2007년03월04일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 폐기물 관계 법규	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	③	②	③	③	②	①	③	①	②	④
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	③	④	③	①	④	①	④	④	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. 청소상태와 관련된 지표로서 CEI(Community Effect Index) 산정시 사용되는 인자와 가장 거리가 먼 것은?

① 가로의 총수
❷ 가로 청소상태의 만족도
③ 가로의 청결상태
④ 가로 청소상태의 문제점 여부

2. 항력 계수가 3.5라 가정하고 직경 3cm인 알루미늄 임자를 선별하기 위하여 부유시키는데 필요한 속도는? (단, 공기선별, ρ_s=2.70, ρ=0.0012이며 속도식 : V= $\left[\frac{4(\rho_s-\rho)g \cdot d}{3C_D \cdot \rho}\right]^{\frac{1}{2}}$ 적용)

① 1.24×103cm/s
❷ 1.59×103cm/s
③ 1.78×103cm/s
④ 1.92×103cm/s

3. 어느 쓰레기를 압축시켜 용적 감소율이 38%인 경우 압축비는?

❶ 약 1.61
② 약 1.84
③ 약 2.52
④ 약 2.76

4. 쓰레기를 파쇄할 때 90% 이상을 3.8cm보다 작게 파쇄하려고 하는 경우, Rosin-Rammler Model에 의한 특성입자의 크기는? (단, n=1)

① 약 1.2cm
❷ 약 1.7cm
③ 약 2.3cm
④ 약 2.6cm

5. 취성도가 낮은 쓰레기는 전단파쇄가 유효하다. 취성도를 가장 바르게 나타낸 것은?

❶ 압축강도와 인장강도의 비로 나타낸다.
② 압축강도와 전단강도의 비로 나타낸다.
③ 충격강도와 전단강도의 비로 나타낸다.
④ 충격강도와 압축강도의 비로 나타낸다.

6. 다음의 쓰레기 수거형태 중 효율이 가장 좋은 것으로 나타낸 것은? (단, MHT 기준)

① 문전수거
❷ 타종수거
③ 대형 쓰레기통 수거
④ 노변수거

7. 자연상태의 쓰레기 밀도가 200kg/m^3이었던 것을 정환장에 설치된 압축기에 넣어 압축시킨 결과 800kg/m^3으로 증가 하였다. 이 때 부피의 감소율은?

❶ 75%
② 80%
③ 85%
④ 90%

8. 어떤 도시에서 한해 동안 폐기물 수거량이 253,000톤/년 이었다. 수거 인부는 1일 850명이었으며, 수거대상 인구는 250,000명이라고 할 때 1인 1일 폐기물 생산량은? (단, 1년 365일 기준)

① 1.12kg/day · 인
② 1.85kg/day · 인
③ 15kg/day · 인
❹ 2.77kg/day · 인

9. 다음 중 관거(pipe line)를 이용하여 쓰레기를 수거할 때 단점이 아닌 것은?

① 가설 후에 경로변경이 곤란하고 설치비가 비싸다.
② 대형 쓰레기는 파쇄 · 압축 등의 전처리를 해야 한다.
❸ 단거리 이송은 경제성 문제로 현실성이 없다.
④ 쓰레기 발생밀도가 높은 인구밀집지역 및 아파트 지역 등에서 현실성이 있다.

10. 쓰레기의 발생량 조사법에 대한 설명이다. 다음 중 옳은 것은?

① 적재차량 계수분석은 쓰레기의 밀도 또는 압축정도를 정확히 파악할 수 있는 장점이 있다.
② 직접계근법은 적재차량 계수분석에 비해 작업량은 적지만 정확한 쓰레기 발생량의 파악이 어렵다.
❸ 물질수지법은 산업폐기물의 발생량 추산시 많이 사용하는 방법이다.
④ 쓰레기의 발생량은 각 지역의 규모나 특성에 따라 많은 차이가 있어 주로 총 발생량으로 쵸기한다.

11. 어떤 쓰레기의 가연분의 조성비가 60%이며 수분의 함유율이 20%라면 이 쓰레기의 저위발열량은? (단, 쓰레기 3선분의 조성비 기준의 추정식, Kcal/kg)

❶ 약 2600
② 약 3200
③ 약 3600
④ 약 4200

12. 쓰레기 발생량 예측모델 중 모든 인자를 시간에 대한 함수로 나타낸 후 시간에 대한 함수로 표현된 각 영향인자들간의 상관관계를 수식화하는 방법은?

① 다중회귀모델
② 시간인자모델
❸ 동적모사모델
④ 회귀인자모델

13. '손선별'에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 작업효율은 5~10to/인 · 시간 정도이다.
② 9m/min이하의 속도로 이동하는 콘베이어 벨트의 한쪽 또는 양쪽에서 사람이 서서 선별한다.
③ 기계적인 선별보다 작업량이 떨어질 수 있다.
④ 정확도가 높고 파쇄공정으로 유입되기 전에 폭발가능물질을 분류할 수 있다.

14. 함수율이 90%인 슬러지의 비중이 1.02이었다. 이 슬러지를 진공여과기로 탈수하여 함수율이 60%인 슬러지를 얻었다면 이 슬러지의 비중은? (단, 슬러지내 고형물 비중은 일정함)

❶ 약 1.09
② 약 1.14
③ 약 1.25
④ 약 1.31

15. 채취한 쓰레기시료에 대한 분석절차를 가장 바르게 나타낸 것은?

① 밀도측정→분류→건조→물리적조성→전처리
❷ 밀도측정→물리적조성→건조→분류→전처리
③ 전처리→밀도측정→건조→물리적조성→분류
④ 전처리→건조→분류→물리적조성→밀도측정

16. 직경이 2m인 트롬멜 스크린의 최적 속도는?

❶ 약 14rpm
② 약 19rpm
③ 약 24rpm
④ 약 29rpm

17. 물렁거리는 가벼운 물질로부터 딱딱한 물질을 선별하는데 사용하는 선별분류법은?

① Jigs
② Table
❸ Secators
④ Stoners

18. 폐기물의 수거노선 설정 시 고려해야 할 사항 중 틀린 것은?

① 언덕길은 내려가면서 수거한다.
② 발생량이 적으나 수거빈도가 동일하기를 원하는 곳은 같은날 왕복 내에서 처리한다.
❸ 아주 많은 양의 쓰레기가 발생되는 발생원은 하루 중 가장 나중에 수거한다.
④ 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정하며 U자형 회전은 피하여 수거한다.

19. 도시 폐기물의 입자 크기를 분류하기 위하여 회전식 원통스크린(Trommel)을 많이 이용한다. Trommel 스크린에 대한 설명으로 적절치 못한 것은?

❶ 원통의 직경 및 길이가 길면 동력 소모가 많고 효율도 떨어진다.
② 원통의 경사도가 크면 효율이 떨어지고 부하율도 커진다.
③ 회전속도의 경우 어느정도 까지는 증가할수록 선별효율이 증가하나 그 이상이 되면 원심력에 의해 막힘현상이 일어난다.
④ 임계회전속도와 최적회전속도와의 관계는 경험적으로 [임계회전속도×0.45=최적회전속도]로 나타낼 수 있다.

20. 산소성분(O) 전부가 수소성분(H)과 결합하여 수분(H_2O)으로 존재한다고 가정하고 발열량을 산정하는 식은? (단, 원소분석에 의한 방법)

① Steuer의 식
❷ Dulong의 식
③ Scheure의 식
④ Kestner의 식

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 매립지 기체 발생단계를 4단계로 나눌 때 매립초기의 호기성 단계(혐기성 전단계)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 폐기물내 수분이 많은 경우에는 반응이 가속화된다.

② O2가 대부분 소모된다.

❸ N2가 급격히 발생한다.

④ 주요 생성기체는 CO2이다.

22. 폐기물 고화처리에 주로 사용되는 보통포틀랜드 시멘트의 주성분을 옳게 나열한 것은?

① Al23O365%, MgO 22%

② MgO 65%, Al2O322%

③ SiO265%, CaO 22%

❹ CaO 65%, SiO 22%

23. 침출수 처리를 위한 Fenton 산화법의 공정 구성 순서로 가장 알맞은 것은?

❶ pH 조정조→급속교반조→중화조→완속교반조→침전조

② 급속교반조→중화조→완속교반조→pH 조정조→침전조

③ 중화조→pH 조정조→급속교반조→완속교반조→침전조

④ 급속교반조→완속교반조→pH 조정조→중화조→침전조

24. 화학구조에 따른 활성탄의 흡착정도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수산기가 있으면 흡착율이 낮아진다.

② 불포화 유기물이 포화 유기물보다 흡착이 잘 된다.

③ 방향족의 고리수가 증가하면 일반적으로 흡착율이 증가한다.

❹ 할로겐족이 포함되어 있으면 일반적으로 흡착율이 감소한다.

25. 매립공법 중 압축매립공법(Baling System)에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 쓰레기를 매립 후 다짐기계를 이용하여 일정한 압축을 실시한다.

② 쓰레기의 운반이 쉽다.

③ 지가(地價)가 비쌀 경우에 유효한 방법이다.

④ 층별로 정렬하는 것이 보편적이며 매립 각 층별로 일일복토를 실시하여야 한다.

26. 슬러지내 비중 0.96인 휘발성 고형물이 7%, 비중 1.85인 나머지 잔류 고형물의 함량이 14%일 때 슬러지의 비중은? (단, 총고형물 함량은 21%)

❶ 1.07

② 1.12

③ 1.17

④ 1.19

27. 인구가 200,000명인 어느 도시의 쓰레기배출 원단위가 1.2kg/인 · 일 이고, 밀도는 0.45t/m^3으로 측정되었다. 이러한 쓰레기를 분쇄하여 그 용적이 2/3로 되었으며, 이 분쇄된 쓰레기를 다시 압축하면서 또다시 1/3 용적이 축소되었다. 분쇄만 하여 매립할 때와 분쇄, 압축한 후에 매립할 때에 양자 간의 년간 매립 소요면적의 차이는? (단, Trench 깊이는 4m이며 기타 조건은 고려 안함)

❶ 약 10,820m2

② 약 13,630m2

③ 약 16,420m2

④ 약 18,540m2

28. 매립지의 침출수의 특성이 COD/TOC=1.0, BOD/COD=0.03 이라면 효율성이 가장 양호한 처리공정은? (단, 매립연한은 15년 정도이며 COD는 400mg/L이다.)

① 화학적침전(석회투여)

❷ 활성탄

③ 화학적산화

④ 이온교환수지

29. 연직차수막에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

① Earth댐의 코아, 강널말뚝은 연직차수막 공법이다.

❷ 지하수 집배수시설이 필요하다.

③ 지하매설로서 차수성 확인이 어렵다.

④ 단위면적당 공사비는 비싸지만 총공사비는 싸다.

30. Soil Vapor Extraction(SVE)기술 적용에 대한 장, 단점으로 틀린 것은?

❶ 토양층이 치밀하여 기체 흐름이 어려운 곳에서도 적용이 용이하다.

② 지하수의 깊이에 제한을 받지 않는다.

③ 생물학적 처리효율을 높여준다.

④ 비교적 기기 및 장치가 간단하고 유지 및 관리비가 싸다.

31. 합성차수막인 CSPE의 장점이 아닌 것은?

① 미생물에 강하다.

② 접합이 용이하다.

❸ 강도가 높다.

④ 산과 알칼리에 특히 강하다.

32. 유해폐기물을 물리화학적으로 처리하기 위한 방법 중 활성탄 흡착에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 분자량이 큰 화학물질은 활성탄 흡착이 잘된다.

❷ 극성이 높은 화학물질은 활성탄 흡착이 잘된다.

③ 용해도가 낮은 화학물질은 활성탄 흡착이 잘된다.

④ 페놀은 활성탄 흡착적용에 타당성이 높은 물질이다.

33. 다음 중 합성차수막의 분류가 틀린 것은?

① Thermoplastic : PVC

❷ Elastomer : CSPE

③ Crystalline Thermoplastic : HDPE

④ Thermoplastic Elastomers : CPE

34. 유해폐기물의 고형화 방법 중 열가소성 플라스틱법에 관한 설명으로 알맞지 않는 것은?

① 높은 온도에서 분해되는 물질에는 사용할 수 없다.

❷ 용출 손실율이 시멘트 기초법에 비해 상당히 높다.

③ 혼합율(MR)이 비교적 높다.

④ 고화처리된 폐기물성분을 나중에 회수하여 재활용할 수 있다.

35. 슬러지처리를 하기 위해 위생처리장 활성슬러지(1%농도) 40m^3를 농축조에 넣어 농축한 결과 슬러지의 농도가 35,000mg/L가 되었다. 농축된 슬러지의 량(m^3)은? (단, 슬러지비중은 1.0으로 가정함)

❶ 약 11.5

② 약 17.5

③ 약 24.5

④ 약 29.5

36. 매립지 차수막으로서의 점토 조건으로 적합하지 않은 것은?

① 액성한계 : 30% 이상

② 추수계수 : 10-7cm/s 미만

❸ 소성지수 : 60% 이상

④ 자갈 함유량 : 10% 미만

37. 다음 중 위생매립의 장점이 아닌 것은?

❶ 매립이 종료된 매립지에 특별한 사공없이 건축물을 세울 수 있다.

② 부지확보가 가능할 경우 가장 경제적인 방법이다.

③ 거의 모든 종류의 폐기물 처분이 가능하다.

④ 처분대상 폐기물의 증가에 따른 추가 인원 및 장비가 크지 않다.

38. 다음의 유해성 물질 중 침전, 이온교환기술을 적용하여 처리하기 가장 어려운 것은?

① 비소

❷ 시안

③ 납

④ 수은

39. 1일 폐기물 배출량이 3540t인 도시에서 도랑(Trench)법으로 매립지를 선정하려 한다. 쓰레기의 압축이 30%가 가능하다면 1일 필요한 면적은? (단, 쓰레기의 밀도는 250kg/m^3, 매립지의 깊이는 5m)

① 약 100m2

❷ 약 200m2

③ 약 300m2

④ 약 400m2

40. 함수율 95% 분뇨의 뉴기탄소량이 TS의 35%, 총질소량은 TS의 10%이다. 이와 혼합할 함수율 20%인 볏짚의 유기탄소량이 TS의 80%이고 총질소량이 TS의 4%라면 분뇨와 볏짚을 무게비 1:1로 혼합했을 때 C/N비는?

① 약 12
② 약 15
❸ 약 18
④ 약 21

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 폐기물의 이송과 연소가스의 유동방향에 의해 소각로의 형상을 분리해 볼 때 난연성 또는 착화하기 어려운 폐기물 소각에 가장 적합한 방식은?

❶ 향류식
② 병류식
③ 교류식
④ 하향식

42. 다음이 설명하고 있는 연소의 종류는?

> 목재, 석탄, 타르 등은 연소초기에 열분해에 의하여 가연성가스가 생성되고 이것이 긴 화염을 발생시키면 연소한다.

❶ 분해연소
② 확산연소
③ 표면연소
④ 증발연소

43. 열교환기중 '절탄기'에 관한 설명으로 적절치 않는 것은?

❶ 급수예열에 의해 보일러수와의 온도차가 감소하므로 보일러 드럼에 발생하는 열응력이 증가된다.
② 급수온도가 낮을 경우, 연도가스 온도가 저하하면 절탄기 저온부에 접하는 가스온도가 노점에 달하여 절탄기를 부식시키는 것을 주의하여야 한다.
③ 보일러 절열면을 통하여 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열하여 보일러 효율을 높이는 장치이다.
④ 연도의 가스온도의 저하로 인한 굴뚝 통풍력의 감소를 주의하여야 한다.

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

44. 폐기물 소각능력이 600kg/m^2 · hr인 소각로를 1일 8시간동안 운전시, 로스톨의 면적(m^2)은? (단, 소각량은 1일 40톤 이다.)

❶ 8.3
② 9.5
③ 10.7
④ 12.9

45. CO_2 50kg의 표준상태에서 부피는? (단, CO_2는 이상기체이고, 표준상태로 간주한다.)

❶ 25.5m3
② 28.5m3
③ 30.5m3
④ 34.5m3

46. 회전식 소각로(Rotary Kiln)의 장, 단점에 해당되지 않는 것은?:

① 용융상태의 물질에 의하여 방해받지 않는다.
② 대체로 예열, 혼합, 파쇄 등 전처리과정을 거치지 않고 소각할 수 있다.
❸ 로의 온도가 높아 습식 가스 세정시스템과 함께 사용하기 어렵다.
④ 로에서의 공기유출이 크므로 종종 대량의 과잉공기가 필요하다.

47. 밀도가 600kg/m^3인 도시형쓰레기 100ton을 소각한 결과 밀도가 1200kg/m^3인 소각재가 60ton이 발생하였다면 소각 시 쓰레기의 용적 감소율(%)은?

❶ 70
② 75
③ 80
④ 85

48. 무게비가 탄소 85w%, 수소 13w%, 황 2w%의 조성인 중유의 연소에 필요한 이론 공기량은?

❶ 약 11 Sm3/kg
② 약 13 Sm3/kg
③ 약 15 Sm3/kg
④ 약 17 Sm3/kg

49. 탄소(C) 5kg을 완전 연소시킨다면 산소가 몇 Nm^3 필요한가?

① 3.3
② 5.3
③ 7.3
❹ 9.3

50. 연소에 관한 다음 내용 중 옳지 않은 것은?

① 공연비 = 공기의 몰수/연료의 몰수
② 공기비(m) = 1 + (과잉공기량/이론공기량)
❸ 등가비(Φ)＞1 : 공기가 과잉으로 공급
④ 최대탄산가스율(CO2max, %)=(CO3발생량/이론건조연소가스량)×100

51. 주성분이 $C_{10}H_{17}O_6N$인 슬러지 폐기물을 소각처리하고자 한다. 폐기물 10kg 소각에 이론적으로 필요한 공기의 무게는? (단, 공기중 산소량은 중량비로 23%)

① 52kg
❷ 63kg
③ 72kg
④ 83kg

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

① 혼합 터어빈(mixed pressure turbine)
② 복수 터어빈(condensing turbine)
❸ 반동 터어빈(reaction turbine)
④ 배안 터어빈(back pressure turbine)

53. 소각 시 탈취방법인 촉매법과 연소법(직접, 가열)에 관한 내용으로 알맞지 않은 것은?

① 직접연소법 : 연소장치 설계시 오염물의 폭발한계점 또는 인화점을 잘 알아야 한다.
② 직접연소법 : HCm H2, HCN 및 유독성가스의 제거법으로 사용한다.
❸ 촉매연소법 : 장치의 부식과 처리대상 가스의 제한이 없는 것이 장점이다.
④ 촉매연소법 : 촉매를 사용하여 연소에 필요한 활성화에너지를 낮춤으로서 연소가 효과적으로 일어난다.

54. 상부로부터 분쇄되었거나 또는 분쇄되지 않은 폐기물이 주입되어 건조된 후 열분해되어 슬래그나 재가 하부로 배출되는 열분해장치는?

① 유동상 열분해장치
❷ 고정상 열분해장치
③ 습상 열분해장치
④ 부유상 열분해장치

55. 폐기물을 열분해처리 할 경우 열분해온도의 증가에 따른 가스 구성비의 변화에 대한 내용으로 가장 적절한 것은? (단, 온도는 480°C→925°C 증가)

① C2H4-감소
② C2H6-증가
③ 수소-감소
❹ CO2-감소

56. 폐기물의 평균저위 발열량은? (단, 도표내의 백분율은 중량백분율이며, 수분의 응축잠열은 공히 500kcal/kg으로 가정한다.)

	성분비	고위발열량
종이	30%	9,000kcal/kg
목재	30%	10,000kcal/kg
음식류	20%	8,500kcal/kg
플라스틱	20%	15,000kcal/kg

① 9300kcal/kg
② 9500kcal/kg
③ 9700kcal/kg
❹ 9900kcal/kg

57. 아래와 같은 조건에서 연료의 이론 연소온도는?

- 가스연료의 저발열량 : 5,000 kcal/Sm³
- 이론습연소가스량 : 8 kcal/Sm³
- 평균정압비열 : 0.32 kcal/Sm³
- 연소용 공기 및 연료온도 : 10℃

① 1933°C
② 1943°C
③ 1953°C
❹ 1963°C

58. 폐기물 처리를 위한 소각로 형식 중 '다단로'의 장점으로 틀린 것은?

① 체류시간이 길어 특히 휘발성이 낮은 폐기물의 연소에 유리하다.

② 수분함량이 높은 폐기물의 연소도 가능하다.

③ 물리, 화학적 성분이 다른 각종 폐기물을 처리할 수 있다.

❹ 온도반응이 빠르고 분진발생률이 낮다.

59. 유동층소각로의 장, 단점을 설명한 것 중 틀린 것은?

① 유동매체의 열용량이 크며 기계적 구동부분이 적어 고장율이 낮다.

② 연소효율이 높아 미연소분이 적고 2차 연소실이 불필요하다.

③ 로내 온도의 자동제어로 열회수가 용이하다.

❹ 매체의 유동을 위해서 다량의 과잉공기가 필요함에 따라 NOx가 다량 배출된다.

60. 메탄 1Sm^3를 공기과잉계수 1.2로 완전연소시킬 경우 습윤연소가스량(Sm^3)은?

① 약 9.1

② 약 10.2

③ 약 11.3

❹ 약 12.4

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 비소를 원자흡광광도법으로 측정할 때의 원리를 설명한 것이다. ()안에 알맞은 것은?

(　　)으로 시료중의 비소를 3가비소로 환원한 다음 아연을 넣어 발생되는 비화수소를 통기하여 알곤-수소 불꽃에서 원자화시켜 흡광도를 측정한다.

❶ 염화제일주석

② 구연산이암모늄

③ 황산제이철암모늄

④ 염화제이철

62. 다음은 흡광 광도계 특수형 흡수셀에 관한 내용이다. 모양과 용도로 맞는 것은?

❶ 원통형셀-저농도 시료를 측정할 때 사용

② 마개가 있는 셀-유독성 시료를 측정할 때 사용

③ 유동셀-겔(gel)상 시료를 측정할 때 사용

④ 마이크로셀-액량이 적은 시료를 흘려보내며 측정할 때 사용

63. 폐기물 수소이온농도 시험방법에 관한 내용 중 틀린 것은?

① pH는 수소이온농도를 그 역수의 상용대수로서 나타내는 값이다.

❷ pH 표준용액의 조제에 사용되는 물은 정제수를 증류하여 그 유출액을 5분이상 끓여서 완전산화시키고 산화칼슘 흡수관을 달아 식힌 다음 사용한다.

③ 산성표준용액은 3개월, 염기성 표준용액은 산화칼슘흡수관을 부착하여 1개월이내에 사용한다.

④ pH미터는 임의의 한 종류의 표준용액에 대하여 검출부를 물로 잘 씻은 다음 5회 되풀이 하여 측정하였을 때 재현성이 ±0.05이내의 것을 쓴다.

64. 대상 폐기물의 양과 채취하여야 할 시료의 최소 수를 나타낸 것이다. 올바르지 않는 것은?

① 1톤 미만 - 6개

② 30톤 이상 100톤 미만 - 20개

❸ 500톤 이상 1,000톤 미만 - 30개

④ 1,000톤 이상 5,000톤 미만 - 50개

65. 가스크로마토그래피법에서 유기질소 화합물 및 유기인 화합물을 선택적으로 검출할 수 있는 검출기는?

❶ 불꽃열이온 검출기

② 전자포획형 검출기

③ 불꽃광도 검출기

④ 열전도도 검출기

66. 폐기물분석을 위한 일반적 총칙에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

① 천분율을 표시할 때는 g/L, g/kg 또는 %의 기호를 쓴다.

② '정확히 취하여'라 하는 것은 규정한 양의 검체 또는 시약용액을 홀피펫으로 눈금까지 취하는 것을 말한다.

❸ '진공'이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmH2O 이하를 말한다.

④ '수욕상 또는 물중탕에서 가열한다'라 함은 따로 규정이 없는 한 수온 100°C에서 가열함을 뜻한다.

67. 원자흡광광도 분석시 화학적 간섭을 피하기 위한 방법으로 알맞지 않는 것은?

① 목적원소의 용매추출

② 과량의 간섭원소 첨가

③ 이온교환 등에 방해물질 제거

❹ 불꽃 중 원자의 이온화

68. 총칙의 내용 중 용기에 관하여 잘못 설명된 것은?

① '밀폐용기'라 함은 취급 또는 저장하는 동안에 이물질이 들어가거나 내용물이 손실되지 아니하도록 보호하는 용기

❷ '기밀용기'라 함은 취급 또는 저장하는 동안에 안으로 부터의 공기 또는 가스가 손실되지 아니하도록 내용물을 보호하는 용기

③ '밀봉용기'라 함은 취급 또는 저장하는 동안에 기체 또는 미생물이 침입하지 아니하도록 내용물을보호하는 용기

④ '차광용기'라 함은 광선이 투과하지 않는 용기 또는 투과하지 않게 포장한 용기로 취급 또는 저장하는 동안 내용물이 광화학적 변화를 일으키지 아니하도록 방지할 수 있는 용기

69. 흡광광도법에서 강도 I_o의 단색광속이 어떤 용액층을 통과할 때 70%가 흡수되었다면 흡광도는?

① 0.32

② 0.38

③ 0.46

❹ 0.52

70. 디티존법에 의한 카드뮴의 측정시 최종적으로 적색의 카드뮴착염을 사염화탄소로 추출하여 그 흡광도를 측정하기 위한 가장 적절한 측정파장은?

① 560nm

❷ 520nm

③ 480nm

④ 440nm

71. PCB_s를 가스크로마토그래피법으로 정량할 때 유효측정농도 기준은? (단, 용출용액 중의 PCBs 기준)

❶ 0.0005mg/L 이상

② 0.005mg/L 이상

③ 0.05mg/L 이상

④ 0.5mg/L 이상

72. 이온전극법에 관한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 시료 중의 분석 대상 이온의 농도에 감응하여 비교전극과 이온전극간에 나타나는 전위차를 이용하여 목적이온의 농도를 정량하는 방법이다.

② 이온전극법은 시료 중의 음이온 및 양이온의 분석에 이용된다.

❸ 이온전극법에 사용하는 장치의 기본 구성은 감응계, 전극계, 측정계로 되어있다.

④ 이온전극은 분석대상 이온에 대하여 고도의 선택성이 있고, 이온농도에 비례하여 전위를 발생할 수 있는 전극이다.

73. 크롬을 측정할 때 크롬이온 전체를 6가크롬으로 산화시키는데 이 때 사용되는 시약은? (단, 흡광광도법 디페닐카르바지드법)

① 염화제일주석산

② 중크로산칼륨

❸ 과망간산칼륨

④ 아연분말

74. 용출시험의 결과에서 시료의 수분함량을 보정하기 위한 식은? (단, 함수율(%)은 시료의 함수율을 말하며 함수율 85% 이상인 시료에 한함)

❶ $\frac{15}{100-\text{함수율}(\%)}$

② $\frac{100-\text{함수율}(\%)}{15}$

③ $\frac{\text{함수율}(\%)-15}{100}$

④ $\frac{100}{\text{함수율}(\%)-15}$

75. 다음은 흡광광도법에 관한 기술로서 잘못된 것은?

① 파장 200~900nm에서 액체의 흡광도를 측정한다.

② 측광부인 광전관, 광전자증배관은 주로 자외 내지 가시파장 범위에서의 광전측광에 사용한다.

❸ 광전분광광도계 파장선택부에 필터를 사용한 장치로 미분측광형과 파장측광형으로 구분된다.

④ 가시부와 근적외부의 광원으로는 주로 텅스텐램프를 사용한다.

76. 흡광광도법에 의한 시안(CN^-)측정에 관한 내용으로 틀린 것은?

❶ pH 2 이하의 산성에서 에틸렌디아민테트아아세트산이나트륨을 넣고 가열 증류하여 시안화물 및 시안착화합물의 대부분을 시안화수소로 유출시키고 과산화수소수에 포집한다.

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

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

④ 잔류염소가 함유된 시료는 잔류염소 20mg당 L-아스코르빈산(10W/V%) 0.6mL를 넣어 제거한다.

77. 다음 중 폐기물공정시험법에서 규정하고 있는 '반고상폐기물'이란?

① 고형물함량이 5% 이상 15% 이하인 것

❷ 고형물함량이 5% 이상 15% 미만인 것

③ 고형물함량이 5% 초과 15% 이하인 것

④ 고형물함량이 5% 초과 15% 미만인 것

78. 다음 중 가열속도가 빠르고 재현성이 좋으며 폐유 등 유기물이 다량 함유된 시료의 전처리에 이용되는 방법으로 가장 적절한 것은?

① 회화에 의한 유기물분해 방법

② 질산-과염소산-불화수소산에 의한 유기물분해 방법

❸ 마이크로파에 의한 유기물분해 방법

④ 질산에 의한 유기물분해 방법

79. ()안에 알맞은 것은?

용출시험에서 시료용액의 조제는 조제된 시료 (①)g 이상을 정확히 달아 정제수에 염산을 넣어 pH를 (②)으로 한 용매(mL)를 시료:용매=(③)의 비율로 (④)mL를 삼각 플라스크에 넣어 혼합한다.

❶ ①100, ② 5.8~6.3 ③1:10(W:V), ④2000

② ①100, ② 4.5~5.8 ③1:10(W:V), ④1000

③ ①200, ② 5.8~6.3 ③1:5(W:V), ④2000

④ ①200, ② 4.5~5.8 ③1:5(W:V), ④1000

80. 가스크로마토그래피에 의한 정성분석에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 유지치의 표시는 무효부피의 보정유무를 기록하여야 한다.

② 일반적으로 5~30분 정도에서 측정하는 피크의 머무름 시간은 반복시험을 할 때 ±3% 오차범위 이내이어야 한다.

❸ 머무름시간을 측정할 때는 3회 측정하여 그 중 최대치로 정한다.

④ 유지치의 종류로는 머무름시간, 유지용량, 비유지용량, 유지비, 유지지표등이 있다.

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 시간당 처리능력이 25킬로그램 이상 200킬로그램 미만인 소각시설의 다이옥신 측정주기 기준으로 맞는 것은?

① 6월에 1회 이상

② 12월에 1회 이상

❸ 24월에 1회 이상

④ 36월에 1회 이상

82. 대통령령이 정하는 폐기물처리시설을 설치, 운영하는 자는 당해 폐기물처리시설의 설치, 운영으로 인하여 주변지역에 미치는 영향을 몇 년마다 조사하여 그 결과를 환경부장관에게 제출하여야 하는가?

① 2년

❷ 3년

③ 5년

④ 10년

83. 지정폐기물인 부식성폐기물 기준으로 맞는 것은?

① 폐산 : 액체상태의 폐기물로서 수소이온농도지수가 1.0 이하인 것에 한한다.

② 폐산 : 액체상태의 폐기물로서 수소이온농도지수가 1.5 이하인 것에 한한다.

❸ 폐산 : 액체상태의 폐기물로서 수소이온농도지수가 2.0 이하인 것에 한한다.

④ 폐산 : 액체상태의 폐기물로서 수소이온농도지수가 2. 이하인 것에 한한다.

84. 폐기물처리업자가 환경부가 정하는 준수사항을 지키지 아니한 경우의 처벌규정은?

① 2년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
② 1년 이하의 징역 또는 5백만원 이하의 벌금
❸ 1천만원 이하의 과태료
④ 5백만원 이하의 과태료

85. 폐기물처리업자에게 영업정지 처분을 명하고자 하는 경우 그 영업의 정지가 공익을 해할 우려가 있다고 인정되는 때에 영업의 정지에 갈음하여 부과할 수 있는 과징금의 최대액수는?

① 5천만원
❷ 1억원
③ 2억원
④ 3억원

86. 대통령령에 따라 기술관리인을 두어야 하는 멸균분쇄시설의 처리능력 기준은? (단, 폐기물처리업자가 운영하는 폐기물처리시설 제외)

❶ 100kg/시간 이상
② 200kg/시간 이상
③ 250kg/시간 이상
④ 300kg/시간 이상

87. 폐기물처리시설인 차단형 매립시설의 정기검사항목이 아닌 것은?

① 소방장비설치, 관리실태
② 옹벽의 안정성
❸ 빗물, 지하수 배제시설 유지, 관리실태
④ 사용종료매립지 밀폐상태

88. 관계 공무원의 정당한 출입, 검사를 거부, 방해 또는 기피한 자에 대한 처벌기준은?

❶ 100만원 이하의 과태료
② 300만원 이하의 과태료
③ 500만원 이하의 과태료
④ 1000만원 이하의 과태료

89. 폐기물처리시설인 매립시설의 기술관리인의 자격기준으로 틀린 것은?

① 수질환경기사
❷ 건설공사기사
③ 화공기사
④ 일반기계기사

90. 폐기물을 재활용하기 위한 에너지 회수기준으로 맞는 것은?

① 에너지 회수효율(회수에너지 총량을 투입에너지 총량으로 나눈 비율을 말한다.)이 60% 이상일 것
② 에너지 회수효율(회수에너지 총량을 투입에너지 총량으로 나눈 비율을 말한다.)이 65% 이상일 것
③ 에너지 회수효율(회수에너지 총량을 투입에너지 총량으로 나눈 비율을 말한다.)이 70% 이상일 것
❹ 에너지 회수효율(회수에너지 총량을 투입에너지 총량으로 나눈 비율을 말한다.)이 75% 이상일 것

91. 폐기물처리공제조합의 주된 사업내역은?

① 폐기물 재활용을 위한 공제사업
② 폐기물 재이용을 위한 공제사업
❸ 방치폐기물 처리를 위한 공제사업
④ 폐기물 처리 분담을 위한 공제사업

92. 설치신고대상 폐기물처리시설 기준으로 틀린 것은?

① 기계적 처리시설 중 증발, 농축, 정제 또는 유수분리시설로서 시간당 처리능력이 125킬로그램미만인 시설
② 생물학적 처리시설로서 1일 처리능력이 100톤 미만인 시설
③ 기계적 처리시설 중 압축, 파쇄, 분쇄, 절단, 용융 또는 연료화시설로서 1일 처리능력이 100톤 미만인 시설
❹ 기계적 처리시설 중 탈수, 건조시설, 멸균분쇄시설 및 화학적 처리시설로서 1일 처리능력이 100톤 미만인 시설

93. 폐기물처리업의 업종구분과 영업내용으로 알맞지 않은 것은?

① 폐기물수집 · 운반업 : 폐기물을 수집하여 처리장소로 운반하는 영업

② 폐기물중간처리업 : 폐기물중간처리시설을 갖추고 폐기물을 소각, 중화, 파쇄, 고형화 등의 방법에 의하여 중간처리(생활폐기물을 재활용하는 경우는 제외한다.)하는 영업

❸ 폐기물종합처리업 : 폐기물처리시설을 갖추고 폐기물의 수집, 운반부터 중간처리, 최종처리시설을 갖추고 폐기물을 매립 등(해역배출을 제외한다.)의 방법에 의하여 최종처리하는 영업

④ 폐기물최종처리업 : 폐기물최종처리시설을 갖추고 폐기물을 매립 등(해역배출은 제외한다.)의 방법에 의하여 최종처리하는 영업

94. 폐기물 매립시설(차단형 매립시설은 제외)의 사후관리 이행보증의 산출에 포함되지 않는 비용은?

❶ 침출수 처리 및 방지를 위한 시설 설치에 소요되는 비용

② 매립시설 주변의 완경오염조사에 소요되는 비용

③ 매립시설 제방 등의 유실방지에 소요되는 비용

④ 지하수 검사정의 유지, 관리 및 지하수의 오염검사에 소요되는 비용

95. 광역폐기물 처리시설 설치, 운영자는 인수한 폐기물을 몇 일 이내로 처리하여야 하는가? (단, 감염성폐기물 및 재활용 경우 제외)

① 7일이내

② 10일이내

③ 20일이내

❹ 30일이내

96. 폐기물처리업의 변경신고 사항으로 틀린 것은?

❶ 운반차량의 증차

② 연락장소 또는 사무실 소재지의 변경

③ 대표자의 변경(권리, 의무를 승계하는 경우를 제외한다.)

④ 상호의 변경

97. 주변지역 영향 조사대상 폐기물 처리시설 기준으로 맞는 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

98. 음식물류 폐기물 배출자에 대한 기준으로 틀린 것은?

① 관광진흥법 규정에 의한 관광숙박업을 영위하는 자

② 유통산업발전법 규정에 의한 대규모점포를 개설한 자

③ 식품위생법 규정에 의한 집단급식소(사회복지사업법 규정에 의한 사회복시시설의 집단 급식소를 제외한다.)중 1일 평균 연급식인인원인 100인 이상인 집단급식소를 운영하는 자

❹ 식품위생법 규정에 의한 면적 200m2이상의 휴지음식점을 운영하는 자

99. 폐기물기본계획에 포함되어야 하는 내용으로 알맞지 않은 것은?

① 폐기물의 처리현황 및 향후 처리계획

② 소요재원의 확보계획

❸ 폐기물의 수진, 운반 및 처리 장비 현황

④ 폐기물의 감량화 및 재활용 등 자원와에 관한 사항

100. 폐기물처리시설의 중간처리시설인 기계적 처리시설 기준으로 틀린 것은?

① 파쇄, 분쇄시설(동력 20마력 이상인 시설에 한한다.)

❷ 절단시설(동력 20마력 이상인 시설에 한한다.

③ 용융시설(동력 10마력 이상인 시설에 한한다.)

④ 연료화 시설