2013년03월10일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 폐기물 관계 법규	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	②	③	①	①	③	③	②	③	③	②
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	②	①	①	①	④	①	④	④	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. 도시폐기물을 파쇄할 경우 X_{90}=2.5cm로 하여 구한 X_0(특성입자)는? (단, Rosin Rammler 모델 적용, n=1)

❶ 약 1.1cm
② 약 1.3cm
③ 약 2.5cm
④ 약 1.7cm

2. 폐기물 적재차량 중량이 15,000kg, 빈 차의 중량이 11,000kg, 적재함의 크기는 가로 300cm, 세로 150cm, 높이 200cm일 때 단위용적당 적재량(t/m^3)은?

① 0.22
② 0.31
③ 0.36
❹ 0.44

3. 고형물의 처리방법 중 열분해에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 소각처리에 비해 황 및 중금속이 회분 속에 고정되는 비율이 크다.
② 환원성 분위기가 유지되므로 Cr3+이 Cr6+으로 변화되는 일이 없다.
③ 연소가 고도의 발열반응임에 비해 열분해는 고도의 흡열반응이다.
❹ 유기물질을 충분한 산소가 공급해서 가열하여 가스, 액체 및 고체의 3성분으로 분리하는 방법이다.

4. 인구가 50,000명, 1인 1일 쓰레기 배출량은 1kg이다. 쓰레기 밀도가 320kg/m^{3}라고 할 때, 적재량이 20.4m^3 차량이 하루에 몇 번 운반해야 하는가? (단, 차량 1대 기준이며 기타 조건은 고려하지 않음)

① 4회
② 6회
❸ 8회
④ 10회

5. 투입량이 1ton/h이고, 회수량이 750kg/h(그중, 회수 대상물질은 600kg/h)이며 제거량 중 회수대상물질은 70kg/h일 때 선별효율은? (단, Worrell식 적용)

① 약 45%
❷ 약 49%
③ 약 54%
④ 약 59%

6. 폐기물의 성상분석 단계로 가장 알맞은 것은?

① 건조 → 물리적 조성분석 → 분류(가연, 불연성) → 절단 및 분쇄 → 화학적 조성분석
② 건조 → 분류(가연, 불연성) → 물리적 조성분석) → 발열량 측정 → 화학적 조성분석
❸ 밀도측정 → 물리적 조성분석 → 건조 → 분류(가연, 불연성) → 절단 및 분쇄 → 화학적 조성분석
④ 밀도측정 → 전처리 → 물리적 조성분석 → 분류

7. 폐기물의 운송을 돕기 위하여 압축할 때, 부피감 소율(Volume Reduction)이 45%이었다. 압축비 (Compaction Ratio)는?

① 1.42
❷ 1.82
③ 2.32
④ 2.62

8. 어느 도시의 폐기물 수거량이 2,500,000톤/년, 수거인부 3,000명, 1일 작업시간 8시간, 연간 작업일 수 340일 일 때 MHT는?

① 약 2.38
② 약 2.83
❸ 약 3.26
④ 약 3.62

9. 함수율 95%인 폐기물 10톤을 탈수를 통해 함수율을 각각 85% 및 75%로 감소시킨 경우, 탈수 후 남은 무게(톤)는 각각 얼마인가? (단, 비중은 1.0 기준)

❶ 3.33 및 2.00
② 3.33 및 2.50
③ 5.33 및 3.00
④ 5.33 및 3.50

10. 적환장 필요성에 대한 다음 설명 중 가장 옳은 것은?

① 초기에 대용량 수집차량을 사용할 때
❷ 불법투기와 다량의 어질러진 쓰레기가 발생할 때
③ 고밀도 거주지역이 존재할 때
④ 공업지역으로 폐기물 수집에 대형용기를 많이 사용할 때

11. 폐기물 발생량 조사방법 중 주로 산업폐기물의 발생량을 추산할 때 사용하는 것은?

① 적재차량계수분석
② 직접계근법
❸ 물질수지법
④ 경향법

12. 함수율이 77%인 하수슬러지 20ton을 함수율 26%인 1000ton의 폐기물과 섞어서 함께 처리하고자 한다. 이 혼합폐기물의 함수율은? (단, 비중은 1.0기준)

❶ 27%
② 29%
③ 31%
④ 34%

13. 슬러지를 처리하기 위하여 생슬러지를 분석한 결과 수분은 90%, 총 고형물 중 휘발성 고형물은 70%, 휘발성 고형물의 비중은 1.1, 무기성 고형물의 비중은 2.2였다. 생슬러지의 비중은? (단, 무기성 고형물 + 휘발성 고형물 = 총 고형물)

❶ 1.023
② 1.032
③ 1.041
④ 1.053

14. 폐기물 발생량 예측방법 중 하나의 수식으로 쓰레기 발생량에 영향을 주는 각 인자들의 효과를 총괄적으로 나타내어 복잡한 시스템의 분석에 유용하게 사용할 수 있는 것은?

① 상관계수 분석모델
❷ 다중회귀 모델
③ 동적모사 모델
④ 경향법 모델

15. $1t/m^3$의 밀도를 갖는 쓰레기 시료를 압축하여 밀도를 $3t/m^3$으로 증가시켰다. 이때의 부피감소율은?

① 58%
❷ 67%
③ 75%
④ 82%

16. 인구 5만명인 어느 도시에서 쓰레기를 소각처리하기 위해 분리수거를 하고 있다. 조사결과 아래와 같은 자료를 얻었을 때 가연성분 전량을 소각로로 운반하는데 필요한 차량은 몇 대인가? (단, 쓰레기 조성 : 가연성 60wt%, 불연성 40wt%, 쓰레기 발생량 : 1.8kg/인·일, 쓰레기 차의 적재밀도 : $0.6t/m^3$, 쓰레기 차의 적재용량 : $4.5m^3$, 적재율 : 0.8, 수거차 일일 평균 왕복회수 : 3회/대·일, 일일 기준)

① 6대
❷ 9대
③ 12대
④ 14대

17. 다음 중 폐기물의 파쇄목적이 잘못 기술된 것은?

① 입자 크기의 균일화
② 밀도의 증가
③ 유가물의 분리
❹ 비표면적의 감소

18. 전단파쇄기에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 고정칼, 왕복 또는 회전칼과의 교합에 의하여 폐기물을 전단한다.
② 대체로 충격파쇄기에 비하여 파쇄속도가 느리다.
❸ 충격파쇄기에 비하여 이물질 혼입에 강하다.
④ 충격파쇄기에 비하여 파쇄물의 크기를 고르게 할수 있다.

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

① 자동화, 무공해화가 가능하다.
❷ 잘못 투입된 폐기물의 즉시 회수가 용이하다.
③ 가설 후에 경로변경이 곤란하고 설치비가 높다.
④ 장거리 수송이 곤란하다.

20. 수거노선 설정방법으로 틀린 것은?

① 언덕인 경우 위에서 내려가며 수거한다.
② 반복운행을 피한다.
③ 출발점은 차고와 가까운 곳으로 한다.
❹ 반시계방향으로 설정한다.

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 매립장에서 침출된 침출수가 다음과 같은 점토로 이루어진 90cm의 차수층을 통과하는데 걸리는 시간은 얼마인가?

- 유효공극률 = 0.5
- 점토층 하부의 수두 = 점토층 아랫면과 일치
- 점토층 투수계수 = 10^{-7} cm/s
- 점토층 위의 침출수 수두 = 40cm

① 약 8년
❷ 약 10년
③ 약 12년
④ 약 14년

22. 유기적 고형화 기술에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 무기적 고형화 기술과 비교)

① 수밀성이 크며 처리비용이 고가이다.
❷ 미생물, 자외선에 대한 안정성이 강하다.
③ 방사성 폐기물처리에 적용한다.
④ 최종 고화체의 체적 증가가 다양하다.

23. 슬러지처리를 하기 위해 위생처리장 활성슬러지 (함수율 99%) 40m^3를 농축조에 넣어 농축한 결과 슬러지의 농도가 35,000mg/L가 되었다. 농축된 슬러지의 양(m^3)은? (단, 슬러지 비중은 1.0으로 가정함)

① 약 8.4
❷ 약 11.4
③ 약 21.4
④ 약 23.4

24. 6.3%의 고형물을 함유한 150,000kg의 슬러지를 농축한 후, 농축슬러지를 소화조로 이송할 경우의 농축 슬러지의 무게는 70,000kg이다. 이때 농축된 슬러지의 고형물 함유율은? (단, 슬러지의 비중은 1.0으로 가정하고, 상등액의 고형물함량은 무시한다.)

① 11.5%
❷ 13.5%
③ 15.5%
④ 17.5%

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

25. 다음과 같은 조건의 침전지에서 1일 발생하는 슬러지의 부피는? (단, 기타사항은 고려하지 않음)

- 폐수유입량 : 20,000m^3/일
- 유입폐수의 SS : 400mg/L
- 침전지의 SS 제거율 : 45%
- 슬러지의 비중 : 1.2

① 2.5m3
❷ 3.0m3
③ 3.5m3
④ 4.0m3

26. 혐기성 소화공법에 비해 호기성 소화공법이 갖는 장 · 단점이라 볼 수 없는 것은?

① 상등액의 BOD농도가 낮다.
② 소화슬러지량이 많다.
❸ 소화슬러지의 탈수성이 좋다.
④ 운전이 쉽다.

27. COD/TOC＜ 2.0, BOD/COD＜ 0.1, 인 고령화된 매립지에서 발생되는 침출수 처리의 효율성이 불량한 공정은? (단, COD(mg/L)는 500보다 작다)

① 이온교환수지
② 활성탄
❸ 화학적 침전(석회투여)
④ 역삼투공정

28. 점토의 수분함량 지표인 소성지수, 액성한계, 소성한계의 관계로 옳은 것은?

❶ 소성지수 = 액성한계 - 소성한계
② 소성지수 = 액성한계 + 소성한계
③ 소성지수 = 액성한계 / 소성한계
④ 소성지수 = 소성한계 / 액성한계

29. 1일 쓰레기 발생량이 100t인 도시의 쓰레기를 깊이 3.0m의 도랑식(Trench)으로 매립하는데 발생된 쓰레기 밀도 500kg/m^3, 도랑 점유율 60%, 부피감소율이 40%일 경우, 3년간 필요한 부지면적은 몇 m^2인가? (단, 기타 조건은 고려하지 않음)

① 약 43000
② 약 53000
③ 약 63000
❹ 약 73000

30. 어느 하수처리장에서 발생한 생슬러지 내 고형물은 유기물(VS)이 85%, 무기물(FS)이 15%로 구성되어 있으며, 이를 혐기소화조에서 처리하자 소화슬러지 내 고형물은 유기물(VS)이 70%, 무기물(FS)이 30%로 되었다면 이 때 소화율은?

① 45.8%
② 48.8%
③ 54.8%
❹ 58.8%

31. 호기성 소화방식으로 분뇨를 500m^3/day로 처리하고자 한다. 1차 처리에 필요한 산기관수는? (단, 분뇨 BOD 20,000mg/L, 1차 처리효율 60%, 소요공기량 50m^3/BOD kg, 산기관 통풍량 0.5m^3/min·개)

① 367개
❷ 417개
③ 447개
④ 487개

32. 글리신($C_2H_5O_2N$) 5mole이 혐기성소화에 의해 완전 분해될 때 생성 가능한 이론적인 메탄가스량은? (단, 표준상태 기준, 분해 최종산물은 CH_4, CO_2, NH_3)

❶ 84L
② 96L
③ 108L
④ 120L

33. 다음 슬러지의 물의 형태 중 탈수성이 가장 용이한 것은?

❶ 모관결합수
② 표면부착수
③ 내부수
④ 입자경계수

34. 함수율 95% 분뇨의 유기탄소량이 TS의 35%, 총 질소량은 TS의 10%이다. 이와 혼합할 함수율 20%인 볏짚의 유기탄소량이 TS의 80%이고 총 질소량이 TS의 4%라면 분뇨와 볏짚의 무게비 2:1로 혼합했을 때 C/N비는? (단, 비중은 1.0, 기타 사항은 고려하지 않음)

❶ 약 16
② 약 18
③ 약 20
④ 약 22

35. 진공 여과 탈수기로 투입되는 슬러지량이 240m^3/hr이고 슬러지 함수율 98%, 여과율(고형물기준)이 120kg/m^2·hr의 조건을 가질 때 여과면적은? (단, 탈수기는 연속가동하며 슬러지 비중은 1.0 기준)

❶ 40m2
② 50m2
③ 60m2
④ 70m2

36. 폐기물 매립지에 소요되는 연직차수막과 표면차 수막의 비교설명으로 잘못된 것은?

❶ 연직차수막은 지중에 수직방향의 차수층이 존재하는 경우에 적용한다.
② 표면차수막은 매립지 지반의 투수계수가 큰 경우에 사용되는 방법이다.
③ 표면차수막에 비하여 연직차수막의 단위면적당 공사비는 비싸지만 총 공사비로는 싸다.
④ 연직차수막은 지하수 집배수시설이 불필요하나 표면차수막은 필요하다.

37. 함수율이 95%이고 고형물 중 유기물이 70%인 하수슬러지 300m^3/일을 소화시켜 유기물의 2/3가 분해되고 함수율 90%인 소화슬러지를 얻었다. 소화슬러지의 양은? (단, 슬러지 비중은 1.0)

❶ 80m3/일
② 90m3/일
③ 100m3/일
④ 110m3/일

38. 1일 폐기물 배출량이 700t인 도시에서 도랑(Trench)법으로 매립지를 선정하려 한다. 쓰레기의 압축이 30%가 가능하다면 1일 필요한 면적은? (단, 발생된 쓰레기의 밀도는 250kg/m^3, 매립지의 깊이는 2.5m)

① 약 634m2
❷ 약 784m2
③ 약 854m2
④ 약 964m2

39. 복잡퇴비화시 함수율 85%인 슬러지와 함수율 40%인 톱밥을 1:2로 혼합한 후의 함수율과 퇴비화의 적정성 여부에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 혼합 후 함수율은 65%로 퇴비화에 부적절한 함수율이라 판단된다.

② 혼합 후 함수율은 65%로 퇴비화에 적절한 함수율이라 판단된다.

③ 혼합 후 함수율은 55%로 퇴비화에 부적절한 함수율이라 판단된다.

❹ 혼합 후 함수율은 55%로 퇴비화에 적절한 함수율이라 판단된다.

40. 폐기물의 고화처리방법 중 피막형성법의 장점으로 옳은 것은?

① 화재위험성이 없다.

② 혼합률이 높다.

③ 에너지 소요가 적다.

❹ 침출성이 낮다.

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 건조 슬러지의 원소분석 결과 분자식이 $C_5H_7O_2N$이라면 이 슬러지 10kg을 완전 연소하는데 필요한 이론 공기의 질량(kg)은? (단, 표준상태 기준)

① 약 55kg

② 약 60kg

③ 약 65kg

❹ 약 70kg

42. 분자식이 C_mH_n인 탄화수소가스 $1Sm^3$의 완전연소에 필요한 이론 공기량(Sm^3/Sm^3)은?

① 3.76m+1.19n

❷ 4.76m+1.19n

③ 3.76m+1.83n

④ 4.76m+1.83n

43. Rotary Kiln 소각로에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 액상이나 고상의 여러 가지 폐기물을 동시에 처리할 수 있다.

② 로 내에서의 공기의 유출이 크고 대기오염 제어 시스템에 분진 부하율이 높다.

❸ 비교적 열효율이 높은 편이다.

④ 대체로 예열, 혼합, 파쇄 등 전처리 없이 주입이 가능하다.

44. 가로 1.2m, 세로 2.0m, 높이 11.5m의 연소실에서 저위발열량 10,000kcal/kg의 중유를 1시간에 100kg 연소한다. 연소실 열발생률($kcal/m^3 \cdot hr$)은?

① 약 29,300

❷ 약 36,300

③ 약 43,300

④ 약 51,300

45. 착화온도에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 화학결합의 활성도가 클수록 착화온도는 낮다.

❷ 분자구조가 간단할수록 착화온도는 낮다.

③ 화학반응성이 클수록 착화온도는 낮다.

④ 화학적으로 발열량이 클수록 착화온도는 낮다.

46. 고위발열량이 16,820kcal/Sm^3인 에탄(C_2H_6)을 연소시킬 때 이론 연소온도(℃)는? (단, 이론습연소 가스량 $21Sm^3/Sm^3$이며, 연소가스의 정압비열은 0.63 $kcal/Sm^3 \cdot ℃$, 연소용 공기, 연료온도는 15℃, 공기는 예열하지 않으며, 연소가스는 해리되지 않음)

① 약 1132

② 약 1154

❸ 약 1178

④ 약 1196

47. 처리가스유량이 $2000m^3/hr$이고 여과포의 유효면적이 $5m^2$일 때 여과집진장치의 겉보기 여과속도(cm/s)는?

❶ 11.1cm/s

② 14.8cm/s

③ 17.8cm/s

④ 19.8cm/s

48. 메탄 3Sm^3를 공기과잉계수 1.2로 완전연소시킬 경우 습윤연소가스량(Sm^3)은?

① 약 23.1
② 약 28.2
③ 약 31.2
❹ 약 37.3

49. 유동층 소각로의 장단점으로 틀린 것은?

❶ 가스의 온도가 높고 과잉공기량이 많다.
② 투입이나 유동화를 위해 파쇄가 필요하다.
③ 유동매체의 손실로 인한 보충이 필요하다.
④ 기계적 구동부분이 적어 고장률이 낮다.

50. 도시쓰레기 1톤을 소각처리하고자 한다. 쓰레기의 조성이 C:70%, H:20%, O:10%일 때 이론 공기량은?

① 약 6300Sm3
② 약 8300Sm3
③ 약 9300Sm3
❹ 약 11300Sm3

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

① 향류식
❷ 병류식
③ 교류식
④ 복류식

52. 옥탄(C_8H_{18})이 완전연소할 때 AFR은? (단, kgmol air/kg mol fuel)

① 15.1
② 29.1
③ 32.5
❹ 59.5

53. 백필터를 통과한 가스의 분진농도가 8mg/Sm^3이고 분진의 통과율이 10%라면 백필터를 통과하기 전 가스중의 분진농도는?

❶ 0.08g/m3
② 0.80g/m3
③ 8.8g/m3
④ 0.88g/m3

54. 전기 집진장치에 관한 내용으로 틀린 것은?

❶ 배출가스의 온도강하가 크다.
② 전압변동과 같은 조건변경에 적응하기 어렵다.
③ 회수할 가치가 있는 입자의 포집이 가능하다.
④ 압력손실이 적고 고온가스의 처리가 가능하다.

55. 어떤 폐기물의 원소조성이 다음과 같을 때 연소시 필요한 이론공기량은? (단, 중량기준, 표준상태기준으로 계산함) [가연성분:70%(C:60%, H:10%, O:25%, S:5%), 회분:30%]

❶ 6.65kg/kg
② 7.15kg/kg
③ 8.35kg/kg
④ 9.45kg/kg

56. 화상부하율이 300kg/m^2·hr인 연소실에 가연성 폐기물을 하루 7ton을 소각시킬 때 필요한 연소실의 화상면적(m^2)은? (단, 하루 8시간 소각을 행한다)

① 약 2
❷ 약 3
③ 약 4
④ 약 5

57. 열교환기 중 과열기에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 보일러에서 발생하는 포화증기에 다수의 수분이 함유되어 있으므로 이것을 과열하여 수분을 제거하고 과열도가 높은 증기를 얻기 위해 과열기를 설치한다.
② 과열기의 재료는 탄소강을 비롯 니켈, 크롬 등을 함유한 특수 내열 강관을 사용하고 있다.
③ 과열기는 그 부착위치에 따라 전열 형태가 다르다.
❹ 일반적으로 보일러의 부하가 높아질수록 방사과열기에 의한 과열온도가 상승한다.

58. 어떤 소각로에서 배출되는 가스량은 8000kg/hr이고 온도는 1000°C(1기압 기준)이다. 배기가스는 소각로 내에서 2초가 체류한다면 소각로 용적(m^3)은? (단, 표준상태에서 배기가스 밀도는 0.2kg/m^3)

① 약 84
② 약 94
❸ 약 104
④ 약 114

59. SO_2 100kg의 표준상태에서 부피는? (단, SO_2는 이상기체이고, 표준상태로 가정한다)

① 63.3m3
② 59.5m3
③ 44.3m3
❹ 35.0m3

60. 메탄 80%, 에탄 11%, 프로판 6%, 나머지는 부탄으로 구성된 기체연료의 고위 발열량이 10000kcal/Sm^3이다. 기체연료의 저위발열량(kcal/Sm^3)은? (단, 메탄:CH_4, 에탄:C_2H_6, 프로판:C_3H_8, 부탄:C_4H_{10}, 부피기준)

① 약 8100
② 약 8300
③ 약 8500
❹ 약 8900

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. pH 측정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ pH는 가능한 현장에서 측정하며 pH 측정기의 값을 0.1 단위까지 읽어 결과 보고한다.
② 기준전극은 은-연화은의 칼로멜 전극 등으로 구성되어 있다.
③ pH 미터의 지시부에는 비대칭 전위조절 기능 및 온도보정 기능이 있다.
④ pH 미터는 임의의 한 종류의 pH 표준용액에 대하여 검출부를 정제수로 잘 씻은 다음 5회 되풀이하여 pH를 측정하였을 때 그 재현성이 ±0.05 이내이어야 한다.

62. 시료 채취시 시료용기에 기재하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 폐기물의 명칭
❷ 폐기물의 성분
③ 채취 책임자 이름
④ 채취시간 및 일기

63. 다음은 크롬(자외선/가시선 분광법 기준) 정량시 간섭물질에 관한 내용이다. 괄호 안에 옳은 내용은?

> 시료 중철이 2.5mg 이하로 공존할 경우에는 다이페닐카바자이드용액을 넣기 전에 ( ) 2mL를 넣어주면 간섭을 줄일 수 있다.

❶ 피로인산나트륨·10수화물용액(5%)
② 과망간산칼륨용액(0.025N)
③ 아질산나트륨용액(0.025N)
④ 피리딘피라졸른용액(5%)

64. 다음 총칙에 관한 내용으로 옳은 것은?

① "방울수"라 함은 0°C에서 정제수 20방울을 적하할 때 그 부피가 약 1mL 되는 것을 말한다.
❷ "정확히 취하여"라 함은 규정한 양의 액체를 홀피펫으로 눈금까지 취하는 것을 말한다.
③ "항량으로 될 때까지 강열한다"라 함은 같은 조건에서 1시간 더 강열하여 전·후 무게의 차가 g당 0.1mg 이하일 때를 말한다.
④ "약"이라 함은 기재된 양에 대하여 ±5% 이상의 차가 있어서는 안 된다.

65. 다음 분석항목 중 원자흡수분광광도법 측정이 적용되지 않는 것은? (단, 폐기물공정시험기준(방법)기준)

① 구리
② 비소
❸ 시안
④ 수은

66. 폐기물의 강열감량(%)과 유기물 함량(%)을 구하고자 측정한 결과, 도가니 무게:50.43g, 탄화(강열) 전의 도가니+시료 무게:74.59g, 탄화(강열) 후의 도가니+시료 무게:55.23g 이었다면 강열감량과 유기물 함량은? (단, 수분 20%, 고형물 80%)

① 강열감량 : 약 25%, 유기물함량 : 약 75%
② 강열감량 : 약 25%, 유기물함량 : 약 94%
❸ 강열감량 : 약 80%, 유기물함량 : 약 75%
④ 강열감량 : 약 80%, 유기물함량 : 약 94%

67. 다음은 6가크롬(자외선/가시선 분광법)의 측정원리에 관한 내용이다. 괄호 안에 옳은 내용은?

> 시료 중에 6가크롬을 다이페닐카바자이드와 반응시켜 생성하는 (㉠)의 착화합물의 흡광도를 (㉡)에서 측정하여 6가크롬을 정량한다.

❶ ㉠ 적자색 ㉡ 540nm
② ㉠ 적자색 ㉡ 460nm
③ ㉠ 황갈색 ㉡ 520nm
④ ㉠ 황갈색 ㉡ 420nm

68. 폐기물공정시험기준(방법)에 적용되는 관련용어에 관한 내용으로 틀린 것은?

① 반고상폐기물 : 고형물의 함량이 5%이상 15% 미만의 것을 말한다.
② 비함침성 고상폐기물 : 금속판, 구리선 등 기름을 흡수하지 않는 평면 또는 비평면형태의 변압기 내부 부재를 말한다.
❸ 바탕시험을 하여 보정한다 : 규정된 시료로 같은 방법으로 실험하여 측정치를 보정하는 것을 말한다.
④ 정밀히 단다 : 규정된 양의 시료를 취하여 화학저울 또는 미량저울로 칭량함을 말한다.

69. 시료의 전처리 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 질산-염산 분해법은 유기물 등을 많이 함유하고 있는 대부분의 시료에 적용되며 칼슘, 바륨, 납 등을 다량 함유한 시료는 난용성염을 생성한다.
② 회화법은 목정 성분이 400°C 이상에서 휘산되지 않고 쉽게 회화할 수 있는 시료에 적용된다.
③ 질산-과염소산-불화수소산 분해법은 다량의 점토질 또는 규산염을 함유한 시료에 적용된다.
④ 마이크로파 산분해가 끝난 후 충분히 용기를 냉각시키고 용기 내에 남아있는 질산가스를 제거한다.

70. 분석하고자 하는 대상폐기물의 양이 100톤 이상 500톤 미만인 경우에 채취하는 시료의 최소수는?

❶ 30개
② 36개
③ 45개
④ 50개

71. 기체크로마토그래피를 이용한 유기인의 정량방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 정량한계는 사용하는 장치 및 측정조건에 따라 다르나 각 성분당 0.0005mg/L이다.
② 검출기로는 질소인 검출기 또는 불꽃광도 검출기를 이용한다.
③ 정제용 칼럼으로는 실리카겔 칼럼, 플로리실 칼럼, 활성탄 칼럼을 사용한다.
❹ 운반기체는 순도 99.99% 이상의 헬륨을 사용하며 유량은 0.1~0.5mL/min으로 한다.

72. 자외선/가시선 분광광도계의 광원부의 광원 중자외부의 광원으로 주로 사용되는 것은?

❶ 중수소 방전관
② 텅스텐 램프
③ 나트륨 램프
④ 중공음극 램프

73. pH 표준용액 조제에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 조제한 pH 표준용액은 경질유리병 또는 폴리에틸렌병에 보관한다.
② 염기성 표준용액은 산화칼슘 흡수관을 부착하여 1개월 이내에 사용한다.
③ 현재 국내외에 상품화 되어있는 표준용액을 사용할 수 있다.
❹ pH 표준용액용 정제수는 묽은 염산을 주입한 후 증류하여 사용한다.

74. 기름성분을 중량법으로 측정할 때 정량한계 기준은?

❶ 0.1% 이하
② 1.0% 이하
③ 3.0% 이하
④ 5.0% 이하

75. 비소(자외선/가시선 분광법)분석 시 발생되는 비화수소를 다이에틸다이티오카르바민산은 피리딘 용액에 흡수시키면 나타나는 색은?

❶ 적자색
② 청색
③ 황갈색
④ 황색

76. 다음의 실험 총칙에 관한 내용 중 틀린 것은?

① 연속측정 또는 현장측정의 목적으로 사용하는 측정기기는 공정시험기준에 의한 측정치와의 정확한 보정을 행한 후 사용할 수 있다.

② 분석용 저울은 0.1mg까지 달 수 있는 것이어야 하며 분석용 저울 및 분동은 국가검정을 필한 것을 사용하여야 한다.

❸ 공정시험기준에 각 항목의 분석에 사용되는 표준 물질은 특급시약으로 제조하여야 한다.

④ 시험에 사용하는 시약은 따로 규정이 없는 한 1급 이상의 시약 또는 동등한 규격의 시약을 사용하여 각 시험항목별 '시약 및 표준용액'에 따라 조제하여야 한다.

77. 정도보증/정도관리에 적용하는 기기검출한계에 관한 내용으로 옳은 것은?

① 바탕시료를 반복측정 분석한 결과의 표준편차에 2배 한 값

❷ 바탕시료를 반복측정 분석한 결과의 표준편차에 3배 한 값

③ 바탕시료를 반복측정 분석한 결과의 표준편차에 5배 한 값

④ 바탕시료를 반복측정 분석한 결과의 표준편차에 10배 한 값

78. 함수율이 95%인 시료의 용출시험 결과를 보정하기 위해 곱하여야 하는 값은 얼마인가?

① 1.5

② 2.0

③ 2.5

❹ 3.0

79. 시안(자외선/가시선 분광법 기준) 시험방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 폐기물 중에 시안의 정량한계는 0.01mg/L이다.

② 시안화합물을 측정할 때 방해물질들은 증류하면 대부분 제거된다.

③ 잔류염소가 함유된 시료는 잔류염소 20mg당 L-아스코빈산(10W:V%) 0.6mL를 넣어 제거한다.

❹ 각 시안화합물의 종류를 구분하여 정량할 수 있다.

80. 다음은 구리(자외선/가시선 분광법 기준) 측정에 관한 내용이다. 괄호 안에 옳은 내용은?

> 폐기물 중에 구리를 자외선/가시선 분광법으로 측정하는 방법으로 시료 중에 구리이온이 알칼리성에서 다이에틸다이티오카르바민산나트륨과 반응하여 생성하는 황갈색의 킬레이트 화합물을 ( ) 로 추출하여 흡광도를 440nm에서 측정하는 방법이다.

❶ 아세트산부틸

② 사염화탄소

③ 벤젠

④ 노말헥산

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 폐기물 발생 억제지침 준수의무 대상 배출자의 규모기준으로 옳은 것은?

① 최근 3년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 50톤 이상 배출하는 자

❷ 최근 3년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 100톤 이상 배출하는 자

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

④ 최근 3년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물 외의 폐기물을 500톤 이상 배출하는 자

82. 설치승인을 받아 폐기물처리시설을 설치한 자가 그가 설치한 폐기물처리시설의 사용을 끝내거나 폐쇄하려면 환경부장관에게 신고하여야 하며 신고한자 중 대통령령으로 정하는 폐기물을 매립하는 시설을 사용종료하거나 폐쇄한 자는 그 시설로 인한 주민의 건강, 재산 또는 주변환경의 피해를 방지하기위해 사후관리를 하여야 한다. 사후관리기간으로 옳은 것은? (단, 사후관리가 필요하다고 판단되는 경우)

① 사용종료 또는 폐쇄신고를 한 날부터 20년 이내

② 사용종료 또는 폐쇄신고를 한 날부터 25년 이내

❸ 사용종료 또는 폐쇄신고를 한 날부터 30년 이내

④ 사용종료 또는 폐쇄신고를 한 날부터 40년 이내

83. 사업장폐기물을 폐기물처리업자에게 위탁하여 처리하려는 사업장폐기물 배출자는 환경부장관이 고시하는 폐기물 처리가격의 최저액보다 낮은 가격으로 폐기물처리를 위탁하여서는 아니 된다. 이를 위반하여 폐기물 처리가격의 최저액보다 낮은 가격으로 폐기물처리를 위탁한 자에 대한 과태료 부과기준은?

❶ 300만원 이하
② 500만원 이하
③ 1천만원 이하
④ 2천만원 이하

84. 폐기물통계조사 중 폐기물 발생원 등에 관한 조사를 위해 5년마다 현장조사를 기초로 작성하여야 하는 항목으로 틀린 것은?

❶ 생활폐기물 및 사업장폐기물 관리 현황
② 폐기물처분시설 및 재활용시설 설치, 운영 현황
③ 발생원별, 계절별 폐기물의 탄소, 수소, 질소 등원소분석
④ 가정부분과 비가정부분의 계절별 폐기물 조성비

85. 폐기물관리법에서 사용하는 용어의 뜻으로 틀린것은?

① 생활폐기물 : 사업장폐기물 외의 폐기무를 말한다.
② 폐기물감량화시설 : 생산공정에서 발생하는 폐기물의 양을 줄이고 사업장 내 재활용을 통하여 폐기물 배출을 최소화하는 시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 말한다.
❸ 처분 : 폐기물의 소각, 중화, 파쇄, 고형화 등의 중간처분과 매립하는 등의 최종처분을 위한 대통령령으로 정하는 활동을 말한다.
④ 폐기물 : 쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리 및 동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말한다.

86. 폐기물 처분시설 또는 재활용시설 중 음식물류 폐기물을 대상으로 하는 시설의 기술관리인 자격기준으로 틀린 것은?

① 토목산업기사
② 화공산업기사
❸ 산업위생관리산업기사
④ 대기환경산업기사

87. 의료폐기물의 종류 중 일반의료폐기물이 아닌것은?

① 혈액이 함유되어 있는 탈지면
❷ 파손된 유리재질의 시험기구
③ 일회용 기저귀
④ 수액세트

88. 폐기물처리업의 시설, 장비, 기술능력의 기준 중 폐기물 수집, 운반업(지정폐기물 중 의료폐기물을 수집, 운반하는 경우) 장비 기준으로 옳은 것은?

① 적재능력 0.25톤 이상의 냉장차량(섭씨 4도 이하인 것을 말한다) 5대(제주특별자치도의 경우에는 3대) 이상
② 적재능력 0.25톤 이상의 냉장차량(섭씨 4도 이하인 것을 말한다) 3대(제주특별자치도의 경우에는 2대) 이상
❸ 적재능력 0.45톤 이상의 냉장차량(섭씨 4도 이하인 것을 말한다) 5대(제주특별자치도의 경우에는 3대) 이상
④ 적재능력 0.45톤 이상의 냉장차량(섭씨 4도 이하인 것을 말한다) 3대(제주특별자치도의 경우에는 2대) 이상

89. 폐기물처리업 중 폐기물 중간재활용업, 폐기물 최종재활용업 및 폐기물 종합재활용업의 변경허가를 받아야 할 중요사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 재활용 용도 또는 방법의 변경
② 허용보관량의 변경
❸ 폐기물 재활용시설 폐쇄 또는 일부폐쇄
④ 운반차량(임시차량은 제외한다)의 증차

90. 시도지사가 폐기물처리 신고자에게 처리금지 명령을 하여야 하는 경우, 그 처리금지를 갈음하여 부과할 수 있는 최대 과징금은?

① 1천만원
❷ 2천만원
③ 3천만원
④ 5천만원

91. 기술관리인을 두어야 할 폐기물처리시설 기준으로 틀린 것은? (단, 폐기물처리업자가 운영하는 폐기물처리시설 제외)

① 시멘트 소성로
❷ 사료화, 퇴비화 또는 연료화 시설로서 1일 처분 능력이 10톤 이상인 시설
③ 소각시설로서 시간당 처분능력이 600킬로그램(의료폐기물을 대상으로 하는 소각시설의 경우에는 200킬로그램) 이상인 시설
④ 용해로(폐기물에서 비철금속을 추출하는 경우로 한정한다)로서 시간당 재활용능력이 600킬로그램 이상인 시설

92. 폐기물처리시설 종류의 구분이 틀린 것은?

❶ 물리적 재활용시설 : 증발·농축시설

② 화학적 재활용시설 : 고형화·고화시설

③ 생물학적 재활용시설 : 버섯재배시설

④ 화학적 재활용시설 : 응집·침전시설

93. 환경부령으로 정하는 폐기물처리시설의 설치를 마친 자는 환경부령으로 정하는 검사기관으로부터 검사를 받아야 한다. 폐기물처리시설이 시멘트 소성로인 경우의 검사기관으로 틀린 것은? (단, 환경부장관이 고시한 기관 제외)

❶ 한국건설기술연구원

② 한국산업기술시험원

③ 한국기계연구원

④ 한국환경공단

94. 지정폐기물의 종류에 관한 내용으로 틀린 것은?(단, 특정시설에서 발생되는 폐기물, 부식성 폐기물 기준)

❶ 폐합성 고분자화합물 : 폐합성수지(고체상태의 것으로 한정한다)

② 폐농약(농약의 제조, 판매업소에서 발생되는 것으로 한정한다)

③ 폐산(액체상태의 폐기물로서 수소이온 농도지수가 2.0 이하인 것으로 한정한다)

④ 폐알칼리(액체상태의 폐기물로서 수소이온 농도지수가 12.5 이상인 것으로 한정하며 수산화칼륨 및 수산화나트륨을 포함한다)

95. 특별자치도지사, 시장·군수·구청장은 조례에 정하는 바에 따라 종량제 봉투 등의 제작, 유통, 판매를 대행하게 할 수 있다. 이를 위반하여 대행계획을 체결하지 아니하고 종량제 봉투 등을 제작 유통한 자에 대한 벌칙 기준은?

① 2년 이하의 징역이나 1천만원 이하의 벌금

② 2년 이하의 징역이나 1천5백만원 이하의 벌금

③ 3년 이하의 징역이나 2천만원 이하의 벌금

❹ 5년 이하의 징역이나 3천만원 이하의 벌금

96. 의료폐기물 발생 의료기관 및 시험, 검사기관에 대한 기준으로 옳은 것은?

❶ 의료법에 따라 설치한 기업체의 부속 의료기관으로서 면적이 100제곱미터 이상인 의무시설

② 의료법에 따라 설치한 기업체의 부속 의료기관으로서 면적이 200제곱미터 이상인 의무시설

③ 의료법에 따라 설치한 기업체의 부속 의료기관으로서 10개 병상 이상인 의무시설

④ 의료법에 따라 설치한 기업체의 부속 의료기관으로서 20개 병상 이상인 의무시설

97. 폐기물처리업자의 폐기물 보관량과 처리기한에 관한 내용으로 옳은 것은? (단, 폐기물 수집, 운반업자가 임시보관장소에 폐기물을 보관하는 경우, 의료폐기물 외의 폐기물 기준)

① 중량 350톤 이하이고 용적이 300세제곱미터 이하, 3일 이내

② 중량 450톤 이하이고 용적이 300세제곱미터 이하, 3일 이내

③ 중량 350톤 이하이고 용적이 300세제곱미터 이하, 5일 이내

❹ 중량 450톤 이하이고 용적이 300세제곱미터 이하, 5일 이내

98. 대통령령으로 정하는 폐기물처리시설을 설치, 운영하는 자는 그 폐기물처리시설의 설치, 운영이 주변 지역에 미치는 영향을 3년마다 조사하여 그 결과를 환경부 장관에게 제출하여야 한다. 다음 중 대통령령으로 정하는 폐기물처리시설 기준으로 틀린 것은?

① 매립면적 1만제곱미터 이상의 사업장 지정폐기물 매립시설

② 매립면적 15만제곱미터 이상의 사업장 일반폐기물 매립시설

③ 시멘트 소성로(폐기물을 연료로 하는 경우로 한정한다)

❹ 1일 처분능력이 10톤 이상인 사업장폐기물 소각시설

99. 대통령령으로 정하는 폐기물처리시설을 설치, 운영하는 자는 그 처리시설에서 배출되는 오염물질을 측정하거나 환경부령으로 정하는 측정기관으로 하여금 측정하게 하고 그 결과를 환경부장관에게 제출하여야 한다. 환경부령으로 정하는 측정기관과 가장 거리가 먼 것은?

① 보건환경연구원

❷ 국립환경과학원

③ 한국환경공단

④ 수도권매립지관리공사

100. 폐기물처리 공제조합의 설립에 관한 내용으로 틀린 것은?

① 조합은 법인으로 한다.

❷ 조합은 설립신고를 함으로써 성립한다.

③ 조합은 조합원의 방치폐기물을 처리하기 위한 공제사업을 한다.

④ 조합의 조합원은 공제사업을 하는 데에 필요한 분담금을 조합에 내야 한다.