2018년04월28일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 폐기물 관계 법규	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	③	③	④	④	②	④	④	③	③	③
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	②	④	②	②	③	③	④	③	②	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 쓰레기발생량이 연간 165,000톤일 경우 MHT는?(단, 수거인부수=148명, 1일 작업시간 8시간, 연간휴가일수=90일)

① 1.5
❷ 2
③ 2.5
④ 3

2. 쓰레기의 발열량을 구하는 식 중 Dulong식에 대한 설명으로 맞는 것은?

① 고위발열량은 저위발열량, 수소함량, 수분함량만으로 구할 수 있다.
② 원소분석에서 나온 C, H, O, N 및 수분함량으로 계산할 수 있다.
③ 목재나 쓰레기와 같은 셀룰로오스의 연소에서는 발열량의 약 10% 높게 추정된다.
❹ Bomb 열량계로 구한 발열량에 근사시키기 위해 Dulong의 보정식이 사용된다.

3. 도시폐기물을 X_{90}=2.5cm로 파쇄하고자 할 때 Rosin-Rammler 모델에 의한 특성입자크기(X_0, cm)는?(단, n=1로 가정)

❶ 1.09
② 1.18
③ 1.22
④ 1.34

4. 쓰레기 발생량을 예측하는 방법이 아닌 것은?

① Trend method
❷ Material balance method
③ Multiple regression model
④ Dynamic simulation model

5. 쓰레기소각로에서 효율을 향상인자가 아닌 것은?

❶ 적당한 압력
② 적당한 온도
③ 적당한 연소시간
④ 적당한 공연비

6. 도시폐기물의 화학적 특성 중 재의 융점을 설명한 것으로 ( ) 에 알맞은 것은?

> 재의 융점은 폐기물 소각으로부터 생긴 재가 용융, 응고되어 고형물을 형성시키는 온도로 정의된다. 폐기물로부터 클링크가 생성되는 대표적인 융점의 범위는 ( )이다.

① 700~800°C
② 900~1,000°C
❸ 1,100~1,200°C
④ 1,300~1,400°C

7. 폐기물의 성상조사 결과, 표와 같은 결과를 구했다. 이 지역에 Home Compaction Unit(가정용 부피 축소기)를 설치하고 난 후의 폐기물 전체의 밀도가 400kg/m^3으로 예상된다면 부피감소율(%)은?

성 분	중량비(%)	밀도(kg/m^3)
음식물	20	280
종 이	50	80
골판지	10	50
기 타	20	150

① 약 62
❷ 약 67
③ 약 74
④ 약 78

8. 인구 15만명, 쓰레기발생량 1.4kg/인·일, 쓰레기 밀도 400kg/m^3, 운반거리 6km, 적재용량 12m^3, 1회 운반 소요시간 60분(적재시간, 수송시간 등 포함)일 때 운반에 필요한 일일 소요 차량대수(대)는?(단, 대기 차량 포함, 대기 차량=3대, 압축비=2.0, 일일 운전시간 6시간)

① 6
❷ 7
③ 8
④ 11

9. 쓰레기 수거계획 수립 시 가장 우선되어야 할 항목은?

① 수거빈도
❷ 수거노선
③ 차량의 적재량
④ 인부수

10. 폐기물의 열분해에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 폐기물의 입자 크기가 작을수록 열분해가 조성된다.

② 열분해 장치로는 고정상, 유동상, 부유상태 등의 장치로 구분되어질 수 있다.

③ 연소가 고도의 발열반응임에 비해 열분해는 고도의 흡열반응이다.

❹ 폐기물에 충분한 산소를 공급해서 가열하여 가스, 액체 및 고체의 3성분으로 분리하는 방법이다.

11. 일반 폐기물의 수집운반 처리 시 고려사항으로 가장 거리가 먼 것은?

① 지역별, 계절별 발생량 및 특성 고려

② 다른 지역의 경유 시 밀폐 차량 이용

❸ 해충방지를 위해서 약제살포 금지

④ 지역여건에 맞게 기계식 상차방법 이용

12. 비자성이고 전기전도성이 좋은 물질(동, 알루미늄, 아연)을 다른 물질로부터 분리하는 데 가장 적절한 선별 방식은?

❶ 와전류선별

② 자기선별

③ 자장선별

④ 정전기선별

13. 폐기물의 파쇄에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 파쇄하면 부피가 커지는 경우도 있다.

② 파쇄를 통해 조성이 균일해 진다.

③ 매립작업 시 고밀도 매립이 가능하다.

❹ 압축 시 밀도 증가율이 감소하므로 운반비가 감소된다.

14. 폐기물을 분류하여 철금속류를 회수하려고 할 때 가장 적당한 분리 방법은?

① Air separation

② Screening

③ Floatation

❹ Magnetic Separation

15. 폐기물과 관련된 설명 중 맞는 것은?

① 쓰레기 종량제는 1992년에 전국적으로 실시하였다.

❷ SRF(Solid Refuse Fuel)를 통해 폐기물로부터 에너지를 회수할 수 있다.

③ 쓰레기 수거 노동력을 표시하는 단위로 시간당 필요인원(man/hour)를 사용한다.

④ 고로(高爐)에서는 고철을 재활용하여 철강재를 생산한다.

16. 쓰레기의 발생량에 가장 관계가 적은 것은?

① 주민의 생활법 및 문화수준

② 분리수거제도의 정책정도

❸ 수거차량의 용적 및 처리시설

④ 법규 및 제도

17. 쓰레기에서 타는 성분의 화학적 성상 분석 시 사용되는 자동원소분석기에 의해 동시 분석이 가능한 항목을 모두 알맞게 나열한 것은?

❶ 질소, 수소, 탄소

② 탄소, 황, 수소

③ 탄소, 수소, 산소

④ 질소, 황, 산소

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

① 87.6%

❷ 88.9%

③ 90.3%

④ 92.9%

19. 적환장에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 폐기물의 수거와 운반을 분리하는 기능을 한다.

② 적환장에서 재생 가능한 물질의 선별을 고려하도록 한다.

③ 최종처분지와 수거지역의 거리가 먼 경우에 설치 운영한다.

❹ 고밀도 거주지역이 존재할 때 설치 운영한다.

20. 입자성 물질의 겉보기 비중을 구할 때 맞지 않는 것은?

① 미리 부피를 알고 있는 용기에 시료를 넣는다.

❷ 60cm 높이에서 2회 낙하시킨다.

③ 낙하시켜 감소하면 감소된 양만큼 추가하여 반복한다.

④ 단위는 kg/m3또는 ton/m3로 나타낸다.

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 슬러지를 개량하는 목적으로 가장 적합한 것은?

❶ 슬러지의 탈수가 잘 되게 하기 위해서

② 탈리액의 BOD를 감소시키기 위해서

③ 슬러지 건조를 촉진하기 위해서

④ 슬러지의 악취를 줄이기 위해서

22. 침출수 중에 함유된 고농도의 질소를 제거하기 위해 적용되는 생물학적 처리방법의 MLE(Modified Ludzack Ettinger) 공정에서 내부 반송비가 300%인 경우 이론적인 탈질효율 (%)은?(단, 탈질조로 내부반송되는 질소산화물은 전량 탈질된다고 가정)

① 50

② 67

❸ 75

④ 80

23. 폐기물 매립장의 복토에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 폐기물을 덮어 주어 미관을 보존하고 바람에 의한 날림을 방지한다.

② 매립가스에 의한 악취 및 화재발생 등을 방지한다.

③ 강우의 지하침투를 방지하여 침출수 발생을 최소화할 수 있다.

❹ 복토재로 부숙토(콤포스트)나 생물발효를 시킨 오니를 사용하면 폐기물의 분해를 저해할 수 있다.

24. 유동상식 소각로의 특징과 거리가 먼 것은?

① 반응시간이 빠르고 연소효율이 높다.

❷ 이차연소실이 필요하다.

③ 과잉공기량이 낮아 NOx가 적게 배출된다.

④ 유동매체의 손실로 인한 보충이 필요하다.

25. 함수율이 99%인 슬러지와 함수율이 40%인 톱밥을 2 : 3으로 혼합하여 복합비료로 만들고자 할 때 함수율(%)은?

① 약 61

❷ 약 64

③ 약 67

④ 약 70

26. 폐수유입량이 10,000m^3/day이고 유입폐수의 SS가 400mg/L이라면 이것을 alum($Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$) 350mg/L로 처리할 때 1일 발생하는 침전슬러지(건조고형물 기준)의 양(kg)은?(단, 응집침전 시 유입 SS의 75%가 제거되며 생성되는 $Al(OH)_3$는 모두 침전하고 $CaSO_4$는 용존 상태로 존재, Al : 27, S : 32, Ca : 40)

$$Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O + 3Ca(HCO_3)_2 \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3CaSO_4 + 6CO_2 + 18H_2O$$

① 약 3,520

② 약 3,620

③ 약 3,720

❹ 약 3,820

27. 석면해체 및 제조작업의 조치기준으로 적합하지 않은 것은?

❶ 건식으로 작업할 것

② 당해장소를 음압으로 유지시킬 것

③ 당해장소를 밀폐시킬 것

④ 신체를 감싸는 보호의를 착용할 것

28. 토양오염처리기술 중 화학적 처리 기술이 아닌 것은?

① 토양증기추출

② 용매추출

③ 토양세척

❹ 열탈착법

29. 용매추출처리에 이용 가능성이 높은 유행폐기물과 가장 거리가 먼 것은?

① 미생물에 의해 분해가 힘든 물질

② 활성탄을 이용하기에는 농도가 너무 높은 물질

③ 낮은 휘발성으로 인해 스트리핑하기가 곤란한 물질

❹ 물에 대한 용해도가 높아 회수성이 낮은 물질

30. 중유연소 시 황산화물을 탈황시키는 방법이 아닌 것은?

① 미생물에 의한 탈황

② 방사선에 의한 탈황

③ 금속산화물 흡착에 의한 탈황

❹ 질산염 흡수에 의한 탈황

31. 부식질(Humus)의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 뛰어난 토양 개량제이다.

❷ C/N비가 30~50 정도로 높다.

③ 물 보유력과 양이온교환능력이 좋다.

④ 짙은 갈색이다.

32. 쓰레기매립지의 침출수 유량조정조를 설치하기 위해 과거 10년간의 강우조건을 조사한 결과 다음 표와 같다. 매립작업면적은 30,000m^2이며, 매립작업 시 강우의 침출계수를 0.3으로 적용할 때 침출수 유량조정조의 적정용량(m^3)은?

1일강우량 (mm/일)	강우일수 (일)	1일강우량 (mm/일)	강우일수 (일)
10	10	30	6
15	17	35	3
20	13	40	2
25	5	45	2

❶ 945m3이상

② 930m3이상

③ 915m3이상

④ 900m3이상

33. COD/TOC＜2.0, BOD/COD＜0.1인 매립지에서 발생하는 침출수 처리에 가장 효과적이지 못한 공정은?(단, 매립연한이 10년 이상, COD(mg/L)＝500 이하)

❶ 생물학적처리공정

② 역삼투공정

③ 이온교환공정

④ 활성탄흡착공정

34. 슬러지를 안정화시키는데 사용되는 첨가제는?

① 시멘트

② 포졸란

❸ 석회

④ 용해성 규산염

35. 고형 폐기물의 매립 시 10kg의 $C_6H_{12}O_6$가 혐기성분해를 한다면 이론적 가스발생량(L)은? (단, 밀도 : CH_4 0.7167g/L, CO_2 1.9768g/L)

① 약 7,131

❷ 약 7,431

③ 약 8,131

④ 약 8,831

36. 포졸란(POZZOLAN)에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

❶ 포졸란의 실질적인 활성에 기여 부분은 CaO이다.

② 규소를 함유하는 미분상태의 물질이다.

③ 대표적인 포졸란으로는 분말성이 좋은 Fly ash가 있다.

④ 포졸란은 석회와 결합하면 불용성 수밀성 화합물을 형성한다.

37. 매립의 종류 중 매립구조에 따른 분류가 아닌 것은?

① 혐기성 위생매립

❷ 위생매립

③ 혐기성 매립

④ 호기성 매립

38. 토양의 현장처리기법 중 토양세척법의 장점이 아닌 것은?

❶ 유기물 함량이 높을수록 세척효율이 높아진다.

② 오염토양의 부피를 급격히 줄일 수 있다.

③ 무기물과 유기물을 동시에 처리할 수 있다.

④ 다양한 오염 토양 농도에 적용가능하다.

39. 퇴비화 과정에서 필수적으로 필요한 공기 공급에 관한 내용 중 알맞지 않은 것은?

① 온도조절 역할을 수행한다.

② 일반적으로 5~15%의 산고가 퇴비물질 공극 내에 잠재하도록 해야 한다.

❸ 공기주입률은 일반적으로 15~20L/min·m3정도가 적합하다.

④ 수분증발 역할을 수행하며 자연순환 공기공급이 가장 바람직하다.

40. 인구 100만 명인 도시의 쓰레기 발생률은 2.0kg/인·일이다. 아래의 조건들에 따라 쓰레기를 매립하고자 할 때 연간 매립지의 소요면적(m^2)은?(단, 매립쓰레기 압축밀도=500kg/m^3, 매립지 Cell 1층의 높이=5m, 총 8개의 층으로 매립, 기타 조건은 고려하지 않음)

① 32,500
② 34,200
❸ 36,500
④ 38,200

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 고체 및 액체 연료의 연소 이론 산소량을 중량으로 구하는 경우, 산출식으로 옳은 것은?

① 2.67C + 8H + O + S(kg/kg)
② 3.67C + 8H + O + S(kg/kg)
❸ 2.67C + 8H − O + S(kg/kg)
④ 3.67C + 8H − O + S(kg/kg)

42. 고체연료의 장점이 아닌 것은?

❶ 점화와 소화가 용이하다.
② 인화, 폭발의 위험성이 적다.
③ 가격이 저렴하다.
④ 저장, 운반 시 노천 야적이 가능하다.

43. 폐기물의 저위발열량을 폐기물 3성분 조성비를 바탕으로 추정할 때 3가지 성분에 포함되지 않는 것은?

① 수분
② 회분
③ 가연분
❹ 휘발분

44. 기체연료 중 건성가스의 주성분은?

① H2
② CO
③ CO2
❹ CH4

45. 저위발열량이 8,000kcal/Sm^3인 가스연료의 이론연소온도(℃)는?(단, 이론연소가스량은 10Sm^3/Sm^3, 연료연소가스의 평균정압비열은 0.35kcal/Sm^3℃, 기준온도는 실온(15℃), 지금 공기는 예열되지 않으며, 연소가스는 해리되지 않는 것으로 한다.)

① 약 2,100
② 약 2,200
❸ 약 2,300
④ 약 2,400

46. 다단로 소각로방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 온도제어가 용이하고 동력이 적게 들며 운전비가 저렴하다.
❷ 수분이 적고 혼합된 슬러지 소각에 적합하다.
③ 가동부분이 많아 고장률이 높다.
④ 24시간 연속운전을 필요로 한다.

47. 폐타이어를 소각 전에 분석한 결과, C 78%, H 6.7%, O 1.9%, S 1.9%, N 1.1%, Fe 9.3%, Zn 1.1%의 조성을 보였다. 공기비(m)가 2.2일 때, 연소 시 발생되는 질소의 양 (Sm^3/kg)은?

❶ 약 15.16
② 약 25.16
③ 약 35.16
④ 약 45.16

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

① 약 12
② 약 22
❸ 약 32
④ 약 42

49. 폐열회수를 위한 열교환기 중 연도에 설치하며, 보일러 전열면을 통하여 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열하여 보일러 효율을 높이는 장치는?

① 재열기
❷ 절탄기
③ 공기예열기
④ 과열기

50. 30ton/day의 폐기물을 소각한 후 남은 재는 전체 질량의 20%이다. 남은 재의 용적이 10.3m^{3}일 때 재의 밀도(ton/m^3)는?

① 0.32
❷ 0.58
③ 1.45
④ 2.30

51. 통풍에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 자연통풍은 연돌에만 의존하는 통풍이다.
② 흡인통풍의 경우, 일반적으로 연소실내 압력을 (−)로 유지한다.
❸ 평형통풍은 냉공기의 침입 및 화염의 손실을 방지하는 이점이 있다.
④ 연돌고를 2배 증가시키면 통풍력은 2배로 향상된다.

52. 가로 1.2m, 세로 2.0m, 높이 11.5m의 연소실에서 저위발열량 10,000kcal/kg의 증유를 1시간에 100kg 연소한다. 연소실의 열발생률(kcal/m^3·h)은?

① 약 29,200
❷ 약 36,200
③ 약 43,200
④ 약 51,200

53. 유동층 소각로의 장점이 아닌 것은?

① 연소효율이 높아 미연소분의 배출이 적고 2차 연소실이 불필요하다.
② 유동매체의 열용량이 커서 액상, 기상, 고형폐기물의 전소 및 혼소가 가능하다.
③ 유동매체의 축열량이 높은 과계로 단기간 정지 후 가동 시 보조연료 사용 없이 정상가동이 가능하다.
❹ 층의 유동으로 상(床)으로부터 찌꺼기 분리가 용이하다.

54. 폐기물 내 유기물을 완전연소시키기 위해서는 3T라는 조건이 구비되어야 한다. 3T에 해당하지 않는 것은?

① 충분한 온도
② 충분한 연소시간
❸ 충분한 연료
④ 충분한 혼합

55. 소각로에 발생하는 질소산화물의 발생억제방법으로 옳지 않은 것은?

① 버너 및 연소실의 구조를 개선한다.
② 배기가스를 재순환한다.
❸ 예열온도를 높여 연소온도를 상승시킨다.
④ 2단 연소시킨다.

56. 폐기물 1톤을 소각 처리하고자 한다. 폐기물의 조성이 C : 70%, H : 20%, O : 10%일 때 이론공기량(Sm^3)은?

① 약 6,200
② 약 8,200
③ 약 9,200
❹ 약 11,200

57. 발열량 계산의 대표적인 공식인 Dulong식의 (H-O/8)과 (9H+W)의 의미로 가장 알맞게 짝지워진 것은?

① 이론수소－총수분량
② 결합수소－증발잠열
③ 과잉수소－증발잠열
❹ 유효수소－총수분량

58. 폐기물 50ton/day를 소각로에서 1일 24시간 연속가동하여 소각처리할 때 화상면적(m^2) 은?(단, 화상부하＝150kg/m^2·hr)

❶ 약 14
② 약 18
③ 약 22
④ 약 26

59. 배연탈황법에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 석회석 슬러리를 이용한 흡수법은 탈황률의 유지 및 스케일 형성을 방지하기 위해 흡수액의 pH를 6으로 조정한다.
② 활성탄흡착법에서 SO2는 활성탄 표면에서 산화된 후 수증기와 반응하여 황산으로 고정 된다.
③ 수산화나트륨용액 흡수법에서는 탄산나트륨의 생성을 억제하기 위해 흡수액의 pH를 7로 조정한다.
❹ 활성산화망간은 상온에서 SO2및 O2와 반응하여 황산망간을 생성한다.

60. 소각로에서 고체, 액체 및 기체 연료가 잘 연소되기 위한 조건이 아닌 것은?

① 공기연료비가 잘 맞아야 한다.

② 충분한 산소가 공급되어야 한다.

③ 점화를 위해 혼합도가 높아야 한다.

❹ 로 내의 체류시간은 가급적 짧아야 한다.

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 자외선/가시선 분광법으로 시안을 분석할 때 간섭물질을 제거하는 방법으로 옳지 않은 것은?

① 시안화합물을 측정할 때 방해물질들은 증류하면 대부분 제거된다. 그러나 다량의 지방성분, 잔류염소, 황화합물은 시안화합물을 분석할 때 간섭할 수 있다.

② 황화합물이 함유된 시료는 아세트산아연 용액(10W/V%) 2mL를 넣어 제거한다.

❸ 다량의 지방성분을 함유한 시료는 아세트산 또는 수산화나트륨 용액으로 pH 6~7로 조절한 후 노말헥산 또는 클로로폼을 넣어 추출하여 수층은 버리고 유기물층을 분리하여 사용한다.

④ 잔류염소가 함유된 시료는 잔류염소 20mg당 L-아스코빈산(10W/V%) 0.6mL 또는 이산화비소산나트륨용액(10W/V%) 0.7mL를 넣어 제거한다.

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

62. 용출시험방법의 용출조작기준에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 진탕기의 진폭은 5~10cm로 한다.

② 진탕기의 진탕회수는 매분 당 약 100회로 한다.

❸ 진탕기를 사용하여 6시간 연속 진탕한 다음 1.0μm의 유리섬유여지로 여과한다.

④ 시료 : 용매=1 : 20(W : V)의 비로 2,000mL 삼각 플라스크에 넣어 혼합한다.

63. 기체크로마토그래피법을 이용하여 폴리클로리네이티드비페닐(PCBs)을 분석할 때 사용되는 검출기로 가장 적당한 것은?

❶ ECD

② TCD

③ FPD

④ FID

64. 정량한계에 대한 설명으로 ( )에 알맞은 것은?

> 정량한계(LOQ, limit of quantification)란 시험분석 대상을 정량화 할 수 있는 측정값으로서, 제시된 정량한계 부근의 농도를 포함하도록 시료를 준비하고 이를 반복 측정하여 얻은 결과의 표준편차에 ( )배한 값을 사용한다.

① 2

② 5

❸ 10

④ 20

65. 휘발성 저급염소화 탄화수소류를 기체크로마토그래피로 정량분석 시 검출기와 운반기체로 옳게 짝지어진 것은?

❶ ECD - 질소

② TCD - 질소

③ ECD - 아세틸렌

④ TCD - 헬륨

66. 흡광도를 이용한 자외선/가시선 분광법에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

❶ 흡광도는 투과도의 역수이다.

② 램버트-비어 법칙에서 흡광도는 농도에 비례한다는 의미이다.

③ 흡광계수가 증가하면 흡광도도 증가한다.

④ 검량선을 얻으면 흡광계수 값을 몰라도 농도를 알 수 있다.

67. 원자흡수분광광도법에 있어서 간섭이 발생되는 경우가 아닌 것은?

① 불꽃이 온도가 너무 낮아 원자화가 일어나지 않는 경우

❷ 불안정한 환원물질로 바뀌어 불꽃에서 원자화가 일어나지 않는 경우

③ 염이 많은 시료를 분석하여 버너 헤드 부분에 고체가 생성되는 경우

④ 시료 중에 알칼리금속의 할로겐 화합물을 다량 함유하는 경우

68. 원자흡수분광광도법으로 크롬 정량 시 공기-아세틸렌 불꽃에서 철, 니켈 등의 공존물질에 의한 방해영향을 최소화하기 위해 첨가하는 물질은?

① 수산화나트륨

② 시안화칼륨

❸ 황산나트륨

④ L-아스코르빈산

69. 기체크로마토그래피법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 일정 유량으로 유지되는 운반가스는 시료도입부로부터 분리관내를 흘러서 검출기를 통하여 외부로 방출된다.

❷ 할로겐 화합물을 다량 함유하는 경우에는 분자 흡수나 광산란에 의하여 오차가 발생하므로 추출법으로 분리하여 실험한다.

③ 유기인 분석시 추출 용매 안에 함유하고 있는 불순물이 분석을 방해할 수 있으므로 바탕 시료나 시약바탕시료를 분석하여 확인할 수 있다.

④ 장치의 기본구성은 압력조절밸브, 유량조절기, 압력계, 유량계, 시료도입부, 분리관, 검출기 등으로 되어 있다.

70. 폐기물공정시험기준 중 수소이온농도 시험방법에 관한 내용 중 옳지 않은 것은?

① pH는 수소이온농도를 그 역수의 상용대수로서 나타내는 값이다.

❷ 유리전극을 정제수로 잘 씻고 남아있는 물을 여과지 등으로 조심하여 닦아낸 다음 측정값이 0.5 이하의 pH 차이를 보일 때까지 반복 측정한다.

③ 산성표준용액은 3개월, 염기성 표준용액은 산화칼슘 흡수관을 부착하여 1개월 이내에 사용한다.

④ pH미터는 임의의 한 종류의 표준용액에 대하여 검출부를 정제수로 잘 씻은 다음 5회 되풀이 하여 측정하였을 때 재현성이 ±0.05 이내의 것을 쓴다.

71. 폴리클로리네이티드비페닐(PCBs)의 기체크로마토그래피법 분석에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 운반기체는 부피백분율 99.999% 이상의 아세틸렌을 사용한다.

② 고순도의 시약이나 용매를 사용하여 방해물질을 최소화하여야 한다.

③ 정제컬럼으로는 플로리실 컬럼과 실리카벨 컬럼을 사용한다.

④ 농축장치로 구데르나다니쉬(KD)농축기 또는 회전증발농축기를 사용한다.

72. 용출시험방법에 관한 설명으로 ( )에 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 2,000mL 삼각플라스크에 넣어 혼합한다.

① pH 4 이하

② pH 4.3~5.8

❸ pH 5.8~6.3

④ pH 6.3~7.2

73. 대상폐기물의 양이 5,400톤인 경우 채취해야 할 시료의 최소 수는?

① 20

② 40

❸ 60

④ 80

74. 감염성 미생물의 분석방법으로 가장 거리가 먼 것은?

① 아포균 검사법

❷ 열멸균 검사법

③ 세균배양 검사법

④ 멸균테이프 감사법

75. 수분함량이 94%인 시료의 카드뮴(Cd)을 용출하여 실험한 결과 농도가 1.2mg/L이었다면 시료의 수분함량을 보정한 농도(mg/L)는?

① 1.2

② 2.4

❸ 3.0

④ 3.4

76. 강도 I_0의 단색광이 발색 용액을 통과할 때 그 빛의 30%가 흡수되었다면 흡광도는?

❶ 0.155

② 0.181

③ 0.216

④ 0.283

77. 다음 ( )에 들어갈 적절한 내용은?

> 기체크로마토그래피 분석에서 머무름시간을 측정할 때는 (㉠)회 측정하여 그 평균치를 구한다. 일반적으로 (㉡)분 정도에서 측정하는 피이크의 머무름시간은 반복시험을 할 때 (㉢)% 오차범위 이내이어야 한다.

❶ ㉠ 3, ㉡ 5~30, ㉢ ±3
② ㉠ 5, ㉡ 5~30, ㉢ ±5
③ ㉠ 3, ㉡ 5~15, ㉢ ±3
④ ㉠ 5, ㉡ 5~15, ㉢ ±5

78. 기체크로마토그래피법의 정량분석에 관한 설명으로 ( )에 옳지 않은 것은?

> 각 분석방법에서 규정하는 방법에 따라 시험하여 얻어진 ( ), ( ), ( )와의 관계를 검토하여야 한다.

① 크로마토그램의 재현성
② 시료성분의 양
❸ 분리관의 검출한계
④ 피크의 면적 또는 높이

79. 수소이온농도[H^+]와 pH와의 관계가 올바르게 설명된 것은?

❶ pH는 [H+]의 역수의 상용대수이다.
② pH는 [H+]의 상용대수의 절대상수이다.
③ pH는 [H+]의 상용대수이다.
④ pH는 [H+]의 상용대수의 역이다.

80. 마이크로파에 의한 유기물분해 방법으로 옳지 않은 것은?

① 밀폐 용기 내의 최고압력은 약 120~200psi이다.
② 분해가 끝난 후 충분히 용기를 냉각시키고 용기 내에 남아 있는 질산 가스를 제거한다. 필요하면 여과하고 거름종이를 정제수로 2~3회 씻는다.
❸ 시료는 고체 0.25g 이하 또는 용출액 50mL 이하를 정확하게 취하여 용기에 넣고 수산화나트륨 10~20mL를 넣는다.
④ 마이크로파 전력은 밀폐 용기 1~3개는 300W, 4~6개는 600W, 7개 이상은 1,200W로 조정한다.

【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
❸ 매년 1회 이상
④ 2년간 1회 이상

82. 위해의료폐기물 중 조직물류폐기물에 해당되는 것은?

① 폐혈액백
② 혈액투석 시 사용된 폐기물
❸ 혈액, 고름 및 혈액생성물(혈청, 혈장, 혈액제제)
④ 폐항암제

83. 폐기물을 매립하는 시설의 사후관리기준 및 방법 중 발생가스 관리방법(유기성폐기물을 매립한 폐기물매립 시설만 해당됨)에 관한 내용으로 ( )에 옳은 것은?

> 외기온도, 가스온도, 메탄, 이산화탄소, 암모니아, 황화수소 등의 조사항목을 매립종류 후 5년까지는 (㉠), 5년이 지난 후에는 (㉡)조사하여야 한다.

① ㉠ 주 1회 이상, ㉡ 월 1회 이상
② ㉠ 월 1회 이상, ㉡ 연 2회 이상
③ ㉠ 분기 1회 이상, ㉡ 연 2회 이상
❹ ㉠ 분기 1회 이상, ㉡ 연 1회 이상

84. 폐기물발생억제 지침 준수의무 대상 배출자의 규모기준으로 ( )에 옳은 것은?

> 최근 3년간의 연평균 배출량을 기준으로 (㉠)을 (㉡) 이상 배출하는 자

① ㉠ 지정폐기물, ㉡ 300톤
② ㉠ 지정폐기물, ㉡ 500톤
③ ㉠ 지정폐기물 외의 폐기물, ㉡ 500톤
❹ ㉠ 지정폐기물 외의 폐기물, ㉡ 1,000톤

85. 폐기물처리업자 중 폐기물 재활용업자의 준수사항에 관한 내용으로 ( )에 옳은 것은?

> 유기성 오니를 화력발전소에서 연료로 사용하기 위해 가공하는 자는 유기성 오니 연료의 저위발열량, 수분 함유량, 회분 함유량, 황분 함유량, 길이 및 금속성분을 ( ) 이상 측정하여 그 결과를 시·도지사에게 제출하여야 한다.

① 매 년당 1회
❷ 매 분기당 1회
③ 매 월당 1회
④ 매 주당 1회

86. 폐기물 수집·운반업자가 의료폐기물을 임시보관 장소에 보관할 수 있는 환경조건과 기간은?

① 섭씨 6도 이하의 일반보관시설에서 8일 이내
② 섭씨 4도 이하의 일반보관시설에서 5일 이내
③ 섭씨 6도 이하의 전용보관시설에서 8일 이내
❹ 섭씨 4도 이하의 전용보관시설에서 5일 이내

87. 폐기물처리시설에 대한 기술관리대행계약에 포함될 점검항목으로 틀린 것은?(단, 중간처분시설 중 소각시설 및 고온열분해시설)

① 안전설비의 정상가동 여부
② 배출가스 중의 오염물질의 농도
③ 연도 등의 기밀유지상태
❹ 유해가스처리시설의 정상가동 여부

88. 설치신고대상 폐기물처리시설기준으로 알맞지 않은 것은?

① 지정폐기물소각시설로서 1일처리능력이 10톤 미만인 시설
② 열처리조합시설로서 시간당 처리능력이 100킬로그램 미만인 시설
❸ 유수분리시설로서 1일 처리능력이 100톤 미만인 시설
④ 연료화시설로서 1일 처리능력이 100톤 미만인 시설

89. 대통령령으로 정하는 폐기물처리시설을 설치·운영하는 자는 그 폐기물처리시설의 설치·운영이 주변 지역이 미치는 영향을 3년마다 조사하고, 그 결과를 환경부장관에게 제출하여야 한다. 대통령령으로 정하는 폐기물처리시설과 가장 거리가 먼 것은?

① 1일 처분능력이 50톤 이상인 사업장폐기물소각시설
② 매립면적 1만 제곱미터 이상의 사업장 지정폐기물 매립시설
❸ 매립면적 10만 제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설
④ 시멘트 소성로(폐기물을 연료로 사용하는 경우로 한정한다.)

90. 폐기물처리시설인 재활용시설 중 화학적 재활용 시설이 아닌 것은?

① 고형화·고화 시설
② 반응시설(중화·산화·환원·중합·축합·치환 등의 화학반응을 이용하여 폐기물을 재활용하는 단위시설을 포함한다.)
❸ 연료화 시설
④ 응집·침전 시설

91. 폐기물관리법에서 사용하는 용어의 뜻으로 틀린 것은?

① 폐기물 : 쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리 및 동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말한다.
❷ 폐기물처리시설 : 폐기물의 중간처분시설 및 최종처분시설 중 재활용처리시설을 제외한 환경부령으로 정하는 시설을 말한다.
③ 지정폐기물 : 사업장폐기물 중 폐유·폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 의료폐기물 등 인체에 위해를 줄 수 있는 해로운 물질로서 대통령령으로 정하는 폐기물을 말한다.
④ 폐기물감량화시설 : 생산 공정에서 발생하는 폐기물의 양을 줄이고, 사업장 내 재활용을 통하여 폐기물 배출을 최소화하는 시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 말한다.

92. 기술관리인을 두어야 하는 폐기물처리시설이라 볼 수 없는 것은?

① 1일 처리능력이 120톤인 절단시설
② 1일 처리능력이 150톤인 압축시설
③ 1일 처리능력이 10톤인 연료화시설
❹ 1일 처리능력이 50톤인 파쇄시설

93. 폐기물관리법령상 폐기물 중간처분시설의 분류 중 기계적 처분시설에 해당되지 않는 것은?

① 멸균분쇄시설
❷ 세척시설
③ 유수 분리시설
④ 탈수·건조시설

94. 폐기물처리시설 주변지역 영향조사 기준 중 조사방법(조시지점)에 관한 기준으로 옳은 것은?

미세먼지와 다이옥신 조사지점은 해당 시설에 인접한 주거지역 중 ( ) 이상의 일정한 곳으로 한다.

① 2개소
❷ 3개소
③ 4개소
④ 5개소

95. 관리형 매립시설에서 발생하는 침출수의 부유물질 허용기준(mg/L 이하)은?(단, 가지역 기준)

① 20
② 30
❸ 50
④ 70

96. 폐기물관리법상 대통령령으로 정하는 사업장의 범위에 해당하지 않는 것은?

① 하수도법에 따라 공공하수처리시설을 설치·운영하는 사업장
② 폐기물을 1일 평균 300킬로그램 이상 배출하는 사업장
❸ 건설산업법에 따른 건설공사로 폐기물을 3톤(공사를 착공할 때부터 마칠 때까지 발생되는 폐기물의 양을 말한다) 이상 배출하는 사업장
④ 폐기물관리법에 따른 지정폐기물을 배출하는 사업장

97. 에너지회수기준을 측정하는 기관이 아닌 것은?

① 한국환경공단
② 한국기계연구원
③ 한국산업기술시험원
❹ 한국시설안전공단

98. 의료폐기물 전용용기 검사기관으로 옳은 것은?

① 한국의료기기시험연구원
② 환경보전협회
❸ 한국건설생활환경시험연구원
④ 한국화학시험원

99. 광역폐기물처리시설의 설치·운영을 위탁받은 자가 보유하여야 할 기술인력에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 매립시설 : 9,900제곱미터 이상의 지정폐기물 또는 33,000제곱미터 이상의 생활폐기물을 매립하는 시설에서 2년 이상 근무한 자 2명
❷ 소각시설 : 1일 50톤 이상의 폐기물소각시설에서 폐기물 처분시설의 운영을 위탁받으려고 할 경우 천정크레인을 1년 이상 운전한 자 2명
③ 음식물류 폐기물 처분시설 : 1일 50톤 이상의 음식물류 폐기물 처분시설의 설치를 위탁받으려고 할 경우에는 시공분야에서 2년 이상 근무한 자 2명
④ 음식물류 폐기물 재활용시설 : 1일 50톤 이상의 음식물류 폐기물 재활용시설의 운영을 위탁받으려고 할 경우에는 운전분야에서 2년 이상 근무한 자 2명

100. 폐기물처리업자는 장부를 갖추어 두고 폐기물의 발생·배출·처리상황 등을 기록하고, 보존하여야 한다. 장부를 보존해야 할 기간으로 ( )에 맞는 것은?

마지막으로 기록한 날로부터 ( ) 간 보존

① 1년
❷ 3년
③ 5년
④ 7년