2014년03월02일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 폐기물 관계 법규	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	④	③	④	②	③	③	④	①	①	④
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	①	③	③	③	③	③	④	④	②	①

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. X_{90}=3.0 cm로 도시폐기물을 파쇄하고자 할 때, 즉 90% 이상을 3.0cm보다 작게 파쇄하고자 할 때 Rosin-Rammler 모델에 의한 특성입자크기는? (단, n = 1로 가정)

❶ 1.30 cm
② 1.42 cm
③ 1.74 cm
④ 1.92 cm

2. 투입량이 1.0t/hr이고, 회수량이 600kg/hr(그 중 회수대상물질은 550kg/hr)이며 제거량은 400kg/hr (그 중 회수대상물질은 70kg/hr)일 때 선별효율은? (단, Worrell식 적용)

❶ 77%
② 79%
③ 81%
④ 84%

3. 인구 1천만명인 도시를 위한 쓰레기 위생매립지 (매립용량 100,000,000m^3)를 계획하였다. 매립후 폐기물의 밀도는 500kg/m^3이고 복토량은 폐기물:복토부피비율로 5:1이며 해당 도시 일인 일일 쓰레기 발생량이 2kg일 경우 매립장의 수명은 몇 년 인가?

❶ 5.7년
② 6.8년
③ 8.3년
④ 14.6년

4. 쓰레기를 압축시켜 부피감소율이 55%인 경우 압축비는?

❶ 약 2.2
② 약 2.8
③ 약 3.2
④ 약 3.6

5. 함수율 95%의 슬러지를 함수율 80%인 슬러지로 만들려면 슬러지 1ton당 얼마의 수분을 증발시켜야 하는가? (단, 비중은 1.0 기준)

❶ 750kg
② 650kg
③ 550kg
④ 450kg

6. 수분함량이 20%인 쓰레기의 수분함량을 10%로 감소시키면 감소 후 쓰레기 중량은 처음 중량의 몇 %가 되겠는가? (단, 쓰레기의 비중은 1.0 기준)

① 87.6%
❷ 88.9%
③ 90.3%
④ 92.9%

7. 쓰레기를 체분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 곡률계수는? (단, D_{10}, D_{30}, D_{60} 은 쓰레기 시료의 체중량통과백분율이 각각 10%, 30%, 60%에 해당되는 직경임)

<결과>
D_{10} : 0.01mm, D_{30} : 0.05mm, D_{60} : 0.25mm

① 0.5
② 0.85
❸ 1.0
④ 1.25

8. 3.5%의 고형물을 함유하는 슬러지 300m^3를 탈수시켜 70%의 함수율을 갖는 케이크를 얻었다면 탈수된 케이크의 양은 몇 m^3인가? (단, 슬러지의 밀도는 1ton/m^3이다.)

❶ 35m3
② 40m3
③ 45m3
④ 50m3

9. 폐기물에 함유된 유용 성분을 분리해 내기 위해 1000kg의 폐기물을 처리하여 700kg과 300kg으로 분류하였다. 이들 각 폐기물에 함유된 유용성분의 함량을 조사 하였더니 각각의 무게의 30% 와 0.15%를 차지하고 있음을 알았다. 그러면 전체 폐기물에 함유되어 있는 유용성분의 함량은 약 몇 %(무게 기준)인가?

❶ 21%
② 27%
③ 31%
④ 34%

10. 다음 중에서 쓰레기 발생량 조사방법이 아닌 것은?

① 적재차량 계수분석법
② 직접계근법
③ 물질수지법
❹ 경향법

11. 쓰레기 수거노선 설정요령으로 옳지 않은 것은?

① 지형이 언덕인 경우에는 내려가면서 수거한다.

② U자 회전을 피하여 수거한다.

❸ 아주 많은 양의 쓰레기가 발생되는 발생원은 하루 중 가장 나중에 수거한다.

④ 가능한 한 시계 방향으로 수거노선을 설정한다.

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

① 6

❷ 7

③ 8

④ 11

13. 쓰레기 선별에 사용되는 직경이 5.0m 인 트롬멜 스크린의 최적 속도는?

❶ 약 9 rpm

② 약 11 rpm

③ 약 14 rpm

④ 약 16 rpm

14. 물렁거리는 가벼운 물질로부터 딱딱한 물질을 선별하는데 사용하며 경사진 콘베이어를 통해 폐기물을 주입시켜 천천히 회전하는 드럼 위에 떨어뜨려서 분류하는 것은?

① Stoners

② Jigs

❸ Secators

④ Table

15. 청소상태의 평가방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 지역사회 효과지수는 가로 청소상태의 문제점이 관찰되는 경우 각 10점씩 감점한다.

❷ 지역사회 효과지수는 가로 청결상태의 scale은 1~10로 정하여 각각 10점 범위로 한다.

③ 사용자 만족도 지수는 서비스를 받는 사람들의 만족도를 설문조사하여 계산되며 설문 문항은 6개로 구성되어 있다.

④ 사용자 만족도 설문지 문항의 총점은 100점이다.

16. 슬러지 수분 중 가장 용이하게 분리할 수 있는 수분의 형태로 옳은 것은?

❶ 모관결합수

② 세포수

③ 표면부착수

④ 내부수

17. 40ton/hr 규모의 시설에서 평균크기가 30.5cm인 혼합된 도시폐기물을 최종크기 5.1cm로 파쇄하기 위한 동력은? (단, 평균크기 15.2cm에서 5.1cm로 파쇄하기 위하여 필요한 에너지 소모율은 14.9kW·hr/ton 이며 킥의 법칙을 적용함)

① 약 380 kW

② 약 580 kW

③ 약 780 kW

❹ 약 980 kW

18. 1000세대(세대 당 평균 가족 수 5인)인 아파트에서 배출하는 쓰레기를 3일마다 수거하는데 적재용량 11.0m^3의 트럭 5대(1회 기준)가 소요된다. 쓰레기 단위 용적당 중량이 210kg/m^3이라면 1인 1일당 쓰레기 배출량은?

① 2.31 kg/인·일

② 1.38 kg/인·일

③ 1.12 kg/인·일

❹ 0.77 kg/인·일

19. 폐기물 차량 총중량이 24,725kg, 공차량 중량이 13,725kg이며, 적재함의 크기 L:400cm, W:250cm, H:170cm 일 때 차량 적재 계수(ton/m^3)는?

① 0.757

② 0.708

③ 0.687

❹ 0.647

20. 인구 500,000인 어느 도시의 쓰레기 발생량 중 가연성이 60%라고 한다. 쓰레기 발생량이 1.2kg/인·일 이고, 밀도는 0.8 ton/m^3, 쓰레기차의 적재용량이 15m^3 일 때, 가연성 쓰레기를 운반하는데 필요한 차량은? (단, 차량은 1일 1회 운행 기준)

① 50대/일

❷ 30대/일

③ 20대/일

④ 10대/일

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 합성차수막인 CSPE에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 미생물에 강하다.

② 강도가 약하다.

③ 접합이 용이하다.

❹ 산과 알칼리에 약하다.

22. 처리용량이 50kℓ/day인 혐기성 소화식 분뇨처리장에 가스저장탱크를 설치하고자 한다. 가스 저류시간을 8시간으로 하고 생성 가스량을 투입 분뇨량의 6배로 가정한다면 가스탱크의 용량은?

① 90 m3

❷ 100 m3

③ 110 m3

④ 120 m3

23. 유해폐기물 고화처리 방법 중 자가시멘트법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 혼합률(MR)이 일반적으로 높다.

② 장치비가 크며 숙련된 기술이 요구된다.

③ 보조에너지가 필요하다.

④ 고농도의 황화물 함유 폐기물에 적용된다.

24. 함수율 95%인 분뇨의 유기탄소량은 30%/TS이고 총질소량은 15%/TS이다. 이 분뇨와 혼합할 볏짚의 함수율은 30% 이며 유기탄소량은 90%/TS, 총질 소량은 3%/TS 이다. 분뇨:볏짚을 무게비 2:3 으로 혼합했을 경우의 C/N비는?

① 약 22.6

❷ 약 24.6

③ 약 26.6

④ 약 28.6

25. 내륙매립방법인 셀(cell)공법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 화재의 확산을 방지할 수 있다.

② 쓰레기 비탈면의 경사는 15~25%의 기울기로 하는 것이 좋다.

❸ 1일 작업하는 셀 크기는 매립장 면적에 따라 결정된다.

④ 발생가스 및 매립층내 수분의 이동이 억제된다.

26. 토양수분의 물리학적 분류 중 수분 1,000cm의 물기둥의 압력으로 결합되어 있는 경우 다음 중 어디에 속하는가?

❶ 모세관수

② 흡습수

③ 유효수분

④ 결합수

27. 친산소성 퇴비화 공정의 설계 운영고려 인자에 관한 내용으로 틀린 것은?

❶ 공기의 채널링이 원활하게 발생하도록 반응기간 동안 규칙적으로 교반하거나 뒤집어 주어야 한다.

② 퇴비단의 온도는 초기 며칠간은 50~55°C를 유지하여야 하며 활발한 분해를 위해서는 55~60°C가 적당하다.

③ 퇴비화 기간 동안 수분함량은 50~60% 범위에서 유지되어야 한다.

④ 초기 C/N비는 25~50 이 적정하다.

28. 쓰레기와 하수처리장에서 얻어진 슬러지를 함께 매립하려고 한다. 쓰레기와 슬러지의 고형물함량이 각각 80%, 30%라고 하면 쓰레기와 슬러지를 8:2로 섞을 때의 이 혼합폐기물의 함수율은? (단, 무게 기준이며 비중은 1.0 으로 가정함)

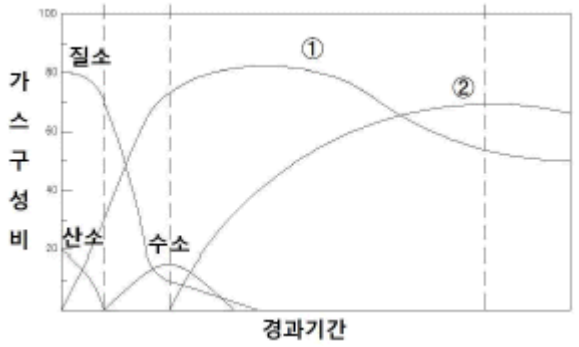
❶ 30%

② 50%

③ 70%

④ 80%

29. 다음 그림은 쓰레기 매립지에서 발생되는 가스의 성상이 시간에 따라 변하는 과정을 보이고 있다. 곡선①과 ②가 타나내는 가스의 종류로 옳은 것은?



① ① H2② CH4

② ① CH4② CO2

❸ ① CO2② CH4

④ ① CH4② H2

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]

GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

30. 혐기성 소화조에서 유기물질 90%, 무기물질 10%의 슬러지(고형물 기준)를 소화 처리한 결과 소화슬러지(고형물 기준)는 유기물질 70%, 무기물질 30%로 되었다. 이 때 소화율은?

① 약 54%
② 약 64%
❸ 약 74%
④ 약 84%

31. 유해폐기물을 고화처리 할 때 사용하는 지표인 Mix Ratio(MR 또는 섞음율)는 고화제 첨가량과 폐기물 양과의 중량비로 정의된다. 고화처리 전 폐기물의 밀도가 1.0g/cm^3, 고화 처리 후 폐기물의 밀도가 1.2g/cm^3이라면 MR이 0.3 일 때 고화 처리 후 폐기물의 부피는 처리 전 폐기물의 부피의 몇 배로 되는 가?

❶ 약 1.1
② 약 1.2
③ 약 1.3
④ 약 1.4

32. BOD가 15000mg/L, Cl^-이 800ppm인 분뇨를 희석하여 활성슬러지법으로 처리한 결과 BOD가 60mg/L, Cl^-이 40ppm 이었다면 활성슬러지법의 처리효율은? (단, 희석수 중에 BOD, Cl^-은 없음)

① 90%
❷ 92%
③ 94%
④ 96%

33. 매립지의 연직 차수막에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 지중에 암반이나 점성토의 불투수층이 수직으로 깊이 분포하는 경우에 설치한다.
❷ 지하수 집배수시설이 불필요하다.
③ 지하에 매설되므로 차수막 보강시공이 불가능하다.
④ 차수막의 단위면적당 공사비는 적게 소요되나 총공사비로는 비싸다.

34. 슬러지를 톤당 5000원에 위탁 처리하는 배출업소가 있다. 고성능 탈수기를 사용, 함수율을 낮추어 위탁비용을 줄이려 하는 경우 다음 조건하에서 탈수기 사용이 경제적이 되기 위해서는 탈수된 슬러지의 함수율이 얼마 이하가 되어야 하는가?

[조건]
- 탈수 전 슬러지 함수율 : 85%
- 탈수기 사용경비 : 유입슬러지 톤당 2000원
- 위탁 비용은 슬러지의 함수율에 무관함
- 비중은 1.0 기준

① 81%
② 79%
③ 77%
❹ 75%

35. 평균온도가 20°C인 수거분뇨 20kℓ/일을 처리하는 혐기성 소화조의 소화온도를 외부 가온에 의해 35°C로 유지하고자 한다. 이때 소요되는 열량(kcal/일)은? (단, 소화조의 열손실은 없는 것으로 간주하고, 분뇨의 비열은 1.1 kcal/kg·°C, 비중은 1.02 이다.)

① 293.8×103kcal/일
❷ 336.6×103kcal/일
③ 489.6×103kcal/일
④ 587.5×103kcal/일

36. 다음 중 C/N비가 낮은 경우(20 이하)에 대한 설명이 아닌 것은?

① 암모니아 가스가 발생할 가능성이 높아진다.
② 질소원의 손실이 커서 비료효과가 저하될 가능성이 높다.
❸ 유기산 생성양의 증가로 pH가 저하된다.
④ 퇴비화 과정 중 좋지 않은 냄새가 발생된다.

37. 생분뇨 농축조에서의 SS 제거량은 농축조 투입생분뇨 1L당 50000mg 이다. 농축 후 제거된 SS를 탈수하여 감량화 하는 경우 탈수기에서 발생하는 탈수액의 양은? (단, 농축조 생분뇨투입량은 100kℓ/일, 탈수기 유입 SS 슬러지의 수분 97%, 탈수된 SS 슬러지의 수분 70%, 모든 분뇨 및 슬러지의 비중은 1.0로 한다.)

① 75 m3/일
② 110 m3/일
③ 125 m3/일
❹ 150 m3/일

38. 인구 10만인 도시의 폐기물 발생량이 1kg/c·d이며, 발생하는 폐기물을 모두 도랑식으로 매립하려고 한다. 도랑의 깊이가 3m, 폐기물의 밀도가 400kg/m^3 이며, 매립시 폐기물의 부피 감소율이 40% 라고 할 때 연간 필요한 매립토지의 면적은? (단, 1년은 365일이고, 복토량 등 기타 조건은 고려하지 않음)

① 15250 m2/년
② 16250 m2/년
③ 17250 m2/년
❹ 18250 m2/년

39. 어느 매립지에서 침출된 침출수 농도가 반으로 감소하는데 약 3.5년이 걸렸다면 이 침출수 농도가 95%분해되는데 소요되는 시간은? (단, 침출수 분해 반응은 1차 반응)

① 약 5년
② 약 10년
❸ 약 15년
④ 약 20년

40. 다음과 같은 특성을 가진 침출수의 처리에 가장 효율적인 공정은? [침출수 특성: COD/TOC＜2.0, BOD/COD ＜ 0.1, 매립연한 10년 이상, COD 500이하, 단위 mg/L]

① 이온교환수지
❷ 활성탄
③ 화학적 침전(석회투여)
④ 화학적 산화

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 매시간 4ton의 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. 폐기물을 완전연소 시키기 위한 조건인 3T의 내용으로 옳은 것은?

① 온도, 압력, 연소시간
② 온도, 압력, 연소율
❸ 온도, 연소시간, 혼합
④ 온도, 압력, 공기량

43. 소각로에서 열교환기를 이용해 배기가스의 열을 전량 회수하여 급수 예열을 한다고 한다면 급수 입구온도가 20℃일 경우 급수의 출구 온도(℃)는? (단, 배기가스 유량 1000kg/hr, 급수량 1000kg/hr 배기가스 입구온도 400℃, 출구온도 100℃ 물비열 1.03kcal/kg·℃, 배기가스 평균정압비열 0.25 kcal/kg·℃)

① 79
② 82
③ 87
❹ 93

44. 어떤 1차 반응에서 1000초 동안 반응물의 1/2이 분해되었다면 반응물이 1/10 남을 때까지는 얼마의 시간이 소요되겠는가?

① 3923초
② 3623초
❸ 3323초
④ 3023초

45. 메탄올(CH_3OH) 5kg을 연소하는데 필요한 이론 공기량(A_0)은?

① 약 12 Sm3
② 약 18 Sm3
③ 약 21 Sm3
❹ 약 25 Sm3

46. 증기 터어빈을 증기 이용 방식에 따라 분류했을 때의 형식이 아닌 것은?

❶ 반동 터어빈(reaction turbine)
② 복수 터어빈(condensing turbine)
③ 혼합 터어빈(mixed pressure turbine)
④ 배압 터어빈(back pressure turbine)

47. 탄소 85%, 수소 13%, 황 2%의 중유를 공기과잉계수 1.2로 연소시킬 때 건조 배기가스 중의 이산화황의 부피분율은? (단, 황성분은 전량 이산화황으로 전환, 표준상태 기준)

① 약 270 ppm
② 약 880 ppm
❸ 약 1110 ppm
④ 약 1440 ppm

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

① 처리량이 적은 경우 설치비가 높다.

② 구형 및 원통형 물질은 완전연소가 끝나기 전에 굴러 떨어질 수 있다.

③ 로에서의 공기유출이 크므로 종종 대량의 과잉공기가 필요하다.

❹ 습식가스 세정시스템과 함께 사용할 수 없다.

49. 다음의 타는 성분(완전연소의 경우) 중 고위발열량(kcal/kg)이 가장 큰 것은?

❶ 메탄

② 에탄

③ 프로판

④ 부탄

50. 아래와 같은 조건에서 연료의 이론 연소온도는?

[조건]
- 가스연료의 저발열량: 5,000 kcal/Sm^3
- 이론습연소가스량: 8Sm^3/Sm^3
- 평균정압비열: 0.32 kcal/Sm^3 · ℃
- 연소용 공기 및 연료온도: 10℃

① 1923℃

② 1943℃

❸ 1963℃

④ 1983℃

51. 다음의 집진장치 중 압력손실이 가장 큰 것은?

❶ 벤튜리 스크러버(Venturi Scrubber)

② 사이클론 스크러버(Cyclone Scrubber)

③ 팩킹 타워(Packing Tower)

④ 제트 스크러버(Jet Scrubber)

52. 연소실 내 가스와 폐기물의 흐름에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 병류식은 폐기물의 발열량이 낮은 경우에 적합한 형식이다.

② 교류식은 향류식과 병류식의 중간적인 형식이다.

③ 교류식은 중간 정도의 발열량을 가지는 폐기물의 질에 적합하다.

④ 향류식은 폐기물의 이송방향과 연소가스의 흐름이 반대로 향하는 형식이다.

53. 액체 주입형 연소기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 소각재 배출설비가 있어 회분함량이 높은 액상 폐기물에도 널리 사용된다.

② 구동장치가 없어서 고장이 적다.

③ 고형분의 농도가 높으면 버너가 막히기 쉽다.

④ 하방점화 방식의 경우에는 염이나 입상물질을 포함한 폐기물의 소각이 가능하다.

54. 다음 중 고체연료의 장점이 아닌 것은?

❶ 점화와 소화가 용이하다.

② 인화, 폭발의 위험성이 적다.

③ 가격이 저렴하다.

④ 저장, 운반시 노천 야적이 가능하다.

55. 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

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 0.4ton/m^3으로 본다면 폐기물의 1일 최대 공급능력은? (단, 소각로는 24시간 연속가동)

① 524 ton/day

② 684 ton/day

❸ 768 ton/day

④ 874 ton/day

57. 다이옥신 방지 및 제어기술에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 활성탄과 백 필터를 같이 사용하는 경우에는 분무된 활성탄이 필터 백 표면에 코팅되어 백 필터에서도 흡착이 활발하게 일어난다.

❷ 활성탄과 백 필터를 같이 사용하는 경우에는 활성탄과 비산재를 분리, 재활용하기 용이하여 활성탄의 사용량이 절감되는 장점이 있다.

③ 촉매에 의한 다이옥신 분해 방식은 활성탄 흡착처리 방법에 비해 다이옥신을 무해화 하기 위한 후 처리가 필요 없는 것이 장점이다.

④ 촉매에 의한 다이옥신 분해 방식에 사용되는 촉매는 반응성이 높은 금속 산화물이 주로 사용된다.

58. 열분해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 열분해를 통한 연료의 성질을 결정짓는 요소로는 운전온도, 가열속도, 폐기물의 성질 등이다.

② 열분해공정으로부터 아세트산, 아세톤, 메탄올 등과 같은 액체상물질을 얻을 수 있다.

❸ 열분해 온도가 증가할수록 발생가스 내 수소의 구성비는 감소한다.

④ 열분해 온도가 증가할수록 발생가스 내 CO2의 구성비는 감소한다.

59. 메탄의 고위발열량이 9,000 kcal/Sm^3 이라면 저위발열량(kcal/Sm^3)은?

① 8640

② 8440

③ 8240

❹ 8040

60. 전기집진장치(EP)의 특징으로 옳지 않은 것은?

❶ 전압변동과 같은 조건변동에 쉽게 적응할 수 있다.

② 회수할 가치성이 있는 입자의 채취가 가능하다.

③ 유지관리가 용이하고 유지비가 저렴하다.

④ 대량의 가스처리가 가능하다.

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 3000g의 시료에 대하여 원추 4분법을 5회 조작하면 시료는 약 몇 g이 되는가?

① 31.3

② 62.5

❸ 93.8

④ 124.2

62. 폐기물공정시험기준(방법)에 따라 용출 시험한 결과는 함수율 85% 이상인 시료에 한하여 시료의 수분함량을 보정한다. 수분함량이 90%일 때 보정계수는?

① 0.67

② 0.9

❸ 1.5

④ 2.0

63. 폐기물이 1톤 미만 야적되어 있는 적환장에서 채취하여야 할 최소 시료 총량은? (단, 소각재는 아님)

① 100g

② 400g

❸ 600g

④ 900g

64. 중량법에 의한 기름성분 분석방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시료를 직접 사용하거나, 시료에 적당한 응집제 또는 흡착제 등을 넣어 노말헥산 추출물질을 포집한 다음 노말헥산으로 추출한다.

② 이 시험기준의 정량한계는 0.1% 이하로 한다.

❸ 폐기물중의 휘발성이 높은 탄화수소, 탄화수소유도체, 그리스유상물질 중 노말헥산에 용해되는 성분에 적용한다.

④ 눈에 보이는 이물질이 들어 있을 때에는 제거해야 한다.

65. 다음은 시안-이온전극법에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

> 폐기물 중 시안을 측정하는 방법으로 액상 폐기물과 고상 폐기물을 ( )으로 조절한 후 시안 이온전극과 비교전극을 사용하여 전위를 측정하고 그 전위차로부터 시안을 정량하는 방법이다.

① pH 2 이하의 산성

② pH 4.5~5.3의 산성

③ pH 10의 알칼리성

❹ pH 12~13의 알칼리성

66. 기체크로마토그래피에 의한 휘발성 저급염소화 탄화수소류 분석방법에 관한 설명과 가장 거리가 먼것은?

❶ 이 실험으로 끓은 점이 낮거나 비극성 유기화합물들이 함께 추출되어 간섭현상이 일어난다.

② 이 시험기준에 의해 시료 중에 트리클로로에틸렌 (C_2HCl_3)의 정량한계는 0.008mg/L, 테트라클로로에틸렌(C_2Cl_4)의 정량한계는 0.002mg/L이다.

③ 디클로로메탄과 같은 휘발성 유기물은 보관이나 운반중에 격막(septum)을 통해 안으로 확산되어 시료를 오염시킬 수 있으므로 현장 바탕시료로서 이를 점검하여야 한다.

④ 디클로로메탄과 같이 머무름 시간이 짧은 화합물은 용매의 피크와 겹쳐 분석을 방해할 수 있다.

67. 수소이온농도(유리전극법) 측정을 위한 표준 용액 중 가장 강한 산성을 나타내는 것은?

❶ 수산염 표준액

② 인산염 표준액

③ 붕산염 표준액

④ 탄산염 표준액

68. 다음은 용출시험방법의 용출조작에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

> 시료용액의 조제가 끝난 혼합액을 상온, 상압에서 진탕회수가 매분 당 약 200회, 진폭이 4~5cm의 진탕기를 사용하여 6시간 연속 진탕한 다음 1.0㎛의 유리섬유여과지로 여과하고 여과액을 적당량 취하여 용출시험용 시료용액으로 한다. 다만 여과가 어려운 경우 원심분리기를 사용하여 매분당 ( ) 원심분리한 다음 상징액을 적당량 취하여 용출실험용 시료용액으로 한다.

① 2000회전 이상으로 20분 이상

② 2000회전 이상으로 30분 이상

❸ 3000회전 이상으로 20분 이상

④ 3000회전 이상으로 30분 이상

69. 휘발성 저급염소화 탄화수소류를 기체크로마토그래피법으로 측정시 사용되는 기구 및 기기에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 검출기는 전자포획검출기 또는 전해전도검출기를 사용한다.

❷ 칼럼은 석영제로서 내경 2~3mm, 길이 0.1m의 것을 사용한다.

③ 운반기체는 부피백분율 99.999% 이상의 헬륨(또는 질소)이다.

④ 시료 도입부 온도는 150~250°C 범위이다.

70. 폐기물 중에 크롬을 자외선/가시선 분광법으로 측정하는 방법에 대한 내용으로 틀린 것은?

① 흡광도는 540nm에서 측정한다.

❷ 총 크롬을 다이페닐카바자이드를 사용하여 6가크롬으로 전환시킨다.

③ 흡광도의 측정값이 0.2~0.8의 범위에 들도록 실험용액의 농도를 조절한다.

④ 크롬의 정량한계는 0.002mg 이다.

71. 유기물 함량이 비교적 높지 않고 금속의 수산화물, 산화물, 인산염 및 황화물을 함유한 시료에 적용하는 산분해법은?

① 질산 분해법

② 질산 - 황산 분해법

❸ 질산 - 염산 분해법

④ 질산 - 과염소산 분해법

72. 정도보증/정도관리를 위한 검정곡선 작성법 중 검정곡선 작성용 표준용액과 시료에 동일한 양의 내부표준물질을 첨가하여 시험분석 절차, 기기 또는 시스템의 변동으로 발생하는 오차를 보정하기 위해 사용하는 방법은?

❶ 상대검정곡선법

② 표준검정곡선법

③ 절대검정곡선법

④ 보정검정곡선법

73. 휘발성 고형물이 15%, 고형물이 40%인 경우 강열감량(%) 및 유기물함량(%)은 각각 얼마인가?

❶ 75 및 37.5

② 75 및 47.5

③ 85 및 37.5

④ 85 및 47.5

74. 시안을 자외선/가시선 분광법으로 측정할 때 사용하는 발색관련시약과 발색된 색은?

① 디페닐카르바지드, 적자색

② 디에틸디티오카르바민산, 황갈색

③ 디티존, 적색

❹ 피리딘·피라졸론, 청색

75. 다음 중 자외선/가시선 분광법과 원자흡수분광 광도법의 두 가지 시험방법으로 모두 분석할 수 있는 항목은? (단, 폐기물공정시험기준(방법)에 준함)

① 시안

❷ 수은

③ 유기인

④ 폴리클로리네이티드비페닐

76. 총칙에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

❶ “정밀히 단다” 라 함은 규정된 수치의 무게를 0.1mg까지 다는 것을 말한다.

② “정확히 취하여” 하 하는 것은 규정한 양의 액체를 홀피펫으로 눈금까지 취하는 것을 말한다.

③ “냄새가 없다” 하고 기재한 것은 냄새가 없거나, 또는 거의 없는 것을 표시하는 것이다.

④ 방울수라 함은 20°C에서 정제수 20방울을 적하할 때, 그 부피가 약 1mL 되는 것을 뜻한다.

77. 폐기물 시료 20g에 고형물 함량이 1.2g 이었다면 다음 중 어떤 폐기물에 속하는가? (단, 폐기물의 비중은 1.0)

① 액상폐기물

② 반액상폐기물

❸ 반고상폐기물

④ 고상폐기물

78. 총칙내용 중 용어의 정의로 틀린 것은?

① 시험조작 중 “즉시”란 30초 이내에 표시된 조작을 하는 것을 뜻한다.

② 감압 또는 진공이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmHg 이하를 말한다.

❸ “항량으로 될 때까지 건조한다.” 라 함은 같은 조건에서 1시간 더 건조할 때 전후 무게의 차가 g당 0.1mg 이하 일 때를 말한다.

④ “비함침성 고상폐기물” 이라 함은 금속판, 구리선등 기름을 흡수하지 않는 평면 또는 비평면형태의 변압기 내부부재를 말한다.

79. 기체크로마토그래피를 적용한 유기인 분석에 관한 내용으로 틀린 것은?

① 유기인 화합물 중 이피엔, 파라티온, 메틸디메톤, 다이아지논 및 펜토에이트의 측정에 이용된다.

② 유기인의 정량분석에 사용되는 검출기는 질소인 검출기 또는 불꽃광도 검출기이다.

③ 정량한계는 사용하는 장치 및 측정조건에 따라 다르나 각 성분 당 0.0005mg/L 이다.

❹ 유기인을 정량할 때 주로 사용하는 정제용 컬럼은 활성 알루미나 칼럼이다.

80. pH 측정(유리전극법)의 내부정도관리 주기 및 목표기준에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 시료를 측정하기 전에 표준용액 2개 이상으로 보정한다.

② 시료를 측정하기 전에 표준용액 3개 이상으로 보정한다.

③ 정도관리 목표(정도관리 항목: 정밀도)는 ±0.01이내 이다.

④ 정도관리 목표(정도관리 항목: 정밀도)는 ±0.03이내 이다.

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 폐기물 발생 억제 지침 준수의무 대상 배출자의 규모기준으로 옳은 것은?

① 최근 3년간 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물 외의 폐기물을 1톤 이상 배출하는 자

② 최근 3년간 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물 외의 폐기물을 10톤 이상 배출하는 자

③ 최근 3년간 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물 외의 폐기물을 100톤 이상 배출하는 자

❹ 최근 3년간 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물 외의 폐기물을 1000톤 이상 배출하는 자

82. 관리형 매립시설에서 발생되는 침출수의 배출허용기준으로 옳은 것은? (단, “청정지역” 기준, 항목:부유물질, 단위: mg/L)

① 10

② 20

❸ 30

④ 40

83. 폐기물처리업의 변경허가를 받아야 하는 중요사항에 관한 내용으로 틀린 것은? (단, 폐기물 수집 ·운반업 기준)

① 운반차량(임시차량 제외)의 증차
② 수집 · 운반대상 폐기물의 변경
③ 영업구역의 변경
❹ 수집 · 운반시설 소재지 변경

84. 사용이 종료되거나 폐쇄된 매립시설이 소재한 토지의 소유권 또는 소유권 외의 권리를 가지고 있는 자는 그 토지를 이용하려면 토지이용계획서를 환경부령으로 정하는 서류를 첨부하여 환경부장관에게 제출하여야 한다. 다음 중 토지이용계획서에 첨부되는 서류가 아닌 것은?

① 이용하려는 토지의 도면
❷ 사후관리 환경측정 결과 서류
③ 매립폐기물의 종류·양 및 복토상태를 적은 서류
④ 지적도

85. 기술관리인을 두어야 할 대통령령으로 정하는 폐기물 처리시설(기준)에 해당하지 않는 것은? (단, 폐기물 처리업자가 운영하는 폐기물처리시설은 제외)

① 사료화·퇴비화 또는 연료화시설로서 1일 재활용 능력이 5톤 이상인 시설
② 압축·파쇄·분쇄 또는 절단시설로서 1일 처분능력 또는 재활용능력이 100톤 이상인 시설
❸ 시멘트 소성로로서 1일 재활용능력이 10톤 이상인 시설
④ 멸균분쇄시설로서 시간당 처분능력이 100킬로그램 이상인 시설

86. 의료폐기물 전용용기 검사기관과 가장 거리가 먼 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 한국화학융합시험연구원
② 한국환경공단
❸ 한국의료기기시험연구원
④ 한국건설생활환경시험연구원

87. 다음은 폐기물을 매립하는 시설의 사후관리기준 및 방법 중 발생가스 관리방법(유기성폐기물을 매립한 폐기물매립 시설만 해당됨)에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

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

① 가: 주 1회 이상, 나: 월 1회 이상
② 가: 월 1회 이상, 나: 연 2회 이상
③ 가: 분기 1회 이상, 나: 연 2회 이상
❹ 가: 분기 1회 이상, 나: 연 1회 이상

88. 폐기물관리법에서 사용하는 용어의 뜻으로 틀린것은?

❶ "처리"란 폐기물의 소각 · 중화 · 파쇄 · 고형화 등의 중간처분과 매립하거나 해역으로 배출하는 등의 최종처분을 말한다.
② "생활폐기물"이란 사업장폐기물 외의 폐기물을 말한다.
③ "폐기물처리시설"이란 폐기물의 중간처분시설, 최종처분시설 및 재활용시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 말한다.
④ "폐기물감량화시설"이란 생산공정에서 발생하는 폐기물의 양을 줄이고, 사업장 내 재활용을 통하여 폐기물 배출을 최소화하는 시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 말한다.

89. 폐기물처리업의 업종구분과 영업에 관한 내용으로 틀린 것은?

❶ 폐기물 수집 · 운반업: 폐기물을 수집 · 운반시설을 갖추고 재활용 또는 처분장소로 수집 · 운반하는 영업
② 폐기물 최종 처분업: 폐기물최종처분시설을 갖추고 폐기물을 매립 등(해역 배출은 제외한다)의 방법으로 최종 처분하는 영업
③ 폐기물 종합 처분업: 폐기물 중간처분시설 및 최종처분시설을 갖추고 폐기물의 중간처분과 최종처분을 함께 하는 영업
④ 폐기물 종합 재활용업: 폐기물 재활용시설을 갖추고 중간재활용업과 최종재활용업을 함께 하는 영업

90. 폐기물처리시설에 대한 기술관리대행계약에 포함될 점검항목으로 옳은 것은? (단, 시설명: 중간처분시설-안정화시설 기준)

① 안전설비의 정상가동 여부
② 혼합장치의 정상가동 여부
③ 자동기록장치의 정상가동 여부
❹ 유해가스처리설비의 정상가동 여부

91. 폐기물 중간처분시설인 생물학적 처분시설 중소멸화시설에 대한 기준으로 옳은 것은?

❶ 1일 처분능력 100킬로그램 이상인 시설로 한정한다.
② 1일 처분능력 200킬로그램 이상인 시설로 한정한다.
③ 1일 처분능력 600킬로그램 이상인 시설로 한정한다.
④ 1일 처분능력 1톤 이상인 시설로 한정한다.

92. 폐기물처분시설인 소각시설의 정기검사 항목에 해당하지 않는 것은?

① 보조연소장치의 작동상태
② 배기가스온도 적절 여부
❸ 표지판 부착 여부 및 기재사항
④ 소방장비 설치 및 관리실태

93. 폐기물처리 신고자가 고철을 재활용하는 경우에 환경부령으로 정하는 처리기간으로 옳은 것은?

① 10일 이내
② 30일 이내
❸ 60일 이내
④ 90일 이내

94. 다음은 폐기물처리업자의 준수사항이다. ( )안에 옳은 내용은? (단, 폐기물 재활용업자의 경우)

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

① 매 주당 1회 이상
② 매 월당 1회 이상
❸ 매 분기당 1회 이상
④ 매 반기당 1회 이상

95. 폐기물처리시설(멸균분쇄시설)의 설치를 마친 자가 검사를 받아야 하는 기관으로 틀린 것은?

① 보건환경연구원
② 한국환경공단
❸ 한국기계연구원
④ 한국산업기술시험원

96. 다음의 의료폐기물 중 일반의료폐기물에 해당되는 것은?

① 시험 · 검사 등에 사용된 배양액
② 파손된 유리재질의 시험기구
❸ 혈액 · 체액 · 분비물 · 배설물이 함유되어 있는 탈지면
④ 한방침

97. 음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립주기는?

① 1년
② 2년
③ 3년
❹ 5년

98. 지정폐기물 외의 사업장폐기물의 분류번호로 옳은 것은?

① 21-01-00 하수처리오니
② 31-01-00 공정오니
③ 41-01-00 폐수처리오니
❹ 51-01-00 유기성 오니류

99. 주변지역 영향 조사대상 폐기물처리시설 기준으로 옳은 것은?

① 매립용적 3300 세제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립 시설
❷ 매립용적 1만 제곱미터 이상의 사업장 지정폐기물 매립 시설
③ 1일 처분능력 200톤 이상인 사업장 폐기물 소각시설
④ 시멘트 소성로(폐기물을 연료로 사용하는 경우는 제외한다)

100. 다음은 폐기물처리 신고자가 갖추어야 할 보관시설 및 재활용시설에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은? (단, 폐기물을 재활용하는 자의 기준)

> 보관시설 : 1일 처리능력의 ( )의 폐기물을 보관할 수 있는 보관용기 또는 보관시설

❶ 1일분 이상 30일분 이하
② 5일분 이상 30일분 이하
③ 10일분 이상 30일분 이하
④ 15일분 이상 30일분 이하