 케이터안에서 방냉한다.

④ 유기물 함량(%) = (휘발성고형물(%)/고형물(%))×100 이며 휘발성고형물(%) = 함수율(%) - 강열감량(%)이다.

77. 유기인 시험법에서 가스크로마토그래피 칼럼의 온도조절범위로 가장 적절한 것은?

① 550~650°C

② 320~420°C

③ 130~230°C

④ 85~105°C

78. 시료 중 수분함량 및 고형물함량을 정량하고자 실험한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다. 수분함량 및 고형물 함량은 각각 얼마인가?(단, 증발접시의 순무게(W_1) = 245g, 시료를 넣은 후 증발접시의 무게(W_2) = 260g, 건조 후 증발접시의 무게(W_3) = 250g이었다.)

① 수분 : 55.5%, 고형분 : 24.6%

② 수분 : 55.5%, 고형분 : 29.2%

③ 수분 : 66.6%, 고형분 : 31.5%

④ 수분 : 66.6%, 고형분 : 33.3%

79. 가스크로마토그래피법에서의 정량법과 가장 거리가 먼것은?

① 내부표준법

② 표준첨가법

③ 넓이백분율법

④ 절대검량선법

80. 원자흡광광도법에서 시료용액의 점성이나 표면장력 등의 영향에 의하여 일어나는 간섭을 무엇이라 하는가?

① 물리적 간섭

② 이온화 간섭

③ 화학적 간섭

④ 분광학적 간섭

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 매립시설의 검사기관과 거리가 먼 것은?

① 시,도보건환경연구원

② 한국건설기술연구원

③ 농업기반공사

④ 환경관리공단

82. 영업정지처분에 갈음하여 부과할 수 있는 과징금의 최대 액수는?

① 2천만원

② 5천만원

③ 1억원

④ 2억원

83. 폐기물 처리시설중 탈수시설은 수분함량을 몇 % 이하로 탈수할 수 있는 시설이어야 하는가?

① 90

② 85

③ 80

④ 75

84. 청정지역내 관리형매립시설에서 발생되는 침출수 성분 중 수은함유량(mg/L)의 배출허용기준은?

① 0.005 이하

② 0.01 이하

③ 0.05 이하

④ 불검출

85. 주변지역 영향 조사대상 폐기물처리시설 기준으로 적절한 것은?

① 매립면적 5만제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설

② 매립면적 10만제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설

③ 매립면적 15만제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설

④ 매립면적 20만제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설

86. 폐기물 처리업의 업종 구분으로 틀린 것은?

① 폐기물 종합처리업
② 폐기물 중간처리업
③ 폐기물 재활용업
④ 폐기물 최종처리업

87. 폐기물발생억제지침 준수의무대상 배출자의 규모기준으로 적절한 것은?

① 최근 2년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 100톤 이상 배출하는 자
② 최근 2년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 200톤 이상 배출하는 자
③ 최근 3년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 100톤 이상 배출하는 자
④ 최근 3년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 200톤 이상 배출하는 자

88. 폐기물재활용신고자가 시·도지사로부터 승인을 얻은 임시 보관시설에 폐전주를 보관하는 경우의 승인 기준을 나열한 것이다. 알맞는 것은?

① 보관시설은 폐기물재활용신고자당 시·도별로 1개소에 한한다.
② 임시보관시설에서의 폐전주 보관허용량은 100톤 미만일 것
③ 임시보관시설에서의 폐전주 보관허용량은 12월부터 다음 해 2월까지는 500톤 미만일 것
④ 전주의 철거공사현장과 그 폐전주 재활용시설이 있는 사업장과의 거리가 50킬로미터 이상일 것

89. 폐기물 중간처리시설중 소각시설이라 볼 수 없는 것은?

① 용융시설
② 고온소각시설
③ 열분해시설(가스화시설을 포함)
④ 일반소각시설

90. 지정 폐기물에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

① 폐농약:농약의 제조, 판매업소에서 발생되는 것에 한한다.
② 폐알칼리:pH 12.5 이상의 액체상태 폐기물인 것에 한한다.(수산화칼륨 및 수산화나트륨 포함)
③ 광재:환경부령이 정하는 물질을 함유한 것에 한한다. (철광원석의 사용으로 인한 고로슬래그 포함)
④ 폴리클로리네이티드비페닐함유 폐기물:액체상태의 것 (1리터당 2밀리그램이상 함유한 것)에 한한다.

91. 폐기물처리담당자등이 이수하여야 하는 교육과정명과 가장 거리가 먼 것은?

① 폐기물처리시설 기술담당자과정
② 사업장폐기물 배출자과정
③ 폐기물재활용 담당자과정
④ 폐기물처리업 기술요원과정

92. 영업정지기간 중에 영업을 한 자에 대한 벌칙기준으로 알맞는 것은?

① 7년 이하의 징역 또는 5천만원이하의 벌금에 처함
② 5년 이하의 징역 또는 3천만원이하의 벌금에 처함
③ 3년 이하의 징역 또는 2천만원이하의 벌금에 처함
④ 2년 이하의 징역 또는 1천만원이하의 벌금에 처함

93. 폐기물의 처리명령대상이 되는 조업중단기간은? (단, 동물성잔재물 및 감염성폐기물중 조직물류 등 부패, 변질의 우려가 있는 폐기물의 경우)

① 5일
② 10일
③ 15일
④ 30일

94. 폐기물관리법상 '재활용' 범위와 가장 거리가 먼 것은?

① 폐기물을 재사용, 재생이용하는 활동
② 폐기물을 재사용, 재생이용할 수 있는 상태로 만드는 활동
③ 폐기물로부터 에너지를 회수하는 활동
④ 재사용, 재생이용 폐기물 회수 활동

95. 시간당 처리능력이 2톤미만 25킬로그램 이상인 소각시설 (감염성폐기물소각시설 및 시간당 처리능력이 2톤 이상인 생활폐기물 소각시설을 제외)의 다이옥신 배출기준은? (단, 신설시설인 경우, 단위 ng-TEQ/Nm^3)

① 0.1
② 1
③ 3
④ 5

96. 다음중 폐기물관리법상 재활용으로 인정되는 에너지 회수 기준으로 적합하지 않은 것은?

① 다른 물질과 혼합하지 아니하고 당해 폐기물의 고위발열량이 킬로그램당 3천킬로칼로리 이상일 것
② 에너지의 회수효율(회수에너지 총량을 투입에너지 총량으로 나눈 비율을 말한다)이 75퍼센트 이상일 것
③ 환경부장관이 정하여 고시한 경우에는 폐기물의 30% 이상을 원료 또는 재료로 재활용하고 그 나머지중에서 에너지의 회수에 이용할 것
④ 회수열을 전량 열원으로 스스로 이용하거나 다른 사람에게 공급할 것

97. 관리형 매립시설에서 발생되는 침출수의 BOD 배출허용기준은 몇 mg/L이하 인가?(단, '가'지역 기준)

① 20
② 30
③ 50
④ 70

98. 감염성폐기물의 수집, 운반에 관한 내용으로 틀린 것은?

① 감염성폐기물의 수집, 운반차량의 차체는 황색으로 도색하여야 한다
② 감염성폐기물의 수집, 운반차량의 적재함의 양쪽 옆면에는 감염성폐기물의 도형, 업소명 및 전화번호가 표기되어야 한다
③ 감염성폐기물의 운반차량은 섭씨 0도이하의 냉동설비가 설치되고, 운반 중에는 항상 냉동설비가 가동 되어야 한다
④ 적재함은 사용할 때마다 약물소독의 방법으로 소독하여야 한다

99. 폐기물처리시설중 음식물류 폐기물처리시설의 기술관리인의 자격기준으로 틀린 것은?

① 토목산업기사
② 대기환경산업기사
③ 전기기사
④ 위생사

100. 폐기물관리종합계획에 포함되어야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 재원조달 계획
② 부분별 폐기물관리정책
③ 종합계획의 기조
④ 폐기물관리의 평가 및 전망