2011년03월20일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 폐기물 개론 (20문제)

1. 쓰레기의 양이 2,000m^3이며, 그 밀도는 0.95t/m^3이다. 적재용량 7ton의 트럭이 있다면 운반하는데 몇 대의 트럭이 필요한가?

① 235대
② 256대
③ 272대
④ 286대

2. 고형분이 50%인 음식쓰레기 10톤을 소각하기 위해 수분함량을 25%가 되도록 건조시켰다. 이 건조쓰레기의 중량은? (단, 쓰레기 비중 1.0 기준)

① 3.33t
② 4.72t
③ 5.54t
④ 6.67t

3. 밀도가 200kg/m^3인 폐기물을 압축하여 밀도가 500kg/m^3가 되도록 하였다면 압축된 폐기물 부피는?

① 초기부피의 25%
② 초기부피의 30%
③ 초기부피의 40%
④ 초기부피의 45%

4. 파쇄장치 중 전단파쇄기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 고정칼이나 왕복 또는 회전칼과의 교합에 의하여 폐기물을 전단한다.
② 충격파쇄기에 비하여 대체로 파쇄속도가 느리다.
③ 충격파쇄기에 비하여 대체로 파쇄속도가 느리다.
④ 충격파쇄기에 비하여 이물질 혼입에 강하다.

5. 1일 1인당 폐기물 발생량이 0.8kg이다. 이 폐기물의 밀도가 0.4ton/m^3이고, 차량 1대 적재 용량이 4.5m^3이면 이 지역의 수거대상 인구수(차량 1대 적재 가능 인구수) 몇 인까지 가능한가?

① 2450인
② 2350인
③ 2250인
④ 2150인

6. 함수율 95%의 슬러지를 함수율 50%인 슬러지로 만들려면 슬러지 1ton당 얼마의 수분을 증발시켜야 하는가? (단, 비중은 1.0 기준)

① 900kg
② 850kg
③ 800kg
④ 750kg

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

<결과>D_{10}:0.01mm D_{30}: 0.05mm D_{60}: 0.125mm

① 1.0
② 2.0
③ 3.0
④ 4.0

8. 선별기인 스토너(stoner)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 퇴비 중 유리조각 추출시와 같이 물렁거리는 가여분 물질로부터 딱딱한 물질을 선별할 때 주로 사용한다.
② 공기가 유입되는 다공진동판으로 구성되어 있다.
③ 상당히 좁은 입자크기분포 범위내에서 밀도선별기로 작용한다.
④ 중요한 운전변수는 다공판의 기울기와 공기의 유량이다.

9. 함수율 99%의 슬러지를 소화시킨 후, 탈수 공정을 통하여 함수율 80%로 낮추었다. 탈수 후 슬러지의 부피는 원래 슬러지의 몇%로 감소하였는가? (단, 소화조의 유기물 제거효율은 전체 고형물의 50%이며, 슬러지 고형물의 비중은 1.0이라고 가정한다.)

① 2.5%
② 5.0%
③ 7.5%
④ 10.0%

10. 폐기물에 함유된 유용 성분을 분리해 내기 위해 1000kg의 폐기물을 처리하여 800kg과 200kg으로 분류하였다. 이들 각 폐기물에 함유된 유용성분의 함량을 조사하였더니 각각의 무게의 30%와 0.15%를 차지하고 있음을 알았다. 그러면 전체 폐기물에 함유되어 있는 유용성분의 함량은 약 몇 %(무게기준)인가?

① 24%

② 27%

③ 31%

④ 34%

11. 다음 <조건>의 경우, Worrell식에 의한 선별효율(%)은?

- 총투입폐기물: 10톤, 회수량 : 7톤
- 회수량 중 회수대상 물질 : 6톤
- 제거량 중 제거대상 물질 : 2.5톤

① 56.7

② 58.8

③ 62.3

④ 65.9

12. 밀도가 350kg/m^3인 쓰레기 12m^3 중 비가연성 부분이 중량비로 약 65%를 차지하고 있을 때, 가연성 물질의 양은?

① 1.32톤

② 1.38톤

③ 1.43톤

④ 1.47톤

13. 쓰레기 선별에 사용되는 직경이 3.2m인 트롬멜 스크린의 최적 속도는?

① 11rpm

② 15rpm

③ 19rpm

④ 24rpm

14. 500세대(세대당 평균 가족수 5인)인 아파트에서 배출하는 쓰레기를 3일마다 수거하는데 적재용량 8.0m^3의 트럭 5대(1회 기준)가 소요된다. 쓰레기 단위 용적당 중량이 210kg/m^3이라면 1인 1일당 쓰레기 배출량은?

① 1.12 kg/인·일

② 1.38 kg/인·일

③ 1.67 kg/인·일

④ 1.92 kg/인·일

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

15. 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, 대기차량 3개, 압축비 1.5)

① 6

② 8

③ 10

④ 12

16. 쓰레기 수집방법 중 pipe-line 방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 고장 및 긴급사고 발생에 대한 대처방법이 필요하다.

② 쓰레기 발생 빈도가 낮아야 현실성이 있다.

③ 장거리 수송이 곤란하다.

④ 가설 후 경로변경이 곤란하고 설치비가 높다.

17. 전과정 평가(LCA)의 평가단계 순서로 옳은 것은?

① 목적 및 범위설정-목록분석-개선평가 및 해석-영향평가

② 목적 및 범위설정-목록분석-영향평가-개선평가 및 해석

③ 목록분석-목적 및 범위설정-개선평가 및 해석-영향평가

④ 목록분석-목적 및 범위설정-영향평가-개선평가 및 해석

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

① 언덕길은 내려가면서 수거한다.

② 발생량이 적으나 수거빈도가 동일하기를 원하는 곳은 같은 날 가장 먼저 수거한다.

③ 가능한 한 지형지물 및 도로 경계와 같은 장벽을 사용하여 간선도로 부근에서 시작하고 끝나도록 배치하여야 한다.

④ 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정하여 U자형 회전은 피하여 수거한다.

19. 적환장에 관한 설명으로 옳지 않는 것은?

① 공중위생을 위하여 수거지로부터 먼 곳에 설치한다.

② 소형수거를 대형수송으로 연결해주는 장치이다.

③ 적환장에서 재생 가능한 물질의 선별을 고려하도록 한다.

④ 간선도로에 쉽게 연결될 수 있는 곳에 설치한다.

20. 어느 쓰레기를 압축시켜 용적 감소율이 58%인 경우 압축비는?

① 약 1.72

② 약 2.38

③ 약 3.27

④ 약 4.76

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 처리용량이 25kL/day인 혐기성 소화식 분뇨처리장에 가스저장탱크를 설치하고자 한다. 가스 저류시간을 8시간으로 하고 생성 가스량을 투입 분뇨량의 8배로 가정한다면, 가스탱크의 용량은?

① 55m3

② 67m3

③ 110m3

④ 154m3

22. COD/TOC ＜ 2.0, BOD/COD ＜ 0.1, COD는 500mg/L 미만의 매립연한 10년 이상 된 곳에서 발생된 침출수의 처리공정의 효율성을 틀리게 나타낸것은?

① 활성탄-불량

② 이온교환수지-보통

③ 화학적침전(석회투여)-불량

④ 화학적산화-보통

23. 퇴비화는 도시폐기물 중 음식찌꺼기, 낙엽 또는 하수처리장 찌꺼기와 같은 유기물을 안정한 상태의 부식질(humus)로 변화시키는 공정이다. 다음 중 부식질의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 병원균이 사멸되어 거의 없다.

② C/N비가 높아져 토양개량제로 사용된다.

③ 물 보유력과 양이온교환능력이 좋다.

④ 악취가 없는 안정된 유기물이다.

24. 매립지 차수막으로서의 점토 조건으로 적합하지 않은 것은?

① 액성한계 : 60%이상

② 투수계수 : 10-7cm/s 미만

③ 소성지수 : 10%이상 30%미만

④ 자갈 함유량 : 10%미만

25. 매립지에 쓰이는 합성차수막의 재료별 장단점에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① HDPE: 대부분의 화학물질에 대한 저항성이 높다.

② CPE: 방향족 탄화수소 및 기름종류에 약하다.

③ CR: 마모 및 기계적 충격에 강하다.

④ EPDM: 접합상태가 양호하다.

26. 유해폐기물 고화처리방법 중 자가시멘트법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 혼합률(MR)이 낮다.

② 장치비가 크며 숙련된 기술이 요구된다.

③ 보조에너지가 필요없다.

④ 고농도 황함유 폐기물에 적합하다.

27. 함수율 95%인 분뇨의 유기탄소량은 30%/TS이고 총질소량은 15%/TS이다. 이 분뇨와 혼합할 볏짚의 함수율은 25%이며 유기탄소량은 85%/TS, 총질 소량은 3%/TS이다. 분뇨 : 볏짚을 무게비 2:3으로 혼합했을 경우의 C/N비는?

① 약 23.5

② 약 25.5

③ 약 27.5

④ 약 29.5

28. 내륙매립방법은 셀(cell)공법에 관한 설명으로 옳지 않는 것은?

① 화재의 발생 및 확산을 방지할 수 있다.

② 쓰레기 비탈면의 경사는 15~25%의 기울기로 하는 것이 좋다.

③ 1일 작업하는 셀크기는 매립처분량에 따라 결정된다.

④ 발생 가스와 매립층 내 수순의 이동이 용이하다.

29. 쓰레기와 하수처리장에서 얻어진 슬러지를 함께 매립하려고 한다. 쓰레기와 슬러지의 고형물함량이 각각 50%, 20%라고 하면 쓰레기와 슬러지를 8:2로 섞을 때의 이 혼합폐기물의 함수율은? (단, 무게 기준이며 지중은 1.0으로 가정함)

① 56%

② 59%

③ 62%

④ 65%

30. 혐기성 소화조에서 유기물질 80%, 무기물질 20%의 슬러지를 소화 처리한 결과 소화슬러지는 유기물질 60%, 무기물질 40%로 되었다. 이때 소화율은?

① 약 54%

② 약 63%

③ 약 72%

④ 약 81%

31. 무기적 고형화법과 비교한 유기적 고형화법에 관한 설명으로 옳지 않는 것은?

① 수밀성이 크고 다양한 폐기물에 적용 가능하다.

② 최종 고화체의 체적 증가가 다양하다.

③ 미생물, 자외선에 대한 안정성이 약하다.

④ 상업화된 처리법의 현장자료가 다양하다.

32. 공극율이 0.5인 토양이 깊이 3m까지 오염되어 있다면 오염된 토양의 m^2당 공극의 체적은 몇 m^3인가?

① 1.0

② 1.5

③ 2.0

④ 2.5

33. 고형폐기물의 매립 처리시 1kg의 $C_6H_{12}O_6$ 성분의 폐기물이 혐기성 분해를 한다면 이론적 메탄가스 발생량은? (단, 표준상태기준)

① 0.28m3

② 0.37m3

③ 0.45m3

④ 0.56m3

34. 다음 조건의 중금속 슬러지를 시멘트 고형화할 때 부피 변화율(VCF)은?

- 고화처리전의 중금속 슬러지 비중 : 1.1
- 고화처리후 폐기물 비중 : 1.4
- 시멘트 첨가량 : 슬러지 무게의 60%

① 약 1.12

② 약 1.18

③ 약 1.21

④ 약 1.26

35. 매립지의 연직 차수막에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 지중에 암반이나 점성토의 불투수층이 수직으로 깊이 분포하는 경우에 설치한다.

② 지하수 집배수시설이 불필요하다.

③ 지하에 매설되므로 차수막 보강시공이 불가능하다.

④ 차수막의 단위면적당 공사비는 적게 드나 총공사비는 많이 든다.

36. 다음의 조건에서 침출수 통과년수는?

- 점토층의 두께: 1m
- 유효공극율: 0.35
- 투수계수: 10^{-7} cm/sec
- 상부침출수 수두: 0.4m

① 약 8년

② 약 10년

③ 약 12년

④ 약 14년

37. 어떤 소도시에서 하루 폐기물 발생량이 160ton이었고, 이것을 도랑식으로 매립하려고 한다. 도랑의 깊이가 3m, 폐기물의 밀도가 400kg/m^3이며, 매립시 폐기물의 부피 감소율이 40%라고 할때 연간 필요한 매립 토지의 면적은? (단, 복토량 등 기타 조건은 고려하지 않음)

① 12800 m2/년

② 19300 m2/년

③ 29200 m2/년

④ 31300 m2/년

38. 습식 고온 고압 산화처리에 관한 설명으로 옳지 않는 것은?

① 산소가 부족한 상태에서 유기물을 연료화 시키는 방법이다.

② 시설의 수명이 짧으며 질소의 제거율이 낮다.

③ 투자, 유지비가 높다.

④ 본 장치의 주요기기는 공기압축기, 고압펌프, 열 교환기 등이다.

39. 어떤 주유소에서 오염된 토양을 복원하기 위해 오염 정도 조사를 실시한 결과, 토양오염 부피는 4000m^3, BTEX는 평균 150mg/kg으로 나타났다. 이때 오염토양에 존재하는 BTEX의 총 함량은 몇 kg인가? (단, 토양의 bulk density=1.9g/cm^3)

① 940
② 1040
③ 1140
④ 1240

40. 토양이 수분을 함유하는 힘을 토양수분장력(pF) 이라고 부른다. pF=4.0인 물기둥의 높이로 옳은 것은?

① 24=16cm
② 42=16cm
③ e4=54.6cm
④ 104=10,000cm

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 순수한 탄소 5kg을 이론적으로 완전연소 시키는 데 필요한 산소의 양은?

① 9.6kg
② 10.8kg
③ 11.5kg
④ 13.3kg

42. 증기터어빈을 증기유동방향에 따라 분류한 것으로 가장 적합한 것은?

① 축류터어빈, 반경류터어빈
② 충동터어빈, 반동터어빈, 혼합식터어빈
③ 배압터어빈, 복수터어빈, 혼합터어빈, 추기뱅압터어빈, 추기복수터어빈
④ 발전용(직결형터어빈, 감속형터어빈), 기계구동형(급수펌프구동터어빈, 압축기구동터어빈)

43. 유동층 소각로의 장점이 아닌 것은?

① 연소효율이 높아 미션소분의 배출이 적고 2차 연소실의 불필요하다.
② 유동매체의 열용량이 커서 액상, 기상, 고형폐기물의 전소 및 혼소가 가능하다.
③ 유동매체의 축열량이 높은 관계로 단기간 정지 후 가동시 보조연료 사용없이 정상가동이 가능하다.
④ 층의 유동으로 상(床))으로부터 찌꺼기 분리가 용이하다.

44. 황의 함량이 3%인 폐기물 20,000kg을 연소할 때 생성되는 SO_2 가스의 총 부피는 몇 Sm^3인가? (단, 표준상태를 기준으로 하여, 황성분은 전량 SO_2로 가스화되며 완전연소이다.)

① 340
② 420
③ 580
④ 630

45. 다음 중 표면연소에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

① 코우크스나 옥탄과 같은 휘발성 성분이 거의 없는 연료의 연소형태를 말한다.
② 휘발유와 같이 끓는점이 낮은 기름의 연소나 왁스
③ 기체연료와 같이 공기의 확산에 의한 연소를 말한다.
④ 니트로글리세린 등과 같이 공기 중 산소를 필요로 하지 않고 분자 자신 속의 산소에 의해서 연소하는 것을 말한다.

46. 다음 액체연료 중 탄수소비(C/H비)가 가장 큰 것은?

① 휘발유
② 경유
③ 중유
④ 등유

47. 다음 중 전기집진기의 특징으로 거리가 먼 것은?

① 전압변동과 같은 조건변동에 적응하기가 용이하다.
② 압력손실이 적고 미세입자까지도 제거할 수 있다.
③ 코로나 방전에 의해 발생하는 전기력으로 입자를 대전시켜 집진한다.
④ 회수가치성이 있는 입자 포집이 가능하다.

48. 다음과 같은 조건에서 연소실 크기(m^3)는?

- 연소실 열부하: 6.8×10^4 kcal/m^3·hr
- 저위발열량: 600 kcal/kg
- 폐기물: 100ton/d
- 작업시간: 8hr/d

① 56m3
② 110m3
③ 282m3
④ 320m3

49. 소각과정에서 Cl_2농도가 0.4%인 배출가스 5000Sm^3/hr를 Ca(OH)2 현탁액으로 세정 처리하여 Cl_2를 제거하려 할 때 이론적으로 필요한 $Ca(OH)_2$양(kg/hr)은? [$2Cl_2+2Ca(OH)_2 = CaCl_2+Ca(OCl)_2+2H_2O$] (단, 원자량 Cl:35.5 Ca:40)

① 약 55
② 약 66
③ 약 77
④ 약 88

50. 탄소 및 수소의 중량조성이 각각 86%, 14%인 액체연료를 매시간 50kg 연소시켜 배기가스의 조성을 분석한 결과 CO_2 12.5% O_2 3.5% N_2 84%이었다. 이 경우 시간당 필요한 공기량(Sm^3)은?

① 약 675
② 약 775
③ 약 875
④ 약 935

51. 공기비가 클 때 일어나는 현상으로 가장 거리가 먼 것은?

① 연소가스가 폭발할 위험이 커진다.
② 연소실의 온도가 낮아진다.
③ 부식이 증가한다.
④ 열손실이 커진다.

52. 굴뚝에 설치되며 보일러 전열면을 통하여 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열하여 보일러 효율을 높이는 열교환 장치는?

① 공기 예열기
② 절탄기
③ 과열기
④ 재열기

53. 다음 중 착화온도가 낮아지는 경우는?

① 활성화에너지가 클수록
② 동질물질인 경우 발열량이 클수록
③ 화학결합의 활성도가 작을수록
④ 화학반응성이 작을수록

54. 연소에 관한 다음 내용 중 옳지 않은 것은?

① 공연비 = 공기의 몰수 / 연료의 몰수
② 공기비(m) = 과잉공기량 / 이론공기량
③ 등가비(ϕ) ＞ 1 : 연료가 과잉으로 공급
④ 최대탄산가스율(CO2max, %) = (CO2발생량 /이론건조연소가스량) * 100(%)

55. 어느 폐기물 소각처리시 회분의 중량이 폐기물의 10%라고 한다. 이때 회분의 밀도가 2g/cm^3이고 처리해야 할 폐기물이 3×10^4kg 이라면 소각 후 남게 되는 재의 이론체적은?

① 1.0m3
② 1.5m3
③ 2.0m3
④ 2.5m3

56. 도시쓰레기 소각로를 설계하고자 한다. 다음 자료를 이용하여 소각로 화격자 면적을 구하면?

- 쓰레기 소각량 : 50ton/day
- 쓰레기 삼성분 : 수분(50%), 휘발분(40%), 회분(10%)
- 화상부하율 : 300kg/m^2·hr

① 약 21m2
② 약 34m2
③ 약 42m2
④ 약 54m2

57. 폐기물 소각공정에서 발생하는 다이옥신류 저감 방안 및 제거기술에 관한 설명으로 가장 거리가 먼것은?

① 소각로 예열에 의한 다이옥신 완전분해 제거기술을 도입한다.
② 소각로 배출가스의 재연소에 의한 제거기술을 도입한다.
③ 다이옥신 분해 촉매에 의한 제거기술을 도입한다.
④ 활성탄에 의한 흡착기술을 도입한다.

58. 저위발열량 13500 kcal/Sm^3인 기체연료를 연소시, 이론습연소가스량이 10Sm^3/Sm^3이고 이론연소온도는 2500℃ 라고 한다. 연료 연소가스의 평균 정압 비열은? (단, 연소용 공기, 연료 온도는 15℃)

① 0.645(kcal/Sm3·℃)
② 0.543(kcal/Sm3·℃)
③ 0.417(kcal/Sm3·℃)
④ 0.364(kcal/Sm3·℃)

59. 회전로 소각방식의 장단점과 가장 거리가 먼 것은?

① 비교적 열효율이 낮은 편이다.

② 경사진 구조로 용융상태의 물질은 소각에 방해를 받는다.

③ 대체로 예열, 혼합, 파쇄 등 전처리 없이 주입이 가능하다.

④ 대기오염 제어시스템에 분진부하율이 높다.

60. 이소프로필알콜(C_3H_7OH) 6kg을 완전연소하는데 필요한 이론공기량은? (단, 표준상태 기준)

① 12Sm3

② 24Sm3

③ 36Sm3

④ 48Sm3

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 다음 ( )에 내용으로 옳은 것은?

> 납의 자외선/가시선 분광법(흡광광도법)의 측정원리는 납 이온이 (1) 공존하에 알칼리성에서 디티존과 반응하여 생성하는 납 디티존 착염을 사염화탄소로 추출하고 과잉의 디티존을 (2)용액으로 씻은 다음 납착염의 흡광도를 (3)nm에서 측정하는 방법이다.

① (1)슬퍼민산암모늄 (2) 슬러민산암모늄 (3) 520

② (1) 시안화칼륨 (2)시안화칼륨 (3) 520

③ (1)슬퍼민산암모늄 (2)슬퍼민산암모늄 (3) 560

④ (1)시안화칼륨 (2)시안화칼륨 (3)560

62. 다음은 시안의 자외선/가시선 분광법(흡광광도법)에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

> 클로라민 T와 피리딘 피라졸른 혼합액을 넣어 나타나는 ( )에서 측정한다.

① 자색율 460nm

② 황갈색을 560nm

③ 적색을 520nm

④ 청색을 620nm

63. 폐기물의 강열감량 및 유기물 함량을 중량법으로 시험시료를 탄화시키기 위해 사용하는 용액으로 가장 적합한 것은?

① 15% 황산암모늄용액

② 15% 질산암모늄용액

③ 25% 황산암모늄용액

④ 25% 질산암모늄용액

64. 다음은 폴리클로리네이티드비페닐(PCBs)의 기체 크로마토그래프-질량분석법에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 이온화 방식의 질량분석기(mass spectrometer)를 사용할 경우 전자충격법(EI, electron impact)를 사용하며 이온화에너지는 ( )eV를 사용한다.

① 0.01~1.0

② 1.0~10

③ 35~70

④ 500~1000

65. 5톤 이상의 차량에서 적재폐기물의 시료를 채취할 때 평면상에서 몇 등분하여 채취하는가?

① 3등분

② 5등분

③ 6등분

④ 9등분

66. 온도에 관한 기준으로 옳지 않는 것은?

① 찬 곳은 따로 규정이 없는 한 0~15°C의 곳을 뜻한다.

② 각각의 시험은 따로 규정이 없는 한 실온에서 조작한다.

③ 온수는 60~70°C로 한다.

④ 냉수는 15°C이하로 한다.

67. 다음은 이온전극법에 관한 설명이다. ( )에 옳은 내용은?

> 이온전극은 [이온적극 | 측정용액 | 비교전극]의 측정계에서 측정대상 이온에 감응하여 ( )에 따라 이온활동도에 비례하는 전위차를 나타낸다.

① 네른스트(Nernst)식

② 램버트(Lambert)식

③ 패러데이식

④ 플래밍식

68. 시료의 전처리 방법 중에 유기물 함량이 비교적 높지 않고 금속의 수산화물, 산화물, 인산염 및 황화물을 함유하고 있는 시료에 적용되는 방법으로 가장 적합한 것은?

① 질산에 의한 처리

② 질산-염산에 의한 처리

③ 질산-황산에 의한 처리

④ 질산-과염소산에 의한 처리

69. 폐기물분석을 위한 일반적 총칙에 관한 설명으로 옳지 않는 것은?

① 천분율을 표시할 때는 g/L, g/kg의 기호를 쓴다.

② “바탕시험을 하여 보정한다”라 함은 시료에 대한처리 및 측정을 할 때, 시료를 사용하지 않고 같은 방법으로 조작한 측정치를 빼는 것을 뜻한다.

③ 진공이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmH2O 이하를 말한다.

④ 방울수라 함은 20℃에서 정제수 20방울을 적하할 때, 그 부피가 약 1mL되는 것을 뜻한다.

70. 휘발성 저급염소화 탄화수소류 측정을 위한 기체크로마토그래피 정량방법에 관한 설명으로 옳지 않는 것은?

① 시료 중의 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌을 헥산으로 추출하여 기체크로마토그래피법으로 정량하는 방법이다.

② 이 시험기준에 의해 시료 중에 트리클로로에틸렌(C2HCl3)의 정량한계는 0.008mg/L이다.

③ 검출기는 전자포획검출기 또는 전해전도검출기를 사용한다.

④ 질량분석계로는 자기장형과 사중극자형 등을 사용한다.

71. 폐기물 용출시험방법 중 용출조작기준으로 옳은 것은?

① 진탕시간을 4시간 연속으로 한다.

② 진탕기의 진탕회수는 매분당 약 300회로 한다.

③ 진탕기의 진폭은 4~5cm로 한다.

④ 여과가 어려운 경우에는 10분 이상 원심분리 한 후 상등액을 검액으로 한다.

72. ( )안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

( )라 함은 취급 또는 저장하는 동안에 기체 또는 미생물이 침입하지 아니하도록 내용물을 보호하는 용기를 말한다.

① 밀폐용기

② 기밀용기

③ 밀봉용기

④ 폐쇄용기

73. 다음은 기름성분을 중량법으로 분석할 때에 관련된 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

추출시 에멀젼을 형성하여 액층이 분리되지 않거나 노말헥산층이 탁할 경우에는 분액깔대기 안의 수층을 원래의 시료용기에 옮기고 에멀젼층 또는 헥산층에 약 10g의 ( )또는 황산암모늄을 넣어 환류냉각관을 부착하고 80℃ 물중탕에 약 10분간 가열분해한 다음 실험한다.

① 질산암모늄

② 염화나트륨

③ 아비산나트륨

④ 질산나트륨

74. 비소의 원자흡수분광광도법(원자흡광광도법)에 관한 설명으로 옳지 않는 것은?

① 이염화주석으로 시료 중의 비소를 3가 비소로 환원시킨다.

② 비화수소를 원자화하여 193.7nm에서 측정한다.

③ 비화수소를 통기하여 아르곤-수소 불꽃에서 원자화시킨다.

④ 비소측정에 사용되는 아연분말은 고순도(비소함량이 0.05mg/L 이하)의 아연분말을 사용해야 한다.

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

① 시료에 이염화주석을 넣어 금속수은으로 환원시킨다.

② 시료에 아연을 넣어 수은증기를 발생시킨다.

③ 정량한계는 0.05mg/L이다.

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

76. 일반적으로 대상폐기물의 양이 4.0ton인 경우의 시료의 최소 수는?

① 8
② 10
③ 12
④ 14

77. 자외선/가시선 분광법(흡광광도법)에 의하여 폐기물내 크롬을 분석하기 위한 실험방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 발색시 황산의 최적 농도는 0.5N이다. 만일 황산의 양이 부족하면 황산(1+9) 5mL을 넣어 시험한다.
② 시료 중에 철이 2.5mg 이하로 공존할 경우에는 다이페닐카바자이드 용액을 넣기전에 5% 피로인산나트륨10수화물 용액 2mL를 넣는다.
③ 적자색의 착화합물을 흡광도 460nm에서 측정한다.
④ 총 크롬을 과망간산나트륨을 사용하여 6가 크롬으로 산화시킨 다음 알칼리성에서 다이페닐카바자이드와 반응시킨다.

78. 시료의 전처리 방법 중 염화암모늄 염화마그네슘, 염화칼슘 등의 다량 함유한 시료를 회화로에서 유기물을 분해하고자 하는 경우, 휘산되어 손실을 가져올 우려가 가장 적은 금속은?

① 납
② 철
③ 주석
④ 구리

79. 시료 채취를 위한 용기 사용에 관한 다음 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시료용기는 무색경질의 유리병 또는 폴리에틸렌병, 폴리에틸렌백을 사용한다.
② 시료 중에 다른 물질의 혼입이나 성분의 손실을 방지하기 위한 밀봉마개로 코르크 마개를 사용하여야 하며, 코르크 마개에 파리핀지, 유지 또는 셀로판지를 씌워 사용해서는 안된다.
③ 노말헥산 추출물질, 유기인, 폴리클로리네이티드비페닐(PCBs) 및 휘발성 저급 염소화 탄화수소류 실험을 위한 시료의 채취시는 무색 결질의 유리병을 사용하여야 한다.
④ 채취용기는 시료를 변질시키거나 흡착하지 않는 것이어야 하며 기밀하고 누수나 흡습성이 없어야 한다.

80. 구리를 원자흡수분광광도법(원자흡광광도법)으로 측정하여 정량할 때 일반적으로 정량한계와 측정파장의 조합으로 옳은 것은?

① 0.002mg/L, 324.7nm
② 0.008mg/L, 324.7nm
③ 0.002mg/L, 457.9nm
④ 0.008mg.L, 457.9nm

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 폐기물발생억제지침 준수의무대상 배출자의 규모기준으로 옳은 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

82. 환경부령으로 정하는 폐기물처리시설의 설치를 마친자는 환경부령으로 정하는 검사기관으로부터 검사를 받아야 한다. 다음 중 폐기물처리시설과 해당 검사기관의 연결로 가장 적합한 것은? (단, 그밖에 환경부장관이 인정, 고시하는 기관 제외)

① 소각시설 : 한국건설기술연구원
② 매립시설 : 한국기계연구원
③ 멸균분쇄시설 : 보건환경연구원
④ 음식물류 폐기물처리시설 : 한국농어촌공사

83. 폐기물재활용신고자가 '폐고무'를 재활용하는 경우 환경부령으로 정하는 폐기물처리기간으로 옳은 것은?

① 15일
② 30일
③ 60일
④ 90일

84. 시도지사, 시장군수구청장 또는 지방환경관서의 장은 관계공무원이 사업장 등에 출입하여 검사할 때에 배출되는 폐기물이나 재활용한 제품의 성분, 유해 물질 함유 여부의 검사를 위한 시험분석이 필요하면 시험분석기관으로 하여금 시험분석하게 할 수 있다. 다음 중 시험분석기관과 가장 거리가 먼 것은? (단, 그 밖에 환경부장관이 인정, 고시하는 기관은 고려하지 않음)

① 한국환경시험원

② 한국환경공단

③ 유역환경청 또는 지방환경청

④ 수도권매립지관리공사

85. 다음은 폐기물처리업(수집운반 또는 처리)과 관련된 사항이다. 아래 내용에서 언급한 '환경부령으로 정하는 중요사항'으로 옳지 않은 것은?

> 폐기물처리업(수집운반 또는 처리)을 하려는 자는 환경부령으로 정하는 바에 따라 지정폐기물을 대상으로 하는 경우에는 폐기물처리 사업계획서를 환경부장관에게 제출하고 그밖의 폐기물을 대상으로 하는 경우에는 시도지사에게 제출하여야 한다. '환경부령을 정하는 중요사항'을 변경하려는 때에도 또한 같다.

① 폐기물처리시설 설치 예정지(지정폐기물 수집운반업의 경우에는 주차장 소재지, 지정폐기물 외의 폐기물 수집운반업의 경우에는 연락장소 또는 사무실 소재지를 포함한다.)

② 영업구역(생활폐기물의 수집운반업만 해당한다.)

③ 수집운반량(허가받은 량의 100분의 30이상 증가되는 경우만 해당한다.)

④ 운반차량의 수 또는 종류

86. 폐기물처리시설의 종류 중 기계적 처리시설기준으로 옳지 않은 것은?

① 압축시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정한다.)

② 절단시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정한다.)

③ 탈수시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정한다.)

④ 용융시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정한다.)

87. 폐기물처리시설 주변지역 영향 조사 기준 중 미세먼지와 다이옥신 조사 지점 기준으로 옳은 것은?

① 해당 시설에 인접한 주거지역 중 2개소 이상 지역의 일정한 곳으로 한다.

② 해당 시설에 인접한 주거지역 중 3개소 이상 지역의 일정한 곳으로 한다.

③ 해당 시설에 인접한 주거지역 중 오염이 가장 심할 것으로 예상되는 2개소 이상 일정한 곳으로 한다.

④ 해당 시설에 인접한 주거지역 중 오염이 가장 심할 것으로 예상되는 3개소 이상 일정한 곳으로 한다.

88. 폐기물을 재활용하려는 자가 사업장을 관할하는 시도지사에게 제출하여야 하는 폐기물 재활용 신고서에 첨부되어야 할 서류와 가장 거리가 먼 것은?

① 재활용 과정에서 발생하는 폐기물 처리 계획서

② 재활용시설의 설치명세서

③ 보관시설이나 보관용기의 설치명세서

④ 재활용 품질확인 및 용도승인서

89. 폐기물재활용신고자에 대하여 교육을 실시하는 기관으로 가장 적합한 것은?

① 한국환경공단

② 한국폐기물협회

③ 국립환경인력개발원

④ 한국자원재생공사

90. 의료 폐기물을 제외한 지정폐기물의 처리에 관한 기준 및 방법에서 액상 폐유의 처리 기준 및 방법과 가장 거리가 먼 것은?

① 증발농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하여야 한다.

② 응집침전방법으로 처리한 후 그 잔재물을 소각하여야 한다.

③ 고화 처리한 후 정제, 분리, 여과하여야 한다.

④ 소각하거나 안정화 처리하여야 한다.

91. 다음은 관리형 매립시설의 침출수 배출허용기준 중 중크롬산칼륨에 따른 화학적 산소요구량에 관한 설명이다. ( )안에 내용으로 옳은 것은?

> 중크롬산칼륨법에 따른 COD 배출허용기준이 600mg/L(85%)로 표시되었다면, (85%)는 ( )을 의미한다.

① 배출효율
② 분해효율
③ 처리효율
④ 정확도 요구효율

92. 의료폐기물의 종류 중 위해의료폐기물의 분류에 해당하지 않는 것은?

① 조작물류폐기물
② 격리계폐기물
③ 생물화학폐기물
④ 혈액오염폐기물

93. 생활폐기물배출자는 관할 특별자치도, 시군구의 조례로 정하는 바에 따라 생활환경 보전상 지장이 없는 방법으로 그 폐기물을 스스로 처리하거나 양을 줄여서 배출하여야 한다. 이를 위반한 자에 대한 과태료 부과 기준으로 옳은 것은?

① 100만원 이하의 과태료
② 200만원 이하의 과태료
③ 300만원 이하의 과태료
④ 500만원 이하의 과태료

94. 폐기물관리종합계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 폐기물 관리 여건 및 전망
② 부분별 폐기물 관리 현황
③ 재원 조달 계획
④ 종전의 종합계획에 대한 평가

95. 다음 중 기술관리인을 두어야 하는 폐기물처리시설의 기준으로 옳지 않은 것은?

① 소각시설로서 시간당 처리능력이 600kg(의료 폐기물을 대상으로 하는 소각시설의 경우에는 200kg) 이상인 시설
② 1일 처리능력이 100톤 이상인 압축파쇄분쇄 또는 절단시설
③ 1일 처리능력이 5톤 이상인 사료화퇴비화 또는 연료화시설
④ 시간당 처리능력이 200kg 이상인 멸균·분쇄시설

96. 지정폐기물 처리계획의 확인을 받아야 하는 환경부령으로 정하는 지정폐기물 중 오니를 배출하는 사업자에 관한 기준으로 옳은 것은?

① 오니를 일 평균 100킬로그램 이상 배출하는 사업자
② 오니를 일 평균 500킬로그램 이상 배출하는 사업자
③ 오니를 월 평균 100킬로그램 이상 배출하는 사업자
④ 오니를 월 평균 500킬로그램 이상 배출하는 사업자

97. 동물성 잔재물과 의료폐기물 중 조직물류폐기물등 부패나 변질의 우려가 있는 폐기물의 경우, 폐기물 처리명령 대상이 되는 조업중단 기간기준은?

① 5일
② 7일
③ 10일
④ 15일

98. 다음은 폐기물처리시설 중 관리형 매립시설의 관리기준에 관한 내용이다. ( )안의 내용으로 옳은 것은?

> 매립작업이 7일 이상 중단되는 때에는 노출된 매립층의 표면 부분에 ( )이상의 두께로 다져 기울기가 2%이상이 되도록 중간 복토를 하여야 한다.

① 30cm
② 45cm
③ 60cm
④ 90cm

99. 폐기물관리법이 적용되지 않는 물질로 옳지 않은 거은?

① 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률에 따른 가축분뇨

② 용기에 들어잇는 기체상태의 물질

③ 원자력법에 따른 방사성 물질과 이로 인하여 오염된 물질

④ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에 따른 수질오염 방지시설에 유입되거나 공공수역으로 배출되는 폐수

100. 폐기물 재활용을 위한 에너지 회수기준으로 옳지 않는 것은?

① 다른 물질과 혼합하지 아니하고 해당 폐기물의 저위발열량이 킬로그램당 3천킬로 칼로리 이상일 것

② 환경부장관이 정하여 고시하는 경우에는 폐기물의 30퍼센트 이상을 에너지의 회수에 이용하고 그 나머지를 원료 또는 재료로 재활용할 것

③ 회수열을 모두 열원으로 스스로 이용하거나 다른 사람에게 공급할 것

④ 에너지의 회수효율(회수에너지 총량을 투입에너지총량으로 나눈 비율을 말한다)이 75퍼센트 이상일 것