2004년03월07일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

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. 폐기물 1t을 건조시켜 함수율을 50%에서 25%로 감소시켰다. 폐기물 중량은 얼마로 되겠는가?

① 0.42t
② 0.53t
❸ 0.67t
④ 0.75t

2. 파쇄에 필요한 일(Work)을 구하는 식으로서 W는 일, X를 입자들 크기라고 하면 $dW=-C(dx/X^n)$의 형태로 표현되는 식이 있다. 파쇄에 필요한 일량을 표면적 증가에 비례 (n=2)한다고 가정하여 구하는 법칙은?

❶ Rittinger 법칙
② Kick 법칙
③ Bond 법칙
④ Rosin법칙

3. 파쇄장치 중 전단식파쇄기에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 고정칼이나 왕복칼 또는 회전칼을 이용하여 폐기물을 전단한다.
② 충격파쇄기에 비하여 대체적으로 파쇄속도가 느리다.
③ 파쇄후 폐기물의 입도가 거칠지만 파쇄물의 크기를 고르게 할 수 있다.
❹ 파쇄시 이 물질혼입에 대한 영향이 적다.

4. 채취한 쓰레기 시료에 대한 성상분석절차 중 가장 먼저 시행 하는 것은?

❶ 밀도측정
② 분류
③ 건조
④ 절단 및 분쇄

5. 쓰레기의 Pipe-line 수송에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

❶ 쓰레기 발생밀도가 낮은 곳에서 현실성이 크다.
② 가설후의 경로변경이 곤란하고 설비비가 막대하다.
③ 장거리이용이 곤란하다.
④ 투입구를 이용한 범죄나 사고의 위험이 있다.

6. 함수율 90%(중량비)인 슬러지내 고형물은 비중이 2.5인 FS 1/3과 비중이 1.0인 VS 2/3로 되어 있다. 이 슬러지의 비중은? (단, 물의 비중은 1이다.)

① 0.98
❷ 1.02
③ 1.18
④ 1.25

7. 폐기물 전과정평가(LCA)의 목적과 가장 거리가 먼 것은?

① 환경부하, 저감면에서의 제품,제법 등의 개선점 도출
② 생활양식의 평가와 개선 목표의 도출
❸ 환경오염부하의 기준치 설정 및 저감기술개발
④ 유통,처리,재활용 등 사회 시스템의 검토 및 평가

8. 다음 식은 쓰레기의 화학적 조성분석치로부터 발열량을 산출하는 식이다. 다음 중 어떤식에 속하는가?

$$kcal/kg=81(C-3\times\frac{O}{4})+342.5H+22.5S+57\times3\times\frac{O}{4}-6(9H+W)$$

(단, C, H, O, S, W는 %)

① Dulong식
② Steuer식
❸ Scheurer-Kestner식
④ Gumg식

9. 다음 중 쓰레기 분석을 행할 때의 유의 사항 중 틀린것은?

① 수분측정시 시료채취일이 아닌 다른 날에 행할 경우에는 밀봉 · 보존할 것
② 쓰레기와 직접 접촉되는 작업을 할 때는 안전 문제에 각별히 주의할 것
❸ 년중 실질적 수분의 평균값을 알기 위해서는 강우시 2회 이상 수집분석할 것
④ 어느 지역의 쓰레기의 성상을 파악하기 위해서는 적어도 연 4회(각 계절별로 봄, 여름, 가을, 겨울)측정 할 것

10. 어느 도시의 폐기물 수거량이 2,500,000ton/년 이며, 수거인부는 1일 4,500명이고 수거대상 인구는 5,700,000인이라면 수거인부의 일 평균작업시간이 8시간이라고 할 때 MHT은?

① 약 3.1MHT
② 약 4.3MHT
③ 약 4.8MHT
❹ 약 5.3MHT

11. 어떤 폐기물의 압축전 부피는 1.8m^3이고 압축후의 부피는 0.38m^3이었다. Compaction Ratio(압축비)는?

① 0.21
② 0.79
③ 3.47
❹ 4.74

12. 다음 중 폐기물의 발생시점에 미치는 인자가 아닌 것은?

❶ 소유자의 객관적 가치관
② 수요 장소의 근접성
③ 시장성의 변동에 따른 시기
④ 고품질 및 저품질에 따른 질적 변화

13. 다음의 폐기물의 관리단계 중 비용이 가장 많이 소요 되는 단계는?

① 중간처리 단계
❷ 수거 및 운반단계
③ 중간처리된 폐기물의 수송단계
④ 폐기물의 처분단계

14. 쓰레기를 소각했을 때 남은 재의 중량은 쓰레기의 30%이다. 쓰레기 10ton을 태웠을 때 남은 재의 부피가 2m^3라고 하면 재의 밀도는?

① 1.0 ton/m3
❷ 1.5 ton/m3
③ 2.0 ton/m3
④ 2.5 ton/m3

15. 폐기물을 Proximate Analysis(개략분석)에 의해 분석할 때 분석대상 항목과 가장 거리가 먼 것은?

① 수분함량
❷ 겉보기 비중
③ 불연성물질(연소되지 않는 불순물)
④ 휘발성고형물(강열한 후 손실된 양)

16. 다음과 같은 쓰레기를 적재무게 8t 트럭으로 운반하려는 경우 이 트럭의 적재함 용적은 얼마로 설계하는 것이 적절한가? (단, 쓰레기 조성은 변하지 않는다고 가정하며 이외의 조건은 고려하지 않는다)

조 성	밀도(t/m^3)	무게조성비(%)
가연성	0.8	44
불연성	1.35	56

❶ 7.7m3
② 8.5m3
③ 9m3
④ 9.7m3

17. 쓰레기 발생량 예측방법 중 모든 인자를 시간에 대한 함수로 나타낸 후 시간에 대한 함수로 표현된 각 영향 인자들 간의 상관관계를 수식화하는 방법은?

① 경향법
② 다중회귀모델
③ 회귀직선모델
❹ 동적모사모델

18. 투입량이 1 ton/h 이고, 회수량이 600 kg/h (그중 회수대상물질은 540 kg/h)이며 제거량은 400 kg/h (그중 회수대상물질은 50 kg/h) 일 때 Worrell에 의한 선별효율은? (단, Worrell 식 E(선별효율)=(x 회수율)(y 기각율) = [(x1/x0) × (y2/y0)])

① 약 65 %
② 약 70 %
❸ 약 78 %
④ 약 83 %

19. 폐기물의 수거노선 설정시 고려해야 할 사항 중 틀린것은?

① 수거지점과 빈도를 결정할 때 기존정책이나 규정을 참고한다.
② 가능한 한 지형지물 및 도로 경계와 같은 장벽을 이용하여 간선도로 부근에서 시작하고 끝나도록 배치하여야 한다.
③ 아주 많은 양의 쓰레기가 발생되는 발생원은 하루 중 가장 먼저 수거한다.
❹ 가능한 한 반시계방향으로 수거노선을 정하며 U자형 회전은 피하여 수거한다.

20. 직경이 2m인 트롬멜 스크린의 임계속도는?

① 20rpm

② 25rpm

❸ 30rpm

④ 35rpm

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 인구가 200,000명인 어느 도시의 쓰레기배출 원단위가 1.2kg/인· 일 이고, 밀도는 0.45t/m^3으로 측정되었다. 이러한 쓰레기를 분쇄하면서 그 용적이 2/3로 되었으며, 이 분쇄된 쓰레기를 다시 압축하면서 또다시 2/3 용적이 축소되었다. 분쇄만 하여 매립할때와 분쇄압축한 후에 매립할 때에 양자간의 년간 매립 소요면적의 차이는? (단, Trench 깊이는 4m이다.)

① 약 10,790m2

❷ 약 21,630m2

③ 약 32,420m2

④ 약 64,540m2

22. 쓰레기를 위생매립하기 위한 복토재료로 가장 적당한 것은?

① 점토

② 모래

❸ 미사질양토

④ 자갈

23. 슬러지를 개량하는 목적으로 가장 적합한 것은?

❶ 슬러지의 탈수가 잘 되게하기 위함

② 탈리액의 BOD를 감소시키기 위함

③ 슬러지를 생물학적으로 활성화하기 위함

④ 슬러지의 악취를 줄이기 위함

24. 혐기소화과정은 가수분해, 산생성, 메탄생성 단계로 구분된다. 다음 중 가수분해단계에서 생성되는 물질과 가장 거리가 먼 것은?

① 아미노산

② 단당류

③ 글리세린

❹ 알데하이드

25. 해안매립지의 연약지반 안정화를 위한 다짐공법과 가장 거리가 먼 것은?

① 모래다짐말뚝공법

❷ 굴착다짐공법

③ 진공다짐공법

④ 중추다짐공법

26. 어느 도시에서 하루에 발생하는 분뇨가 150kℓ /day이며, 수거차량이 수거하는 량이 1.7kℓ/대 이다. 하역배출에 소요되는 시간이 4분/대라고 한다면, 필요한 투입구수는? (단, 분뇨처리장의 1일 작업시간은 6시간이며, 안전율 (여유율)은 1.5배로 하고, 다른 조건은 고려하지 않는다.)

❶ 2개

② 3개

③ 4개

④ 6개

27. 다음은 분뇨를 혐기성 소화와 활성슬러지 공법을 연계하여 처리할 때의 공정들이다. 가장 합리적 처리 계통순서는?

① 1차 소화조	⑤ 저류조
② 2차 소화조	⑥ 투입조
③ 폭기조	⑦ 희석조
④ 소독조	⑧ 침전조

① ⑤-⑥-①-②-③-⑧-④-⑦

② ⑥-⑧-⑤-①-②-⑦-③-④

③ ⑥-⑤-⑧-①-②-③-④-⑦

❹ ⑥-⑤-①-②-⑦-③-⑧-④

28. 고화처리방법중 '자가시멘트법'에 관한 설명으로 틀린것은?

❶ 혼합률(MR)이 높다.

② 탈수 등 전처리가 필요없다

③ 보조에너지가 필요하다.

④ 장치비가 크며 숙련된 기술을 요한다.

29. 다음의 슬러지의 처리공정 중 가장 합리적인 순서대로 배치된 것은? (A;농축, B;탈수, C;건조, D;개량, E;소화, F;매립)

① A-E-B-D-C-F

❷ A-E-D-B-C-F

③ A-B-E-D-C-F

④ A-B-D-E-C-F

30. 폐산처리방법과 가장 거리가 먼 것은?

❶ 혼합추출법
② 냉각결정법
③ 증발농축법
④ 중화법

31. 매립구조별 침출수질의 BOD 변화를 검토한 결과 매립종료 1년 후 BOD값(mg/L)이 가장 낮게 유지되는 매립구조 방법은? (단, 매립조건, 환경 등은 모두 같다고 가정함)

① 혐기성 매립구조
② 개량형 위생매립구조
③ 준호기성 매립구조
❹ 호기성 매립구조

32. 밀도가 1.2g/cm^{3}인 폐기물 10kg에 고형화재료를 5kg 첨가하여 고형화시킨 결과 밀도가 2.5g/cm^3 으로 증가하였다. 폐기물의 부피변화는?

① 고형화후 약 42%(부피기준)가 줄어들었다.
② 고형화후 약 58%(부피기준)가 늘어났다.
❸ 고형화후 약 28%(부피기준)가 줄어들었다.
④ 고형화후 약 12%(부피기준)가 늘어났다.

33. 강도는 높으나 방향족 탄화수소 및 기름종류에 약하고 접합상태가 양호하지 못한 단점있는 합성차수막으로 가장 적합한 것은?

❶ CPE
② CR
③ HDPE
④ LDPE

34. 지정폐기물의 고화처리에 대한 설명으로 알맞지 않은 것은?

① 고화의 비용은 다른 처리에 비하여 일반적으로 저렴하다.
② 처리공정은 다른 처리공정에 비하여 비교적 간단하다
❸ 고화처리후 폐기물의 밀도가 커지고 부피가 줄어 운반비를 저감할 수 있다.
④ 고화처리후 유해물질의 용해도는 감소한다.

35. 유해폐기물 처리방법중 용매추출방법으로 적용할 수 있는 폐기물의 특성과 가장 거리가 먼 것은?

① 미생물로 분해시키기 어려운 물질
❷ 물에 대한 용해도가 낮아 선택성이 낮은 물질
③ 활성탄을 이용하기에는 농도가 너무 높은 물질
④ 낮은 휘발성으로 인해 탈기시키기가 곤란한 물질

36. 일반적으로 매립장 침출수생성에 가장 큰 영향을 미치는 인자는?

① 쓰레기의 함수율
② 지하수의 유입
❸ 표토를 침투하는 강수(降水)
④ 쓰레기 분해과정에서 발생하는 발생수

37. 습식산화(Zimmerman Process)공법에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 산화범위에 융통성이 적고 슬러지의 질에 따른 영향이 크다.
② 냄새가 발생하며 고도의 기술이 필요하다.
③ 최종물질이 소량이다.
④ 처리된 슬러지의 침전성 및 탈수성이 좋을 뿐만 아니라 시설이 작은 장점이 있다.

38. 총고형물이 36,500mg/ℓ 휘발성고형물이 총고형물중 64.5%인 폐기물 20kℓ/day를 혐기성 소화조에서 소화시켰을 때 1일 가스 발생량은? (단, 폐기물 비중 1.0, 가스발생량은 0.35m^3/kg(VS)이다)

① 146.4m3/day
② 153.2m3/day
❸ 164.8m3/day
④ 168.7m3/day

39. 매립지의 표면차수막에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

① 매립지 바닥의 투수계수가 큰 경우에 사용한다.
② 매립지 전체를 차수재료로 덮는 방법으로 시공된다.
❸ 단위면적당 공사비는 고가이나 전체적으로는 저렴하다.
④ 차수시트,Earth-Lining 등의 방법이 사용된다.

40. 유기성 고형화법과 비교하여 무기성 고형화법에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 양호한 기계적, 구조적 특성이 있다.

② 고형화 재료에 따라 고화체의 체적 증가가 다양하다.

③ 상압 및 상온하에서 처리가 가능하다

❹ 수용성 및 수밀성이 매우 크며 재료의 독성이 없다

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. H:10.5%, S:1.5%, O:0.8%, C:86%, 수분 1.2%인 중유 1kg을 연소시킬 경우 연소효율이 72%라면 저위발열량(kcal/kg)은? (단, 각 원소의 단위질량당 열량은 C는 8,100kcal/kg, H는 34,000 kcal/kg/, S는 2,500kcal/kg이다.)

❶ 7,175

② 8,286

③ 9,965

④ 10,540

42. 이론적으로 순수한 탄소 36kg을 완전연소시키는데 필요한 산소의 양은?

① 36kg

② 64kg

③ 72kg

❹ 96kg

43. 습식연소방식(Zimmermamn process)에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 질소제거율이 높다.

② 탈수성이 좋고 고액분리가 잘된다.

③ 기기의 부식,냄새, 열교환기의 이상 및 조작상의 어려움이 있다.

④ 가열, 가압한후 최소량의 공기와 혼합하고 내압용기 내에서 수분이 많은 상태에서 산화분해시킨다.

44. 소각로의 쓰레기 이동방식에 따라 구분한 화격자 종류 중 화격자를 무한궤도식으로 설치한 구조로 되어 있고 건조, 연소, 후연소의 각 스토커 사이에 높이 차이를 두어 낙하 시킴으로써 쓰레기층을 뒤집으며 내구성이 좋은 구조로 되어 있는 것은?

① 낙하식 스토커

② 역동식 스토커

③ 계단식 스토커

❹ 이상식 스토커

45. 소각시 탈취방법인 '촉매연소법'에 관한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

❶ 처리대상가스의 제한이 없다.

② 제거효율이 높다.

③ 저농도 유해물질에도 적합하다.

④ 처리경비가 저렴하다.

46. 1일 20톤의 쓰레기가 처리되는 소각로의 소각로내 열부하가 12000 kcal/m^3-hr, 쓰레기의 발열량이 1200 kcal/kg이다. 이 소각로의 부피는? (단, 1일 연속운전한다.)

① 50.0 m3

② 66.7 m3

❸ 83.3 m3

④ 96.0 m3

47. 어떤 폐기물의 원소조성이 다음과 같고, 실제 소요된 공기량이 6Sm^3라고 할 때 공기비는? (단, 가연분: C=25%, H=5%, O=20%, S=5%, 수분: 35%, 회분: 10%)

① 약 1.0

② 약 1.5

❸ 약 2.0

④ 약 2.5

48. 폐기물의 열분해에 관한 설명이다. 적당하지 않은 것은?

① 500-900°C의 저온 열분해법에서는 타르, Char 및 액체 상태의 연료가 보다 많이 생성된다.

❷ 1100-1500°C의 고온 열분해법에서는 유기산류의 연료가 많이 생성된다.

③ 저온열분해법을 열분해(pyrolysis)라 부르고, 고온열분해법을 가스화(gasification)라고 부르기도 한다

④ 열분해 장치를 1700°C 정도로 운전하면 모든 재는 슬래그로 배출된다.

49. 스토카식(Stoker) 소각로의 주요기능 중 화격자가 갖추어야 할 기능이 아닌 것은?

① 쓰레기를 균일하게 이송시키는 기능

② 쓰레기의 교반 및 혼합을 촉진하는 기능

❸ 클린커(Clinker)생성을 촉진하는 기능

④ 연소용 공기를 적절히 분배하는 기능

50. CH_3OH 100g을 연소시키는데 필요한 이론공기량의 부피는 몇 Nm^3 인가?

❶ 0.5

② 0.7

③ 1.0

④ 1.2

51. 다음 중 SO_2, NO_2, HCl의 제거에 적합하지 않은 대기오염 방지시설은?

❶ Cyclone

② Venturi Scrubber

③ 충전탑

④ 반건식흡수탑

52. 플라스틱의 열분해 방법과 가장 거리가 먼 것은?

① 저온열분해법

② 촉매접촉산화법

❸ 가압분해법

④ 부분연소법

53. 소각로에서 열교환기를 이용해 배기가스의 열을 전량회수 하여 급수를 예열하고자 한다. 급수의 입구온도가 4°C일 경우 급수의 출구 온도(°C)는? (단, 배기가스 유량 1000kg/hr, 물의 유량 1000kg/hr 배기가스 입구온도 400°C, 출구온도 100°C 물비열 1.03 kcal/kg°C, 배기가스 평균정압비열 0.25 kcal/kg°C)

① 62

② 68

③ 72

❹ 77

54. 탄소 84%, 수소 16%로 구성된 폐기물을 완전연소할 때 $(CO_2)_{max}$은? (단, 이론 건조가스 기준)

❶ 14.5 %

② 19.5 %

③ 21.5 %

④ 27.5 %

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

55. 연료에 따른 연소의 종류에 대한 기술중 틀린 것은?

❶ 표면연소: 고체의 용해, 증발, 분해 과정을 거쳐 발생되는 연소이다.

② 증발연소: 연소속도는 가연성가스의 증발속도 또는 공기중의 산소와 가연성가스의 확산속도 중 더 느린 것에 의해서 지배된다.

③ 내부연소: 공기중 산소를 필요로 하지 않고 분자 자신의 산소를 이용해 연소하는 반응이다.

④ 분해연소: 고체를 가열하면 증발전에 분해하여 휘발 성분과 고정탄소로 된다.

56. 다음의 연소실에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 연소실은 내화재를 충전한 연소로와 water wall연소기로 구분된다.

② 연소로의 모양은 대부분 직사각형인 Box형식이다.

❸ water wall 연소기는 여분의 공기가 많이 소요되므로 대기오염 방지시설의 규모가 커진다.

④ 재는 유입되는 폐기물의 부피에 약 5%, 무게에 대해서는 13-20% 가량이 생산된다.

57. 다음은 유류연료버너 중 저압 공기 분무식 버너에 관한 설명이다. 옳지 않은 것은?

① 적은 용량의 연소에 사용한다.

② 기름의 분무각도는 30o~60o이다.

③ 비교적 좁은 각도의 짧은 화염이다.

❹ 버너입구 공기압력은 40 - 150mmH2O 범위이다.

58. '절탄기'설치시 주의할 점이라 볼 수 없는 것은?

① 통풍저항 증가

② 굴뚝가스온도의 저하로 인한 굴뚝 통풍력 감소

③ 급수온도가 낮은 경우, 연도가스 온도가 저하하면 절탄시 저온부에 접하는 가스온도가 노점에 달하여 절탄기를 부식시킴

❹ 보일러 드럼에 발생하는 열응력 감소

59. 유동층 소각로방식에 관한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

① 유동매질의 손실로 인한 보충이 필요하다.

② 열량이 적고 난연성인 액상오니의 소각이 용이하다.

③ 폐기물의 투입이나 유동화를 위해 파쇄공정이 필요하다.

❹ 운전의 숙달이 필요하며 기계적인 고장이 많다.

60. 기연비(AFR ; air-fuel ratio)가 높아질 때, 배기가스중에서 생성량이 가장 많아지는 기체는?

① CO, HC
❷ NOx
③ HCl, Cl2
④ SOx

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 흡광광도법에 의한 카드뮴(Cd) 측정방법은?

① 디페닐카르바지드법
❷ 디티존법
③ 디에틸디티오카르바민산법
④ 메틸이소부틸케톤법

62. 다음중 시료 용기에 관한 설명으로 적합하지 않은 것은?

① 노말헥산추출물질 시험을 위한 시료의 채취시는 무색 경질의 유리병을 사용하여야 한다
② 유기인 시험을 위한 시료의 채취시는 무색경질의 유리병을 사용하여야 한다
③ 시료용기는 무색경질 유리 또는 폴리에틸렌병, 폴리에틸렌 백을 사용한다
❹ 다른 물질의 혼입이나 성분손실을 방지하기 위한 마개는 코르크를 사용한다

63. 시료의 전처리 방법 중 염화암모늄, 염화마그네슘, 염화칼슘 등이 다량 함유한 시료를 회화로에서 유기물을 분해하고자 하는 경우, 휘산되어 손실을 가져올 우려가 가장적은 금속은?

① 납
② 철
③ 주석
❹ 구리

64. 원자흡광광도 분석법에서 화학적 간섭 제거법에 대해 잘못 설명한 것은?

① 목적원소의 용매추출
② 이온교환 등에 의한 방해물질의 제거
❸ 분석시료와 표준시료의 용매조성을 거의 같도록 함
④ 간섭을 피하는 양이온, 음이온 또는 은폐제, 킬레이트제 등의 첨가

65. 흡광광도법에서 흡수셀의 준비에 관한 설명으로 알맞는 것은?

① 시료액의 흡수파장이 270nm 이상은 경질유리제 흡수셀을 이용하고 270nm 이하일때는 석영 흡수셀을 이용한다.
② 따로 흡수셀의 길이(L)를 지정하기 않으면 10cm을 이용한다.
③ 시료셀에는 시험용액을 대조셀에는 따로 규정이 없는 한 blank시액을 넣는 것을 원칙으로 한다.
❹ 흡수셀의 세척은 탄산나트륨(2w/v%)에 소량의 음이온 계면활성제를 넣고 흡수셀을 담가 놓고 필요하면 40-50°C로 약 10분간 가열한다.

66. ICP법에 의한 중금속 측정 원리에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?

❶ 고온에서 여기된 원자가 바닥상태로 이동할 때 방출하는 발광강도를 측정한다.
② 고온에서 여기된 원자가 바닥상태로 이동할 때 흡수되는 흡광강도를 측정한다.
③ 바닥상태의 원자가 고온의 여기상태로 이동할 때 방출되는 발광강도를 측정한다.
④ 바닥상태의 원자가 고온의 여기상태로 이동할 때 흡수되는 흡광강도를 측정한다.

67. 크롬을 원자흡광광도법으로 정량할 때의 기술 중 옳지 않는 것은?

① 크롬중공음극램프를 사용한다.
② 유효측정농도는 0.01mg/L 이상으로 한다.
③ 정량범위는 장치 및 조건에 따라 다르나 357.9nm에서 표준편차율은 0.2-5mg/L 이다.
❹ 공기-아세틸렌 불꽃에서 철과 니켈이 존재시 염산 1% 정도 넣어 방해를 제거한다.

68. 다음 용기의 종류별 사용목적과 거리가 먼 것은?

① 밀폐용기: 이물이 들어가거나 내용물이 손실되지 않도록 보호
② 기밀용기: 공기 또는 다른 가스가 침입하지 않도록 보호
❸ 밀봉용기: 미세먼지 또는 기체가 침입하지 않도록 보호
④ 차광용기: 내용물이 광화학적 변화를 일으키지 아니하도록 방지

69. 흡광광도법에 의한 시안(CN-)측정에 관한 내용으로 틀린것은?

① pH 2 이하의 산성에서 에틸렌디아민테트라아세트산이나트륨을 넣고 가열 증류하여 시안화물 및 시안착 화합물의 대부분을 시안화수소로 유출시키고 수산화 나트륨용액에 포집한다.

② 포집된 시안이온을 중화하고 클로라민T를 넣어 염화시안으로하여 피리딘 피라졸론 혼액을 넣어 나타나는 청색을 측정한다.

③ 황화합물이 함유된 시료는 초산아연용액(10W/V%)2ml를 넣어 제거한다.

❹ 잔류염소가 함유된 시료는 잔류염소 20mg당 10% 초산나트륨용액 2 ml를 넣어 제거한다.

70. 원자흡광광도법으로 비소를 분석하려고 한다. 시료중의 비소를 3가비소로 환원하기 위하여 사용하는 시약은?

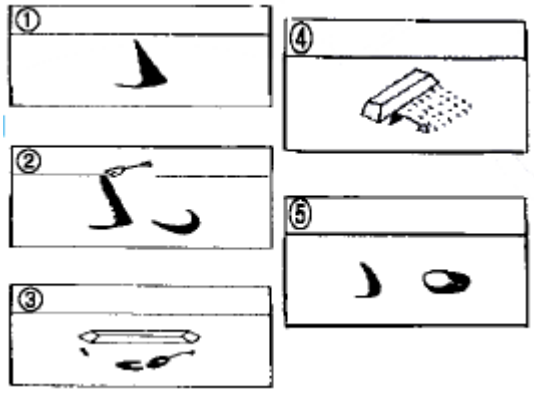
① 아연

❷ 염화제일주석

③ 요오드화칼륨

④ 과망간산칼륨

71. 다음 그림은 시료의 축소방법 중 어느 방법인가?



① 구획법

❷ 교호삽법

③ 원추 4분법

④ 면적법

72. 가스크로마토그래피의 검출기 중에서 인 또는 유황화합물을 선택적으로 검출할 수 있는 것으로 가장 적절한 것은?

① TCD(Thermal Conductivity Detector)

② FID(Flame Ionization Detector)

❸ FPD(Flame Photometric Detector)

④ FTD(Flame Thermionic Detector)

73. 다음 내용 중 알맞지 않는 것은?

① 분석용 저울은 0.1mg까지 달 수 있어야 한다.

❷ 제반시험 조작은 따로 규정이 없는 한 실온에서 실시한다.

③ 유효 측정농도 미만의 농도는 불검출된 것으로 간주한다.

④ "정량범위"라 함은 시험방법에 따라 시험할 경우 표준편차율 10%이하에서 측정할 수 있는 정량하한, 정량상한의 범위이다.

74. 휘발성 저급염소화 탄화수소류를 가스크로마토그래피법을 이용하여 측정한다. 이 때 사용하는 운반가스는?

① 아르곤

② 헬륨

③ 수소

❹ 질소

75. 시료의 전처리(질산-황산)시 납을 측정하기 위한 시료 중에 황산이온이 다량 존재하면 측정치에 손실을 가져온다. 이 때는 유기물분해가 끝난 액에 물 대신 무엇을 넣고 가열을 계속 하는가?

① 염산용액

② 불화수소산용액

③ 과염소산용액

❹ 초산암모늄용액

76. 폐기물 중의 유기물함량은 유기물함량(%)= [(a)(%) ÷ (b)(%)]× 100 의 식으로 계산된다. a, b는 각각 무엇인가?

① 강열감량, 시료

② 강열감량, 고형물

③ 휘발성고형물, 시료

❹ 휘발성고형물, 고형물

77. 노말헥산 추출물질시험에서 다음과 같은 결과를 얻었다. 이때 노말헥산 추출물질량은?

- 건조증발용 플라스크 무게 : 52.0424g
- 추출건조후 증발용 플라스크의 무게와 잔류물질 무게 : 52.0748g
- 시료량 : 200ml

① 102mg/ℓ

❷ 162mg/ℓ

③ 253mg/ℓ

④ 278mg/ℓ

78. 흡광광도법에서 램버어트 비어의 법칙을 나타내는 식은 ? (단, I_o: 입사강도, ℓ : 셀의 두께, I_t: 투과강도 ε : 상수, C: 농도)

❶ It= Io10-ε Cℓ

② IO= It10-ε Cℓ

③ It= C Io10-ε Cℓ

④ IO= ℓ It10-ε C

79. 총칙에서 규정하고 있는 사항중 옳은 것은?

① "감압 또는 진공"이라 함은 따로 규정이 없는 한 10mmHg 이하를 말한다.

② "방울수"라 함은 25°C에서 정제수 10방울을 적하할때 그 부피가 약 1ml되는 것을 뜻한다.

③ "항량으로 될 때까지 건조한다" 함은 같은 조건에서 1시간 더 건조할 때 건조 전후 무게차가 g당 0.1mg 이하 일 때를 말한다.

❹ "정확히 취하여"라 하는 것은 규정한 양의 검체 또는 시액을 홀피펫으로 눈금까지 취하는 것을 말한다.

80. 원자흡광광도법의 용어에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 역화(Flame Back)란 불꽃의 연소속도가 크고 혼합기체의 분출속도가 작을 때 연소현상이 내부로 옮겨지는 것을 말한다.

❷ 원자흡광도는 다음의 식으로 나타낸다. EAA= (log10· Iυ /Iοu)/(C· l), (Iοu :목적원자가 들어있지 않는 불꽃을 투과했을때의 강도, Iυ :목적원자가 들어있는 불꽃을 투과했을때의 강도, C:불꽃중의 목적 원자농도, l:불꽃중의 광도의 길이)

③ 공명선이란 원자가 외부로부터 빛을 흡수했다가 다시 먼저 상태로 돌아갈 때 방사하는 스펙트럼선이다.

④ 중공음극램프란 원자흡광분석의 광원이 되는 것으로 목적원소를 함유하는 중공음극 한 개 또는 그 이상을 저압의 네온과 함께 채운 방전관을 말한다.

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 폐기물통계조사는 몇 년마다 실시하여야 하는가?

① 2년

❷ 5년

③ 10년

④ 15년

82. 다음 중 폐기물처리 기본계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 관할구역안의 인구, 주거형태, 산업구조 및 분포, 지리적 환경 등에 관한 개황

② 폐기물처리시설의 설치현황 및 향후 설치계획

❸ 소요재원의 운용계획

④ 폐기물의 감량화 및 재활용 등 자원화에 관한 사항

83. 방치폐기물의 처리이행보증보험의 보험금액 및 처리이행 보증금의 산출기준으로 맞는 것은?(단, 폐기물처리업자의 경우이며 허용보관량을 초과하지 않음)

❶ 폐기물의 종류별 처리단가 × 허용보관량 × 1.5배

② 폐기물의 종류별 처리단가 × 허용보관량 x 2배

③ 폐기물의 종류별 처리단가 × 허용보관량 x 2.5배

④ 폐기물의 종류별 처리단가 × 허용보관량 x 3배

84. 환경부령이 정하는 2 이상의 사업장 배출자는 공동으로 폐기물처리시설을 설치.운영할 수 있는데, 사업장 폐기물을 공동처리하는 경우 운영기구의 대표자는 폐기물 배출자 신고를 언제까지 신고를 하여야 하는가?

❶ 사업개시일로부터 7일이내

② 사업개시일로부터 10일 이내

③ 폐기물 배출예정일로부터 15일이내

④ 폐기물 배출예정일로부터 30일이내

85. 환경관리공단에서 교육을 받아야 하는 자로 알맞는 것은?

① 폐기물처리업자(폐기물수집,운반업자 제외)가 고용한 기술요원

② 폐기물재활용신고자

③ 폐기물수집, 운반업자가 고용한 기술담당자

❹ 폐기물처리시설의 기술관리인

86. 폐기물처리시설 중 고온 소각시설의 2차 연소실의 출구온도는 몇 °C이상이어야 하는가?

① 900

② 1000

❸ 1100

④ 1200

87. 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률상의 지정부산물에 속하지 않는 것은?

① 철강 슬래그
② 석탄재
❸ 폐유
④ 건축폐목재

88. 생활폐기물의 수집· 운반· 보관 및 처리에 관한 기준 및 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 생활폐기물은 시,군,구의 조례가 정하는 방법에 따라 보관하여야 한다
❷ 건설폐기물을 영업대상으로 하는 폐기물업자가 공사장 생활폐기물을 처리하는 경우에는 생활폐기물에 관한 처리기준 및 방법으로 처리하여야 한다.
③ 폐타이어, 폐가구류, 폐가전제품의 해체, 압축, 파쇄,절단 등의 중간처리과정에서 발생된 가연성 잔재물을 바로 매립하여서는 아니되며 소각하여야 한다.
④ 오니는 수분함량이 85% 이하로 탈수· 건조한 후 매립하여야 한다.

89. 대통령령이 정하는 폐기물처리기준을 위반하여 폐기물을 매립한 자에 의한 벌칙기준으로 적절한 것은?(단, 법12조 규정위반: 누구든지 폐기물을 수집, 운반보관, 처리하고자 하는 자는 대통령령이 정하는 기준 및 방법에 의하여야 한다)

① 7년이하의 징역 또는 5천만원이하의 벌금에 처한다
② 5년이하의 징역 또는 3천만원이하의 벌금에 처한다
❸ 3년이하의 징역 또는 2천만원이하의 벌금에 처한다
④ 2년이하의 징역 또는 1천만원이하의 벌금에 처한다

90. 관리형 매립시설 침출수 배출허용기준중 중크롬산칼륨법에 의한 화학적산소요구량(mg/L)허용기준에 관한 설명으로 알맞는 것은?

① '가'지역의 기준은 400(90%)이며 ( )안에 수치는 처리효율을 나타낸다
❷ 청정지역의 기준은 400(90%)이며 ( )안에 수치는 처리효율을 나타낸다
③ '가'지역의 기준은 500(85%)이며 ( )안에 수치는 산화제의 산화율을 나타낸다
④ 청정지역의 기준은 500(85%)이며 ( )안에 수치는 산화제의 산화율을 나타낸다

91. 폐기물 처리업자가 폐기물의 수집, 운반, 처리상황등을 기록한 장부의 보존기간은 ? (단, 최종 기재일 기준)

① 1년
② 2년
❸ 3년
④ 5년

92. 매립시설의 침출수를 측정하는 기관과 가장 거리가 먼것은?

① 환경관리공단
② 수질오염물질 측정대행업의 등록을 한 자
③ 수도권매립지관리공사
❹ 국립환경연구원

93. 매립지의 사후관리기준 및 방법에 관한 내용중 지하수 수질조사방법에 관한 내용으로 알맞는 것은?

① 매립종료후 5년까지는 반기 1회이상 조사하여야 한다
② 매립종료후 5년까지는 월 1회이상 조사하여야 한다.
③ 매립종료후 3년까지는 반기 1회이상 조사하여야 한다
❹ 매립종료후 3년까지는 월 1회이상 조사하여야 한다.

94. 폐기물처리시설의 종류 중 기계적 처리시설이 아닌 것은?

① 멸균분쇄시설
② 절단시설(동력 10마력 이상인 시설에 한한다)
③ 용융시설(동력 10마력 이상인 시설에 한한다)
❹ 고형화시설

95. 지정폐기물 처리시설중 기술관리인을 두어야 할 차단형 매립시설의 면적규모기준은?

❶ 330m2이상
② 1000m2이상
③ 3300m2이상
④ 10,000m2이상

96. [과태료 부과권자는 규정에 의하여 과태료를 부과하고자 할 때에는 ( )의 기간을 정하여 과태료 처분대상자에게 구술 또는 서면에 의한 의견진술의 기회를주어야한다] ( )안에 알맞는 내용은?

① 10일 이내
❷ 10일 이상
③ 30일 이내
④ 30일 이상

97. 설치신고대상 폐기물처리시설 규모기준으로 틀린 것은?

❶ 기계적 처리시설중 연료화시설로서 1일 처리능력이 100kg미만인 시설

② 기계적 처리시설중 증발,농축,정제 또는 유수분리시설로서 시간당 처리능력이 125kg미만인 시설

③ 일반소각시설로서 1일 처리능력이 100톤(지정폐기물10톤)미만인 시설

④ 생물학적 처리시설로서 1일 처리능력이 100톤 미만인 시설

98. 소각시설의 법적 검사기관이 아닌 것은?

① 산업기술시험원

② 환경관리공단

③ 한국기계연구원

❹ 국립환경연구원

99. 폐기물매립시설의 설치기준 가운데 옹벽에 관한 사항으로서 옳은 것은?

❶ 저면활동에 대한 안전율 1.5 이상, 전도에 대한 안전율 2.0 이상, 지지력에 대한 안전율 3.0 이상이어야 한다.

② 저면활동에 대한 안전율 2.0 이상, 전도에 대한 안전율 1.5 이상, 지지력에 대한 안전율 3.0 이상이어야 한다.

③ 저면활동에 대한 안전율 2.0 이상, 전도에 대한 안전율 3.0 이상, 지지력에 대한 안전율 1.5 이상이어야 한다.

④ 저면활동에 대한 안전율 3.0 이상, 전도에 대한 안전율 2.0 이상, 지지력에 대한 안전율 1.5 이상이어야 한다.

100. 다음 용어의 정의 중 알맞지 않은 것은?

① 생활폐기물:사업장폐기물외의 폐기물

② 사업장폐기물:대기환경보전법,수질환경보전법 또는 소음진동규제법의 규정에 의하여 배출시설을 설치 운영하는 사업장 기타 대통령령이 정하는 사업장에서 발생하는 폐기물

③ 폐기물처리시설:폐기물의 중간처리시설과 최종처리 시설로서 대통령령이 정하는 시설

❹ 처리:폐기물의 수거,운반,소각,고형화등에 의한 중간처리와 매립등에 의한 최종처리를 말함