2016년05월08일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 폐기물 관계 법규	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	③	④	④	②	③	③	③	②	②	②
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	①	①	③	①	②	①	④	①	③	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. 1년 연속 가동하는 폐기물 소각시설의 저장용량을 결정하고자 한다. 폐기물 수거인부가 주 5일, 일 8시간 근무할 때 필요한 저장시설의 최소 용량은? (단, 토요일 및 일요일을 제외한 공휴일에도 폐기물 수거는 시행된다고 가정한다.)

① 1일 소각용량 이하
② 1 ~ 2일 소각용량
❸ 2 ~ 3일 수거용량
④ 3 ~ 4일 수거용량

2. 적환 및 적환장에 관한 내용으로 알맞지 않은 것은?

❶ 수송차량 종류에 따라 직접적환, 간접적환, 저장적환으로 구분할 수 있다.
② 적환을 시행하는 주된 이유는 폐기물 운반거리가 연장되었기 때문이다.
③ 적환장 설계 시 사용하고자 하는 적환작업의 종류, 용량 소요량, 환경요건 등을 고려하여야 한다.
④ 적환장 설치장소는 수거하고자 하는 개별적 고형물 발생지역의 하중중심에 되도록 가까운 곳에 설치한다.

3. 폐기물의 수거 및 운반 시 중계소의 설치가 필요한 경우가 아닌 사항은?

① 처리장이 멀리 떨어져 있을 경우
② 압축식 수거 시스템인 경우
❸ 수거차량이 대형인 경우
④ 쓰레기 수송 비용절감이 필요한 경우

4. 쓰레기의 분석결과가 다음과 같을 때 함수비(%)는?

구성	구성비	함수비
연탄재	50%	5%
음식물찌꺼기	20%	60%
기타	30%	30%

① 18.5
❷ 23.5
③ 24.7
④ 26.5

5. 폐기물의 발생량을 추정하는 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 재생 또는 재활용 되는 양에 의하여 추정한다.
② 발생량을 직접 측정한다.
③ 원자재의 사용량으로부터 추정한다.
④ 주민의 수입이나 매상고와 같은 2차적인 자료로 추정한다.

6. 쓰레기 발생량이 5백만 톤/년인 지역의 수거인부의 하루 작업시간이 10시간이고, 1년의 작업일수는 300일이며, 수거효율(MHT)은 1.8로 운영되고 있다면 필요한 수거인부의 수(명)는?

❶ 3000
② 3100
③ 3200
④ 3300

7. 해안매립공법에 대한 설명으로 가장 거리가 먼것은?

① 순차투입공법은 호안측에서부터 쓰레기를 투입하여 순차적으로 육지화하는 방법이다.
② 수중투기공법은 고립된 매립지 내의 해수를 그대로 둔 채 쓰레기를 투기하는 매립방법이다.
❸ 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.

8. 쓰레기 수집방법 중 pipe-line 방식에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 고장 및 긴급사고 발생에 대한 대처방법이 필요하다.
❷ 쓰레기 발생 빈도가 낮아야 현실성이 있다.
③ 장거리 수송이 곤란하다.
④ 가설 후 경로변경이 곤란하고 설치비가 높다.

9. 수분이 96%인 슬러지를 수분 60%로 탈수했을 때, 탈수 후 슬러지의 체적(m^3)은? (단, 탈수 전 슬러지의 체적은 500 m^3)

① 30
❷ 50
③ 70
④ 90

10. 폐기물 관리의 우선순위를 순서대로 나열한 것은?

① 에너지회수-감량화-재이용-재활용-소각-매립
② 재이용-재활용-감량화-에너지회수-소각-매립
❸ 감량화-재이용-재활용-에너지회수-소각-매립
④ 소각-감량화-재이용-재활용-에너지회수-매립

11. 쓰레기를 소각했을 때 남은 재의 중량은 쓰레기의 30%이다. 쓰레기 10ton을 태웠을 때 남은 재의 부피가 $2m^3$라고 하면 재의 밀도(ton/m^3)는?

① 1.0
❷ 1.5
③ 2.0
④ 2.5

12. 도시폐기물을 원소 분석한 결과일 때 이 도시폐기물의 저위발열량(kcal/kg)은? (단, C = 24%, H =3%, O = 10%, S = 0.5%, 수분 = 15%)

① 252
② 756
❸ 2299.5
④ 2551.5

13. 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

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

① 시간상관모델
② 다중회귀모델
❸ 동적모사모델
④ 경향법

15. 쓰레기를 압축시켜 부피감소율이 55%인 경우 압축비는?

❶ 약 2.2
② 약 2.8
③ 약 3.2
④ 약 3.6

16. 쓰레기의 용적을 감소시키는 방법이 아닌 것은?

① 압축
❷ 매립
③ 소각
④ 열분해

17. 쓰레기 파쇄(shredding)에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 압축 시 밀도증가율이 크므로 운반비가 감소된다.
② 조대쓰레기에 의한 소각로의 손상을 방지해 준다.
❸ 곱게 파쇄하면 매립 시 복토요구량이 증가된다.
④ 파쇄에 의한 물질별 분리로 고순도의 유가물 회수가 가능하다.

18. 수송설비를 하수도처럼 개설하여 각 가정의 쓰레기를 최종 처리처분장까지 운반할 수 있으나, 전력비, 내구성 및 미생물의 부착 등이 문제가 되는 쓰레기 수송방법은?

① Monorail 수송
② Container 수송
❸ Conveyer 수송
④ 철도수송

19. 트롬멜 스크린에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 회전속도는 임계속도 이상으로 운전할 때가 최적이다.
② 선별효율이 좋고 유지관리상의 문제가 적다.
③ 경사도가 크면 효율도 떨어지고 부하율도 커지며 대개 2~3° 정도이다.
④ 길이가 길면 효율은 증진된 동력소모가 많다.

20. 도시쓰레기 중 가연성 쓰레기를 선별하여 분쇄한 후 250°C 정도로 가열하고 길이 1m, 지름 15cm정도로 만든 연료는?

❶ RDF
② Shredder
③ Pyrolysis
④ Composting

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 화강암에서 유래된 토양의 용적밀도가 1.4g/cm^{3}이었다면 공극률(%)은? (단, 입자의 밀도는 2.85 g/cm^{3}이다.)

① 42
② 46
❸ 51
④ 58

22. 시멘트 고형화법 중 자가시멘트법에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 혼합율이 낮고 중금속 저지에 효과적이다.
❷ 탈수 등 전처리와 보조에너지가 필요하다.
③ 장치비가 크고 숙련된 기술을 요한다.
④ 연소가스 탈황 시 발생된 슬러지처리에 사용된다.

23. 총고형물 중 유기물이 60% 이고 함수율이 98%인 슬러지를 소화조에 100 m^3/day 투입하여 30일 소화시켰더니 유기물의 2/3가 가스화 또는 액화하여 함수율 90%인 소화 슬러지가 얻어졌다고 한다. 소화 후 슬러지량(m^3)은? (단, 슬러지의 비중 1.0)

① 8
❷ 12
③ 16
④ 20

24. 퇴비화의 장점과 가장 거리가 먼 것은?

① 운영시에 소요되는 에너지가 낮다.
② 다른 폐기물처리 기술에 비해 고도의 기술수준을 요구하지 않는다.
❸ 생산된 퇴비의 비료가치가 높다.
④ 초기의 시설투자비가 낮다.

25. 매립지에서 침출된 침출수 농도가 반으로 감소하는데 5년 걸렸다면 이 침출수 농도의 90%가 감소하는데 걸리는 시간(년)은? (단, 1차 반응 기준)

① 약 14.7
❷ 약 16.6
③ 약 18.2
④ 약 19.1

26. 함수율 97%의 슬러지를 농축하였더니 부피가 처음 부피의 1/3로 줄어들었다. 이때 농축슬러지의 함수율(%)은? (단, 비중은 1.0 기준)

① 95
② 93
❸ 91
④ 89

27. 총고형물이 36500 mg/L, 휘발성 고형물이 총고형물 중 64.5%인 폐기물 100 m^3/day를 혐기성 소화조에서 소화시켰을 때 1일 가스 발생량(m^3/day)은? (단, 폐기물 비중 1.0, 가스 발생량 0.35 m^3/kg(VS))

① 약 764
② 약 784
③ 약 804
❹ 약 824

28. 도시에서 1일 쓰레기 발생량이 200톤이다. 이를 trench 법으로 매립하는데 압축에 따른 부피감소율이 40% 이고, trench의 깊이가 2.5m라면 1년간 매립부지면적(m^2)은? (단, 발생쓰레기 밀도 600 kg/m^3, 도랑 점유율 60% 이다.)

① 약 42667
② 약 44667
③ 약 46667
❹ 약 48667

29. 3785m^3/일 규모의 하수처리장의 유입수의 BOD와 SS농도가 각각 200 mg/L 라고 하고, 1차 침전에 의하여 SS는 60%, 이에 따라 BOD도 30% 제거된다. 후속처리인 활성슬러지공법(폭기조)에 의해 남은 BOD의 90%가 제거되며 제거된 kgBOD당 0.2 kg의 슬러지가 생산된다면 1차 침전에서 발생한 슬러지와 활성슬러지공법에 의해 발생된 슬러지량의 총합(kg/일)은? (단, 비중은 1.0 기준, 기타 조건은 고려 안함)

① 약 530
❷ 약 550
③ 약 570
④ 약 590

30. 침출수의 특성이 다음과 같을 때 처리공정의 효율성 연결이 순서대로 나열된 것은?

<침출수의 특성>
COD/TOC > 2.8, BOD/COD > 0.5, 매립연한 : 5년이하, COD : 10000 mg/L 이상
<처리공정의 효율성>
- 생물학적처리 : (㉠)
- 화학적침전(석회투여) : (㉡)
- 화학적산화 : (㉢)
- 이온교환수지 : (㉣)

① ㉠ 양호, ㉡ 양호, ㉢ 불량, ㉣ 불량
② ㉠ 양호, ㉡ 불량, ㉢ 불량, ㉣ 양호
③ ㉠ 양호, ㉡ 불량, ㉢ 양호, ㉣ 양호
❹ ㉠ 양호, ㉡ 불량, ㉢ 불량, ㉣ 불량

31. Crystallinity가 증가할수록 합성차수막에 나타내는 성질이라 볼 수 없는 것은?

① 인장강도 증가
② 열에 대한 저항성 증가
③ 화학물질에 대한 저항성 증가
❹ 투수계수의 증가

32. BOD 농도 15000 mg/L인 생분뇨를 투입하여 1차 소화를 거친 다음, 30배 희석한 후 2차 처리를 하여 방류수 BOD 농도를 27 mg/L로 하고자 한다. 1차 소화조에서의 BOD 제거율이 65%, 희석수의 BOD 농도가 4 mg/L라면 2차 처리장치에서의 BOD 제거율(%)?

① 약 55
② 약 65
③ 약 75
❹ 약 85

33. 매립지에 쓰이는 합성차수막의 재료별 장단점에 관한 설명으로 틀린 것은?

① PVC : 가격은 저렴하나 자외선, 오존, 기후에 약하다.
❷ HDPE : 온도에 대한 저항성이 높으나 접합상태가 양호하지 못하다.
③ CSPE : 산과 알칼리에 특히 강하나 기름, 탄화수소 및 용매류에 약하다.
④ CPE : 강독 높으나 방향족탄화수소 및 기름종류에 약하다.

34. 초산(CH_3COOH)과 포도당($C_6H_{12}O_6$)을 각각 1몰씩 혐기성 소화 하였을 때 양론적 메탄발생량을 비교한 것으로 옳은 것은?

① 포도당 1몰 혐기성소화시, 초산 1몰 혐기성소화시보다 메탄발생량은 2배 많다.
❷ 포도당 1몰 혐기성소화시, 초산 1몰 혐기성소화시보다 메탄발생량은 3배 많다.
③ 포도당 1몰 혐기성소화시, 초산 1몰 혐기성소화시보다 메탄발생량은 4배 많다.
④ 포도당 1몰 혐기성소화시, 초산 1몰 혐기성소화시보다 메탄발생량은 6배 많다.

35. 수분함량이 90%인 슬러지를 수분함량 60%로 낮추기 위해 톱밥을 첨가하였다면 슬러지 톤당 소요되는 톱밥의 양(kg)은? (단, 비중 1.0, 톱밥의 수분함량 20%라 가정함)

① 650
❷ 750
③ 850
④ 950

36. 진공여과기로 슬러지를 탈수하여 cake의 함수율을 80%로 할 때 여과속도는 20 $kg/m^2 \cdot h$(고형물 기준), 여과면적은 $50m^2$의 조건에서 5시간 동안의 cake 발생량(ton)은? (단, 비중은 1.0으로 가정한다.)

① 약 10
② 약 15
③ 약 20
❹ 약 25

37. 매립지의 총면적은 100 km^2이고 연간 평균 강수량이 1100 mm가 될 때 그 매립지에서 침출수로의 유출률이 0.6이었다고 한다. 이 때 침출수의 일 평균처리 계획 수량(m^3/day)은? (단, 강우강도 대신에 평균 강수량으로 계산)

① 약 171000
❷ 약 181000
③ 약 191000
④ 약 201000

38. 토양오염처리방법인 Air Sparging의 적용 조건에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 오염물질의 용해도가 높은 경우에 적용이 유리하다.

② 자유면 대수층 조건에서 적용이 유리하다.

③ 오염물질의 호기성 생분해능이 높은 경우에 적용이 유리하다.

④ 토양의 종류가 사질토, 균질토일 때 적용이 유리하다.

39. 연직차수막 공법의 종류가 아닌 것은?

① Earth Dam 코어 공법

❷ 지하연속벽 공법

③ 강널말뚝 공법

④ Grout 공법

40. 고형물 4.2%를 함유한 슬러지 150000 kg을 농축조로 이송한다. 농축조에서 농축 후 고형물의 손실 없이 농축슬러지를 소화조로 이송할 경우 슬러지의 무게가 70000 kg 이라면 농축된 슬러지의 고형물 함유율(%)은? (단, 슬러지 비중은 1.0으로 가정함)

① 6.0

② 7.0

③ 8.0

❹ 9.0

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 매시간 4 ton의 폐유를 소각하는 소각로에서 발생하는 황산화물을 접촉산화법으로 탈황하고 부산물로 50%의 황산을 회수한다면 회수되는 부산물량(kg/hr)은? (단, 폐유 중 황성분 3%, 탈황율 95%라 가정함)

① 약 500

② 약 600

❸ 약 700

④ 약 800

42. 도시생활폐기물을 대상으로 하는 소각방법에 많이 이용되는 형식이 아닌 것은?

① Stoker type incinerator

❷ Multiple hearth incinerator

③ Rotary kiln incinerator

④ Fluidizes bed incinerator

43. 소각로의 소각능률이 170 kg/m^2 · hr 이며 쓰레기의 양이 20000 kg/일이다. 1일 8시간 소각하면 화격자 면적(m^2)은?

① 약 7.2

② 약 10.4

③ 약 12.4

❹ 약 14.7

44. 소각로 화격자에서 고온부식은 국부적으로 연소가 심한 장소에서 화격자의 온도가 상승함에 따라 발생한다. 방식대책으로 틀린 것은?

① 화격자의 냉각률을 올린다.

❷ 공기주입량을 줄여 화격자의 과열을 막는다.

③ 부식되는 부분에 고온공기를 주입하지 않는다.

④ 화격자의 재질을 고 크롬, 저 니켈강으로 한다.

45. 소각 시 탈취방법 중 직접연소법에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 유독성가스의 제거법으로 사용하며 촉매 사용없이 직접 연소하는 방법이다.

② 연소장치 설계 시 오염물의 폭발한계점 또는 인화점을 잘 알아야 한다.

③ 오염물의 발열량이 연소에 필요한 전체열량의 50% 이상일 때 경제적으로 타당하다.

❹ 반응속도가 낮은 경우 장치의 대형화로 인하여 부식 등 관리문제가 있다.

46. 아래 반응은 수소의 연소반응식이다. 여기서, 141.8 MJ/kg을 가장 적절하게 표현한 것은?

$$H_2 + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow H_2O + 141.8\ MJ/kg$$

① 수소의 흡수열이다.

❷ 수소의 고위 발열량이다.

③ 수소의 저위 발열량이다.

④ 수소의 비열이다.

47. 폐기물 소각, 매립 설계과정에서 중요한 인자로 작용하고 있는 강열감량(Ignition Loss)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 소각로의 운전상태를 파악할 수 있는 중요한 지표

② 소각로의 종류, 처리용량에 따른 화격자의 면적을 선정하는 데 중요자료

❸ 소각잔사 중 가연분을 중량 백분율로 나타낸 수치

④ 폐기물의 매립처분에 있어서 중요한 지표

48. 수분이 적고 저위발열량이 높은 폐기물에 적합하며 폐기물의 이송방향과 연소가스 흐름방향이 같은 소각방식은?

① 향류식
❷ 병류식
③ 교류식
④ 복류식

49. 연소장치에서 공기비가 큰 경우에 나타나는 현상과 가장 거리가 먼 것은?

① 연소실에서 연소온도가 낮아진다.
② 배기가스 중 질소산화물량이 증가한다.
❸ 불완전연소로 일산화탄소량이 증가한다.
④ 통풍력이 강하여 배기가스에 의한 열손실이 크다.

50. 다이옥신의 로내 제어 방법이 맞는 것은?

① 온도는 300 ~ 400°C 유지
② 연소가스는 400°C 이하에서 연소실 체류시간 2초 이상 유지
❸ 2차 공기 공급에 의한 미연분의 완전연소
④ O2의 농도를 25 ~ 30%로 지속 유지

51. 저위발열량 10000 kcal/kg의 중유를 연소시키는 데 필요한 이론공기량(Sm^3/kg)은? (단, Rosin식 적용)

① 8.5
❷ 10.5
③ 12.5
④ 14.5

52. 중유연소에서 보일러의 경우, 배가스 중의 CO_2농도 범위는?

① 1 ~ 3 %
② 5 ~ 8 %
❸ 11 ~ 14 %
④ 16 ~ 20 %

53. 물질의 연소특성에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 탄소의 착화온도는 800°C 이다.
❷ 황의 착화온도는 장작의 경우보다 낮다.
③ 수소의 착화온도는 장작의 경우보다 높다.
④ 용광로가스의 착화온도는 700 ~ 800 °C 부근이다.

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

54. 열분해방법 중 산소 흡입 고온 열분해법의 특징에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 폐플라스틱, 폐타이어 등의 열분해시설로 많이 사용된다.
② 분해온도는 높지만 공기를 공급하지 않기 때문에 질소산화물의 발생량이 적다.
③ 이동바닥로의 밑으로부터 소량의 순산소를 주입, 노내의 폐기물 일부를 연소, 강열시켜 이 때 발생되는 열을 이용해 상부의 쓰레기를 열분해한다.
④ 폐기물을 선별, 파쇄 등 전처리과정을 하지 않거나 간단히 하여도 된다.

55. 고위발열량이 16820 kcal/Sm^3인 에탄(C_2H_6)을 연소시킬 때 이론 연소온도(°C)는? (단, 이론습연소 가스량 21 Sm^3/Sm^3, 연소가스 정압 비열 0.63kcal/Sm^3 ·°C, 연소용공기, 연료온도는 15°C, 공기는 예열하지 않으며, 연소가스는 해리되지 않음)

① 약 1132
② 약 1154
❸ 약 1178
④ 약 1196

56. 소각로에 폐기물을 투입하는 1시간 중에 투입작업시간을 40분, 나머지 20분은 정리시간과 휴식시간으로 한다. 크레인 바켓트 용량 4m^3, 1회에 투입하는 시간을 120초, 바켓트로 폐기물을 짚었을 때 용적중량은 최대 0.4 ton/m^3으로 본다면 폐기물의 1일 최대 공급능력(ton/day)은? (단, 소각로는 24시간 연속가동)

① 524
② 684
❸ 768
④ 874

57. 에탄(C_2H_6)의 이론적 연소 시 부피기준 AFR(air-fuel ratio, mols air/mol fuel)는?

① 약 10.5
② 약 12.5
③ 약 14.2
❹ 약 16.7

58. 다단로 소각로의 설명으로 틀린 것은?

① 다단로 소각로는 건조영역, 연소 및 탈취 영역, 연소 및 탈취 영역, 냉각영역으로 나눌 수 있다.

② 물리, 화학적 성분이 다른 각종 폐기물을 처리할 수 있다.

③ 분진발생율이 높다.

❹ 단계적 온도반응으로 보조연료이용 조절이 용이하다.

59. 이론공기량을 산정하는 방법과 가장 거리가 먼것은?

① 원소조성에 의한 방법

② 발열량에 의한 방법

❸ 실측치에 의한 방법

④ 셀룰로오스 치환법에 의한 방법

60. 유동층 소각로방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 반응시간이 빨라 소각시간이 짧다. (로 부하율이 높다.)

❷ 기계적 구동부분이 많아 고장율이 높다.

③ 폐기물의 투입이나 유동화를 위해 파쇄가 필요하다.

④ 가스온도가 낮고 과잉공기량이 적어 NOx도 적게 배출된다.

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 자외선/가시선 분광광도계에서 사용하는 흡수셀의 준비사항으로 가장 거리가 먼 것은?

① 흡수셀은 미리 깨끗하게 씻은 것을 사용한다.

② 흡수셀의 길이(L)를 따로 지정하지 않았을 때는 10 mm 셀을 사용한다.

③ 시료셀에는 실험용액을, 대조셀에는 따로 규정이 없는 한 정제수를 넣는다.

❹ 시료용액의 흡수파장이 약 370 nm 이하일 때는 경질유리 흡수셀을 사용한다.

62. 흡광광도법에서 투과도가 0.24일 경우 흡광도는?

① 0.32

② 0.42

③ 0.52

❹ 0.62

63. 원자흡광분석에서 검량선작성법에 해당 되지 않는 것은?

① 검량선법

② 표준첨가법

❸ 검량표준법

④ 내부표준법

64. 다음 시약 제조 방법 중 틀린 것은?

① 1N-NaOH 용액은 NaOH 42g을 물 950 mL에 넣어 녹이고 새로 만든 수산화바륨용액(포화)을 침전이 생기지 않을 때까지 한 방울씩 떨어뜨려 잘 섞고 마개를 하여 24시간 방치한 다음 여과하여 사용한다.

❷ 1N-HCl 용액은 염산(35% 이상) 120 mL를 물에 넣어 1000 mL로 한다.

③ 20 W/V%-KI(비소시험용) 용액은 KI 20g을 물에 녹여 100 mL로 하며 사용할 때 조제한다.

④ 2N-H2SO4용액은 황산(95.0% 이상) 60 mL를 물 1 L 중에 섞으면서 천천히 넣어 식힌다.

65. 수은의 원자흡수분광광도법(원자흡광광도법)에 관한 시험방법으로 옳은 것은?

❶ 시료에 이염화주석을 넣어 금속수은으로 환원시킨다.

② 시료에 아연을 넣어 수은증기를 발생시킨다.

③ 정량계는 0.05 mg/L 이다.

④ 벤젠 등 휘발성 유기물질의 방해를 방지하기 위해 염산으로 분해시킨 후 시험한다.

66. 기름성분을 노말헥산추출시험방법에 따라 정량할 때 분석시료의 pH 범위는?

❶ 염산(1+1)을 넣어 pH 4 이하로 조절한다.

② 염산(1+1)을 넣어 pH 6 이하로 조절한다.

③ 수산화나트륨(1+1)을 넣어 pH 8 이상으로 조절한다.

④ 수산화나트륨(1+1)을 넣어 pH 10 이상으로 조절한다.

67. 0.1N-$AgNO_3$ 규정액 1mL는 몇 mg의 NaCl과 반응하는가? (단, 분자량은 AgNO3 169.87, NaCl 58.5 이다.)

① 0.585

❷ 5.85

③ 58.5

④ 585

68. 기체크로마토그래피의 검출기 중 인 또는 유황 화합물을 선택적으로 검출할 수 있는 것으로 운반가스와 조연가스의 혼합부, 수소공급구, 연소노즐, 광학필터, 광전자 증배관 및 전원 등으로 구성된 것은?

① TCD(Thermal Conductivity Detector)

② FID(Flame Ionization Detector)

❸ FPD(Flame Photometric Detector)

④ FTD(Flame Thermionic Detector)

69. 흡광광도법에서 자외부 파장부분을 사용할 경우에 해당되지 않는 것은?

① 중소소 방전관 광원을 사용한다.

❷ 플라스틱제 흡수셀을 사용한다.

③ 측광부에는 광전자증배관을 사용한다.

④ 파장선택부로는 모노크로메타를 사용한다.

70. 자외선/가시선 분광법에 의한 크롬 분석에 관한 내용으로 가장 거리가 먼 것은?

① 과망간산칼륨으로 크롬이온 전체를 6가 크롬으로 산화시킨다.

❷ 알칼리성에서 다이페닐카바자이드와 반응하여 생성되는 적자색의 착화합물의 흡광도를 540 nm에서 측정한다.

③ 시료 중 철이 2.5 mg 이하로 공존할 경우에는 다이페닐카바자이드용액을 넣기 전에 피로인산나트륨 · 10수화물용액(5%) 2mL를 넣어 주면 간섭을 줄일 수 있다.

④ 정량범위는 0.002 ~ 0.05 mg 범위이다.

71. 총칙에서 규정하고 있는 용기에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 기밀용기라 함은 기체 또는 미생물이 침입하지 아니하도록 내용물을 보호하는 용기를 말한다.

② 밀봉용기라 함은 이물이 들어가거나 또는 내용물이 손실되지 아니하도록 보호하는 용기를 말한다.

③ 밀폐용기라 함은 공기 또는 다른 가스가 침입하지 아니하도록 내용물을 보호하는 용기를 말한다.

❹ 차광용기라 함은 내용물이 광화학적 변화를 일으키지 아니하도록 방지할 수 있는 용기를 말한다.

72. 시료의 전처리 방법으로 많은 시료를 동시에 처리하기 위하여 회화에 의한 유기물 분해 방법을 이용하고자 하며, 시료 중에는 염화칼슘이 다량 함유되어 있는 것으로 조사되었다. 아래 보기 중 회화에 의한 유기물분해 방법이 적용 가능한 중금속은?

① 납(Pb)

② 철(Fe)

③ 안티몬(Sb)

❹ 크롬(Cr)

73. 휘발성 저급염소화 탄화수소류를 기체크로마토그래피로 정량하는 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 시료 중 트리클로로에틸렌 및 테트라클로로에틸렌을 헥산으로 추출하여 기체크로마토그래피법으로 정량한다.

② 휘발성 저급염소화 탄화수소류는 휘발성이 높기 때문에 시료를 채취할 때 유리제 용기에 상부공간이 없도록 채취하여야 한다.

③ 트리클로로에틸렌의 정량한계는 0.008 mg/L, 테트라클로로에틸렌의 정량한계는 0.002 mg 이다.

❹ FID(수소염이온화검출기) 또는 HECD(전해전도검출기)를 주로 사용한다.

74. 흡광도의 눈금을 보정하기 위하여 사용되는 시약은?

① 과망간산칼륨을 N/20 수산화나트륨용액에 녹여 사용

② 과망간산칼륨을 N/20 수산화칼륨용액에 녹여 사용

③ 중크롬산칼륨을 N/20 수산화나트륨용액에 녹여 사용

❹ 중크롬산칼륨을 N/20 수산화칼륨용액에 녹여 사용

75. 용출시험법 중 시료용액의 조제에 관한 설명으로 옳은 것은?

❶ 용매의 pH는 5.8 ~ 6.3으로 조절한다.

② 시료와 용매의 비율은 1:20(W/V)의 비로 한다.

③ 시료와 용매를 1000 mL 삼각플라스크에 넣어 혼합한다.

④ 용매의 pH를 조절하기 위해 질산을 사용한다.

76. $K_2Cr_2O_7$을 사용하여 1000 mg/L의 Cr 표준원액 100 mL를 제조하려면 필요한 $K_2Cr_2O_7$의 양(mg)은? (단, 원자량은 K=39, Cr=52, O=16이다.)

① 141

❷ 283

③ 354

④ 565

77. 함수량이 90%인 시료를 용출시험하여 분석한 결과, 카드뮴의 함량이 5 ppm 이었다. 수분함량을 보정하여 계산하면 카드뮴의 함량(ppm)은?

① 5.5
❷ 7.5
③ 10.5
④ 12.5

78. 공정시험방법에서의 용출시험방법 중 진탕회수와 진탕시간으로 적절한 것은?

① 진탕회수 : 매분당 약 100회,진탕시간 : 4시간 연속
❷ 진탕회수 : 매분당 약 200회,진탕시간 : 6시간 연속
③ 진탕회수 : 매분당 약 300회,진탕시간 : 8시간 연속
④ 진탕회수 : 매분당 약 400회,진탕시간 : 10시간 연속

79. 노말헥산 추출시험방법에 의한 유분함량측정시 증발용기는 실리카겔 데시케이터에 넣고 정확히 얼마 동안 방냉한 후 무게를 다는가?

❶ 30분
② 1시간
③ 3시간
④ 5시간

80. 회화에 의한 유기물 분해시 회화로의 가열온도로서 적당한 것은?

① 200 ~ 300 ℃
② 300 ~ 400 ℃
❸ 400 ~ 500 ℃
④ 500 ~ 600 ℃

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 기술관리인의 자격 · 기술관리 대행계약 등에 관한 필요한 사항은 무엇으로 정하는가?

① 시 · 도지사령
② 유역환경청장령
❸ 환경부령
④ 대통령령

82. 폐기물처리시설을 사용종료하거나 폐쇄하고자 하는 자는 사용종료, 폐쇄신고서에 폐기물처리시설사후관리계획서(매립시설에 한함)를 첨부하여 제출하여야 한다. 다음 중 폐기물처리시설 사후관리계획서에 포함될 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 지하수 수질조사계획
② 구조물 및 지반 등의 안정도 유지계획
③ 빗물배제계획
❹ 사후 환경영향평가 계획

83. 주변지역 영향 조사대상 폐기물처리시설(폐기물 처리업자가 설치, 운영하는 시설)기준으로 옳은 것은?

① 매립면적 3만 제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설
② 매립면적 5만 제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설
③ 매립면적 10만 제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설
❹ 매립면적 15만 제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설

84. 폐기물의 국가간 이동 및 그 처리에 관한 법률은 폐기물의 수출 · 수입 등을 규제함으로써 폐기물의 국가간 이동으로 인한 환경오염을 방지하고자 제정되었는데, 관련된 국제적인 협약은?

① 기후변화협약
❷ 바젤협약
③ 몬트리올의정서
④ 비엔나협약

85. 특정시설에서 발생되는 지정폐기물 중 오니류에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?

① 수분함량이 85퍼센트 미만이거나 고형물함량이 15퍼센트 이상인 것
② 수분함량이 90퍼센트 미만이거나 고형물함량이 10퍼센트 이상인 것
❸ 수분함량이 95퍼센트 미만이거나 고형물함량이 5퍼센트 이상인 것
④ 수분함량이 99퍼센트 미만이거나 고형물함량이 1퍼센트 이상인 것

86. 폐기물의 수집 · 운반 · 보관 · 처리에 관한 구체적 기준 및 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 사업장일반폐기물배출자는 그의 사업장에서 발생하는 폐기물을 보관이 시작되는 날부터 90일을 초과하여 보관하여서는 아니된다.

② 지정폐기물(의료폐기물 제외) 수집 · 운반차량의 차체는 노란색으로 색칠하여야 한다.

❸ 음식물류 폐기물 처리시 가열에 의한 건조에 의하여 부산물의 수분함량을 50% 미만으로 감량하여야 한다.

④ 폐합성고분자화합물은 소각하여야 하지만, 소각이 곤란한 경우에는 최대지름 15센티미터 이하의 크기로 파쇄 · 절단 또는 용융한 후 관리형 매립시설에 매립할 수 있다.

87. 지정폐기물(의료폐기물은 제외)의 보관창고에 보관 중인 지정폐기물의 종류, 보관가능 용량, 취급 시 주의사항 및 관리책임자 등을 적은 후 설치하는 표지판 표지의 색깔로 옳은 것은?

① 녹색 바탕에 빨간색 선 및 빨간색 글자

② 녹색 바탕에 노란색 선 및 노란색 글자

❸ 노란색 바탕에 검은색 선 및 검은색 글자

④ 노란색 바탕에 청색 선 및 청색 글자

88. 기술관리인을 두어야 할 폐기물처리시설 기준으로 틀린 것은? (단, 폐기물 처리업자가 운영하는 폐기물처리시설 제외)

① 시멘트 소성로

❷ 사료화, 퇴비화 또는 연료화 시설로서 1일 처분 능력이 10톤 이상인 시설

③ 소각시설로서 시간당 처분능력이 600 킬로그램(의료폐기물을 대상으로 하는 소각시설의 경우에는 200 킬로그램) 이상인 시설

④ 용해로(폐기물에서 비철금속을 추출하는 경우로 한정한다.)로서 시간당 재활용능력이 600킬로그램 이상인 시설

89. 환경부령이 정하는 양 이상의 지정폐기물을 배출하는 자가 당해 지정폐기물을 처리하기 전에 환경부장관의 확인을 받기 위해 제출하여야 하는 서류가 아닌 것은?

① 배출자의 폐기물처리계획서(수집 · 운반자가 확인을 받아야 하는 경우는 수집 · 운반자의 것)

❷ 폐기물인계서

③ 폐기물분석결과서(환경부령이 정하는 폐기물분석전문기관의 것)

④ 처리를 위탁받은 처리자의 수탁확인서

90. 변경허가를 받지 아니하고 폐기물처리업의 허가 사항을 변경한 자에게 주어지는 벌칙은?

① 2년 이하의 징역 또는 2000만원 이하의 벌금

❷ 3년 이하의 징역 또는 3000만원 이하의 벌금

③ 5년 이하의 징역 또는 5000만원 이하의 벌금

④ 7년 이하의 징역 또는 7000만원 이하의 벌금

91. 다음 중 시장 · 군수 · 구청장(지방자치단체인구의 구청장)의 책무와 가장 거리가 먼 것은?

❶ 지정폐기물의 적정처리를 위한 조치강구

② 폐기물처리시설 설치 · 운영

③ 주민과 사업자의 청소의식 함양

④ 폐기물의 수집 · 운반 · 처리방법의 개선 및 관계인의 자질향상

92. 폐기물처리 신고자의 준수사항으로 옳은 것은?

❶ 정당한 사유 없이 계속하여 1년 이상 휴업하여서는 아니된다.

② 정당한 사유 없이 계속하여 2년 이상 휴업하여서는 아니된다.

③ 정당한 사유 없이 계속하여 3년 이상 휴업하여서는 아니된다.

④ 정당한 사유 없이 계속하여 5년 이상 휴업하여서는 아니된다.

93. 위해의료폐기물의 종류 중 시험, 검사 등에 사용된 배양액, 배양용기, 보관균주, 폐시험관, 슬라이드, 커버글라스, 폐배지, 폐장갑이 해당되는 것은?

① 생물 · 화학 폐기물

② 손상성 폐기물

❸ 병리계 폐기물

④ 조직물류 폐기물

94. 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)

95. 폐기물 배출자 변경신고 대상이 아닌 것은?

① 상호 또는 사업장의 소재지를 변경한 경우

❷ 대상사업장의 수 및 대상폐기물의 종류가 변경된 경우(공동처리하는 경우는 제외)

③ 신고한 사업장폐기물의 월 평균 배출량이 100분의 50이상 증가한 경우

④ 사업장폐기물의 종류별 처리계획을 변경한 경우(폐기물의 처리방법이 동일한 경우로서 처리장소만을 변경한 경우는 제외)

96. 폐기물처리시설 중 중간처리시설인 기계적 처리 시설에 대한 기준으로 옳지 않은 것은?

❶ 절단시설(동력 20마력 이상인 시설로 한정한다.)

② 압축시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정한다.)

③ 멸균 · 분쇄시설

④ 연료화 시설

97. 폐기물처리 기본계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 재원의 확보 계획

② 폐기물의 처리 현황과 향후 처리 계획

③ 폐기물의 감량화와 재활용 등 자원화에 관한 사항

❹ 폐기물의 종류별 관리 여건 및 전망

98. 환경부 장관이 수립하는 폐기물관리 종합계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

❶ 종합계획 평가 전망

② 부분별 폐기물 관리 정책

③ 종합계획의 기조

④ 재원 조달 계획

99. 지정폐기물 종류에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 폐산 : 액체상태의 폐기물로서 수소이온농도지수가 2.0 이하인 것에 한한다.

② 폐농약 : 농약의 제조, 판매업소에서 발생되는 것에 한한다.

❸ 광재 : 철광원석의 사용으로 인한 고로슬래그에 한한다.

④ 환경부령이 정하는 물질이 함유된 분진 : 대기오염방지시설에서 포집된 것에 한하되 소각시설에서 발생되는 것은 제외한다.

100. 폐기물관리법에서 적용하는 용어의 뜻으로 가장 거리가 먼 것은?

① 폐기물감량화시설 : 생산 공정에서 발생하는 폐기물의 양을 줄이고, 사업장 내 재활용을 통하여 폐기물 배출을 최소화하는 시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 말한다.

❷ 지정폐기물 : 사업장 폐기물 중 사람의 건강과 재산 및 주변환경에 위해를 주는 물질이 포함된 폐기물로 대통령령으로 정하는 폐기물을 말한다.

③ 사업장폐기물 : 대기환경보전법, 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 또는 소음 · 진동관리법에 따라 배출시설을 설치 · 운영하는 사업장이나 그 밖에 대통령령으로 정하는 사업장에서 발생하는 폐기물을 말한다.

④ 폐기물처리시설 : 폐기물의 중간처리시설과 최종처리시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 말한다.