2008년05월11일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

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. 인구 200,000인 어느 도시의 1인 1일 쓰레기 배출량이 1.8kg이다. 쓰레기 밀도가 0.5ton/m^3이라면 적재량 15m^3의 트럭이 처리장으로 한달 동안 운반해야 할 횟수는? (단, 한 달은 30일, 트럭은 1대 기준이다.)

① 914회

② 1020회

③ 1220회

④ 1440회

2. 폐기물 선별에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 와전류식 선별은 전자석 유도에 관한 페러데이법칙을 기초로 한다.

② 풍력선별기에 있어 전형적인 폐기물/공기비는 2~7이다.

③ 펄스풍력선별기는 유속의 변화를 이용하는 장치이다.

④ 정전기적 선별을 이용하면 플라스틱에서 종이를 선별한 수 있다.

3. 완전히 건조 시킨 폐기물 10g을 취해 화분량을 조사하니 2g이었다. 이 폐기물의 원래 함수율이 30% 였다면, 이 폐기물의 습량기준 회분중량비(%)는?

① 14

② 16

③ 18

④ 20

4. 적환장(transfer station)을 설치하는 일반적인 경우와 가장 거리가 먼 것은?

① 불법투기와 다량의 어질러진 쓰레기들이 발생할 때

② 고밀도 거주지역이 존재할 때

③ 상업지역에서 폐기물수집에 소형용기를 많이 사용할 때

④ 슬러지 수송이나 공기수송 방식을 사용할 때

5. 쓰레기 발생량에 영향을 미치는 요인에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

① 수거빈도가 잦거나 쓰레기통의 크기가 크면 쓰레기 발생량이 증가한다.

② 재활용품의 회수 및 재 이용률이 높을수록 쓰레기 발생량이 감소한다.

③ 쓰레기 관련 법규는 쓰레기 발생량에 중요한 영향을 미친다.

④ 생활수준이 높은 주민들의 쓰레기 발생량은 그렇지 않은 주민들보다 적고 종류 또한 단순하다.

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

③ 밀도측정→물리적 조성분석→건조→분류(가연, 불연성)→절단 및 분쇄→화학적 조성분석

④ 밀도측정→전처리→물리적 조성분석→분류(가연, 불연성)→건조→화학적 조성분석

7. X_{90}=3.8㎝로 도시폐기물을 파쇄하고자 할 때(즉, 90% 이상을 3.8㎝보다 작게 파쇄하고자 할 때) Rosin-Rammler 모델에 의한 특성입자크기 X_0는?

① 약 1.1㎝

② 약 1.3㎝

③ 약 1.7㎝

④ 약 1.9㎝

8. 폐기물 파쇄에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 터브 그라인더(tub grinder)는 발생원에서 현장처리를 할 수 있는 일종의 이동식 해머밀 파쇄기이다.

② 전단파쇄기는 해머밀 파쇄기보다 저속으로 운전된다.

③ 전형적인 터브 그라인더(tub grinder)는 투입구 직경이 크다는 특징을 가진다.

④ 해머밀 파쇄기는 반대방향으로 회전하는 두개의 칼날작용으로 균일한 파쇄가 가능하다.

9. 폐기물의 입도를 분석한 결과 입도누적 곡선상 최소 입경으로부터 10%가 입경 2㎜, 20%는 3㎜, 40%는 5㎜, 60%는 8㎜, 80%는 10㎜, 90%는 20㎜ 였을 때 균등계수는?

① 1.7

② 2.5

③ 4.0

④ 5.0

10. 폐기물 원소분석에 있어 별도의 장치나 기기(연소관, 환원관 및 흡수관의 충전물 교환 등)를 필요로 하지 않고 자동원소 분석기를 이용하여 동시에 분석할 수 있는 항목만 열거한 것은?

① C,H,O

② C,H,N

③ C,H,S

④ C,H,Cl

11. 다음 중 유해폐기물 불법매립과 관련이 깊은 상황은?

① 보팔 사건

② 트레일 스멜터 사건

③ 러브운하 사건

④ 세베소 사건

12. 밀도가 500kg/m^3인 쓰레기 5ton을 압축시켰더니 처음 부피보다 60% 줄었다. 이 경우 Compact ratio는?

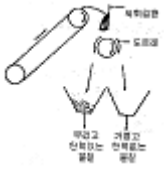
① 1.5

② 1.7

③ 2.5

④ 2.7

13.



다음 그림이 나타내는 선별방법은?

① Stoners

② Jigs

③ Secators

④ Tables

14. 생활폐기물 발생량의 조사방법 중 직접계근법에 관한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

① 입구에서 쓰레기가 적재되어 있는 차량과 출구에서 쓰레기를 적하한 공차량을 계근 하여 쓰레기량을 산출한다.

② 비교적 정확한 쓰레기 발생량을 파악할 수 있다.

③ 적재차량 계수분석에 비해 작업량이 많고 번거롭다.

④ 주로 산업폐기물 발생량을 추산하는데 이용되며 조사범위가 정확하여야 한다.

15. 인구 10,000명의 도시에서 1일 1인당 1.2㎏의 쓰레기를 배출하고 있다. 이때 쓰레기의 평균 겉보기 밀도는 500kg/m^3이다. 일주일간 발생되는 쓰레기의 양은? (단, 일요일은 1.5kg/인 · 일의 율로 계산)

① 174m3

② 194m3

③ 224m3

④ 244m3

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

① 800kg

② 850kg

③ 900kg

④ 950kg

17. 투입량이 1ton/h 이고, 회수량이 700kg/h(그 중 회수대상물질은 550kg/h)이며 제거량은 300kg/h(그중 회수대상물질은 70 kg/h)일 때 선별효율은?

① 약45%

② 약49%

③ 약54%

④ 약59%

18. 폐기물의 수거노선 설정 시 고려해야 할 사항으로 틀린 것은?

① 지형이 언덕인 경우는 내려가면서 수거한다

② 발생량은 적으나 수거빈도가 동일하기를 원하는 곳은 같은 날 왕복으로 처리한다.

③ 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정한다

④ 발생량이 가장 적은 곳부터 시작하여 많은 곳으로 수거노선을 정한다.

19. 5백만 ton/yr의 쓰레기를 5000명의 인부가 수거하고 있다. 수거능력은 MHT로 얼마인가?(단, 수거인부 1일 작업시간은 8시간, 연중 휴무일수는 65일이다.)

① 2.4
② 3.6
③ 4.8
④ 5.6

20. 최소 크기가 10㎝인 폐기물을 2㎝로 파쇄하고자 할 때 kick's 법칙에 의한 소요동력은 동일 폐기물을 4㎝로 파쇄할 때 소요되는 동력의 몇배인가? (단, n=1로 가정한다.)

① 약1.8배
② 약2.3배
③ 약2.6배
④ 약3.2배

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 포도당($C_6H_{12}O_6$)으로 구성된 유기물 1㎏이 혐기성 미생물에 의해 완전히 분해되어 생성되는 메탄의 용적(Sm^3)은?

① 0.224
② 0.373
③ 0.462
④ 0.561

22. 토양오염 처리방법의 하나인 토양증기추출법(Soil Vapor extraction)과 관련된 인자와 그 기준으로 틀린 것은?

① 대상오염물질의 헨리상수(무차원):0.01이상
② 대상오염물질:상온에서 휘발성갖는 유기물질
③ 추출정의 위치: 오염지역 외곽
④ 오염부지 공기투과계수:1×10-4㎝/sec

23. 폐기물을 화학적으로 처리하는 방법 중 용매추출법에 대한 특징이 아닌 것은?

① 높은 분배계수와 낮은 끓는점을 가지는 폐기물에 이용 가능성이 높다.
② 사용되는 용매는 극성이어야 한다.
③ 증류 등에 의한 방법으로 용매 회수가 가능해야 한다.
④ 물에 대한 용해도가 낮고 물과 밀도가 다른 폐기물에 이용 가능성이 높다.

24. 매립지에서 유기물의 완전 분해식을 $C_{68}H_{111}O_{50}N + aH_2O \Rightarrow bCH_4 + 33CO_2 + NH_3$로 가정할 때 유기물 100㎏을 완전분해시 소모되는 물의 양은?

① 41.5㎏ H2O
② 32.5㎏ H2O
③ 23.5㎏ H2O
④ 16.5㎏ H2O

25. 밀도가 2.0g/cm^3인 폐기물 20㎏에다 고형화재료를 10㎏첨가하여 고형화시킨 결과 밀도가 2.8g/cm^3으로 증가하였다면 부피변화율(VCF)은?

① 0.94
② 1.07
③ 1.17
④ 1.24

26. 어느 도시에 사용할 매립지의 총용량은 6,132,000m^3이며 그 도시의 쓰레기 배출량은 2㎏/인 · 일이다. 매립지에서 압축에 의한 쓰레기 부피 감소율이 30%일 경우 매립지를 사용할 수 있는 년 수는? (단, 수거대상인구 800,000명, 발생 쓰레기밀도 500㎏/m^3으로 함)

① 7.5
② 9.5
③ 11.5
④ 13.5

27. 매립지 내의 물의 이동을 나타내는 Darcy의 법칙을 기준으로 침출수의 유출을 방지하기 위한 옳은 방법은?

① 투수계수는 감소, 수두차는 증가시킨다.
② 투수계수는 증가. 수두차는 감소시킨다.
③ 투수계수 및 수두차는 증가시킨다.
④ 투수계수 및 수두차를 감소시킨다.

28. 점토가 매립지의 차수막으로 적합하기 위한 기준으로 틀린 것은?

① 점토 및 미사토 함유량 : 20% 이상
② 소성지수 : 10%이상 30%미만
③ 액성한계 : 30% 이상
④ 직경이 2.5㎝이상인 입자함유량 : 5% 미만

29. 결정도(Crystallinity)와 합성 차수막의 성질에 대해 잘못 설명된 것은?

① 결정도가 증가할수록 단단해진다.

② 결정도가 증가할수록 충격에 약해진다.

③ 결정도가 증가할수록 화학물질에 대한 저항성이 증가한다.

④ 결정도가 증가할수록 열에 대한 저항성이 감소한다.

30. 총고형물합이 36,500㎎/ℓ, 휘발성 고형물이 총고형물 중 64.5%인 폐기물 60kℓ/day를 혐기성 소화조에서 소화시켰을 때 1일 가스 발생량은? (단, 폐기물 비중 1.0, 가스발생량은 0.35m^3/kg (VS)이다.)

① 약 435m3/day

② 약 455m3/day

③ 약 475m3/day

④ 약 495m3/day

31. 폐기물 고형화 방법 중 배기가스를 탈황시킬 때 발생되는 슬러지(FGD 슬러지)의 처리에 많이 이용되는 것은?

① 자가 시멘트법

② 시멘트 기초법

③ 석회 기초법

④ 피막 형성법

32. 시멘트를 이용한 유해폐기물 고화처리시 압축강도, 투수계수, 물/시멘트비(water/cement ratio)사이의 관계를 바르게 설명한 것은?

① 물/시멘트비는 투수계수에 영향을 주지 않는다.

② 압축강도와 투수계수 사이는 정비례한다.

③ 물/시멘트비가 낮으면 투수계수는 증가한다

④ 물/시멘트비가 높으면 압축강도는 낮아진다

33. 함수율이 97%, 총 고형물중의 유기물이 80%인 고형물을 소화조에 200m^3/day의 율로 투입하여 유기물의 2/3가 가스화 또는 액화 후 함수율 95%인 소화 슬러지가 얻어졌다고 한다. 소화슬러지 량은? (단, 슬러지의 비중 1.0)

① 48m3/day

② 56m3/day

③ 75m3/day

④ 84m3/day

34. 유해성물질(지정폐기물)을 고형화하는 열중합체법에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

① 광범위하고 복잡한 장치, 숙련된 기술이 필요하다.

② 용출 손실률은 시멘트 기초법에 비해 상당히 낮다.

③ 수분을 포함한 상태에서 고형화되므로 전체부피가 증가한다.

④ 높은 온도에서 분해되는 물질은 사용할 수 없다.

35. 일반적으로 하수 슬러지를 혐기성 소화처리 하는 경우, 소화조 내 유기산(Volatile acid) 농도로 가장 적절한 것은?

① 200~450㎎/ℓ

② 3,000~3,500㎎/ℓ

③ 5,500~6,000㎎/ℓ

④ 13,000~15,500㎎/ℓ

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

① 약 13

② 약 18

③ 약 24

④ 약 29

37. 매립지의 연직 차수막에 관한 설명으로 맞는 것은?

① 지중에 암반이나 점성토의 불투수층이 수직으로 깊이 분포하는 경우에 설치한다.

② 지하수 집배수시설이 필요하다.

③ 지하에 매설되므로 차수성의 확인이 어렵다

④ 차수막의 단위면적당 공사비는 적게 드나 총공사비는 많이 든다.

38. 침출수가 점토층을 통과하는 데 소요되는 시간을 계산하는 식으로 알맞은 것은?(단, t: 통과시간(year), d: 점토층두께(m), h: 침출수수두(m), K: 투수계수(m/year), n: 유효공극률)

① t=nd2/K(d+h)

② t=dn/K(d+h)

③ t=nd2/K(2d+h)

④ t=dn/K(2h+d)

39. 합성차수막인 CSPE에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 미생물에 약하다.

② 기름, 탄화수소 및 용매류에 약하다.

③ 접합이 용이하다.

④ 산과 알칼리에 특히 약하다.

40. 함수율이 90%인 슬러지의 겉보기비중이 1.02였다. 이 슬러지를 진공여과기로 탈수하여 함수율이 60%인 슬러지를 얻었다면 이 슬러지가 갖는 겉보기 비중은? (단, 물의 비중은 1.0)

① 1.065

② 1.085

③ 1.125

④ 1.145

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 함수율 70%인 슬러지 케이크 10ton을 소각할 때 소각재 발생량(kg)은? (단, 건조케이크 건조중량당 무기성분 20%, 유기성분 중 연소율 90%, 소각에 의한 무기물 손실은 없다.)

① 560

② 620

③ 720

④ 840

42. 황선분이 1%인 폐기물을 10t/hr 소각하는 소각로에서 배기가스 중의 SO_2를 $CaCO_3$로 완전히 탈황하는 경우 이론상 하루에 필요한 $CaCO_3$의 양은? (단. 폐기물 중의 S는 모두 SO_2로 전환되며, 소각로의 1일 가동시간은 8시간, Ca 원자량:40)

① 1.2t/day

② 2.5t/day

③ 3.2t/day

④ 4.0t/day

43. 이론적으로 순수한 탄소 3kg을 완전 연소시키는데 필요한 산소의 양은?

① 6kg

② 8kg

③ 10kg

④ 12kg

44. 공기를 사용하여 C_3H_8을 완전 연소시킬 때 건조가스 중의 $(CO_2)max(\%)$는?

① 약 14%

② 약 24%

③ 약 34%

④ 약 44$

45. 일반적으로 직경이 10~20㎜이고 길이가 30~50㎜인 형태와 크기를 가지며 보관이나 운반의 효율을 높이는 동시에 단위 무게당 열량을 향상시킨 RDF의 종류는?

① Powder RDF

② Pellet RDF

③ Fluff RDF

④ Bubble RDF

46. 폐기물 소각로의 폐열회수 및 이용설비에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 폐기물을 소각할 경우 이들의 발열량에 해당하는 양의 열량이 발생하므로 배기가스의 온도가 올라가게 되어 이를 냉각시켜 배출하여야 한다.

② 일반적으로 배기가스의 온도를 250~300°C로 정하고 있다.

③ 상한온도는 배출가스에 의한 저온부식이 발생하지 않는 온도이다.

④ 냉각설비 방식으로는 폐열보일러식, 물분사식, 공기혼입식, 간접공냉식이 있다.

47. 폐지 500kg을 소각하고자 한다. 이론공기량(Sm^3)은? (단, 폐지의 성분은 모두 셀룰로오스($C_6H_{10}O_5$)로 가정함)

① 약 1000

② 약 2000

③ 약 3000

④ 약 4000

48. 밀도가 600kg/m^3인 도시쓰레기 100ton을 소각시킨 결과 밀도가 1200kg/m^3인 재 10ton이 남았다. 이 경우 부피 감소율과 무게감소율 중 큰 것은?

① 무게 감소율

② 부피 감소율

③ 부피 감소율과 무게 감소율이 동일하다.

④ 주어진 조건만으로는 알 수 없다.

49. 【반응열의 양은 반응이 일어나는 과정에 무관하고, 반응 전후에 있어서의 물질 및 그 상태에 의하여 결정된다.】 위의 내용으로 알맞은 법칙은?

① Graham의 법칙

② Dalton의 법칙

③ Hess의 법칙

④ Le Chateller의 법칙

50. 다음과 같은 특성을 갖는 액상 폐기물을 완전 연소시켰을 때 이론적인 연소온도는 몇℃인가?

【폐기물특성】
- 쓰레기 저위발열량 : 2500kcal/Sm³
- 연료의 이론연소가스량(G0) : 8Sm³/Sm³
- 연소가스의 평균 정압비열(Cp) : 0.25kcal/Sm³·℃

① 1250°C

② 1350°C

③ 1450°C

④ 1550°C

51. 다음은 로터리 킬른식(rotary kiln)소각로의 특징에 대한 설명이다. 이 중 적합하지 않는 것은?

① 대체로 예열, 혼합, 파쇄 등 전 처리 후 주입한다.

② 넓은 범위의 액상 및 고상 폐기물을 소각할 수 있다.

③ 용융상태의 물질에 의하여 방해받지 않는다

④ 습식가스 세정시스템과 함께 사용할 수있다

52. 백필터를 이용하여 가스유량이 100m^3/min인 함진 가스를 1.5㎝/sec의 여과속도로 처리하고자 한다. 소요되는 여과포의 유효면적(m^3)은?

① 98

② 111

③ 121

④ 135

53. 쓰레기 소각로를 설계하기 위한 쓰레기 발열량 기준이 500kcal/m^3 · h인 전연속식 소각로의 용적은?

① 약 21m3

② 약 37m3

③ 약 45m3

④ 약 52m3

54. 유동층 소각로의 장점이 아닌 것은?

① 연소효율이 높아 미연소분의 배출이 적고 2차 연소실 활용이 가능하다.

② 유동매체의 열용량이 커서 액상, 기상, 고형폐기물의 전소 및 혼소가 가능하다.

③ 유동매체의 축열량이 높은 관계로 단기간 정지 후 가동시 보조연료 사용 없이 정상가동이 가능하다.

④ 가스의 온도와 과잉공기량이 낮아서 질소산화물도 적게 배출된다.

55. 열교환기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 과열기 : 보일러에서 발생하는 포화증기에 다량의 수분이 함유되어 있어 이것에 열을 과하게 가열하여 수분을 제거하고 과열도가 높은 증기를 얻기 위해 설치한다.

② 재열기 : 과열기와 같은 구조로 되어 있으며 설치위치는 대개 과열기의 앞쪽에 배치한다.

③ 절탄기 : 급수예열에 의해 보일러수와의 온도차가 감소하므로 보일러 드럼에 발생하는 열응력이 경감된다.

④ 이코노마이저(Economizer) : 굴뚝에 설치되며 보일러 전열면을 통하여 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열하여 보일러의 효율을 높이는 장치이다.

56. 어떤 폐기물의 원소조성이 다음과 같고, 실제공기량이 6Sm^3일 때 공기비는? (단, 가연분 : 60%(C=45%, H=10%, O=40%, S=5%), 수분:30%, 회분 : 10%)

① 약 1.2

② 약 1.3

③ 약 1.5

④ 약 1.8

57. 액체 주입형 연소기(Liquid Injection Incinerator)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 고형분의 농도 높으면 버너 막히기 쉽다.

② 광범위한 종류의 액상폐기물을 연소할 수 있다.

③ 소각재의 처리설비가 필요하다.

④ 구동장치가 없어 고장이 적다.

58. 탄소, 수소의 중량조성이 각각 86%, 14%인 액체연료를 매시 5 kg 연소하는 경우 배기가스의 분석치는 CO_2 10.5%, O_2 5.5%, N_2 84%였다. 이 경우 매시 실제 필요한 공기량은?

① 약 45Sm3/hr
② 약 55Sm3/hr
③ 약 65Sm3/hr
④ 약 75Sm3/hr

59. 메탄올(CH_3OH) 3kg을 연소하는데 필요한 이론 공기량(A_0)은?

① 약 9Sm3
② 약 11Sm3
③ 약 15Sm3
④ 약 19Sm3

60. 소각대상물인 염사소성 플라스틱의 저위발열량은 5,400kcal/kg이며, 이 플라스틱을 소각시 발생 되는 연소재 중의 미 연손실을 저위발열량의 10%이고 불완전연소에 의한 손실은 600kcal/kg일 때 소각 대상믈의 연소효율은?

① 70%
② 74%
③ 79%
④ 84%

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

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 대상폐기물의 양이 25톤인 경우 시료의 최소수는?

① 10
② 12
③ 14
④ 16

62. 총칙에서 규정하고 있는 온도에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 온수는 60~70℃, 열수는 약 100℃, 냉수는 15℃ 이하로 한다.
② 제반시험 조작은 따로 규정이 없는 한 상온에서 실시하고 조작 직후 그 결과를 관찰하는 것으로 한다.
③ 표준온도는 0℃, 상온은 15~25℃, 실온은 1~35℃로 하며 찬 곳은 따로 규정이 없는 한 0~15℃의 곳을 뜻한다.
④ '수욕상 또는 물중탕에서 가열한다'라 함은 따로 규정이 없는 한 온수 범위에서 가열함을 말한다.

63. 원자흡광광도계의 각 장치별 기능을 설명한 내용 중 틀린 것은?

① 분광기 - 광원램프에서 방사되는 휘선 스펙트럼 가운데서 필요한 분석선만을 골라내기 위한 것이다.
② 측광부 - 원자화된 시료에 의하여 흡수된 빛의 흡수 강도를 측정하는 것으로 검출기, 증폭기, 지시계기로 구성된다.
③ 시료원자화부 - 시료를 원자증기화하기 위한 시료 원자화 장치와 원자증기 중에 빛을 투과시키기 위한 광학계로 되어 있다.
④ 광원부의 램프접등장치 - 광원램프의 점등을 위한 교류 점등방식은 광원의 빛 변조로 단속기(chopper)가 필요하다.

64. 【분쇄한 대시료를 단단하고 깨끗한 평면 위에 원추형으로 쌓는다. - 원추를 장소를 바꾸어 다시 쌓는다. - 원추에서 일정량을 취하여 장방형으로 도포하고 계속해서 일정량을 취하여 그 위에 입체로 쌓는다. - 그 육면체의 측면을 교대로 돌면서 균등량씩을 취하여 두개의 원추를 쌓는다. - 이중 하나는 버린다.】 위와 같은 방식으로 계속 폐기물 시료의 크기를 줄이는 방법은?

① 구획법
② 교호삽법
③ 원추 2분법
④ 원추 4분법

65. 유기할로겐 화합물, 니트로화합물 및 유기금속화합물을 선택적으로 검출할 수 있는 가스크로마토그래피의 검출기는?

① TCD
② ECD
③ FPD
④ FID

66. 폐기물 용출시험방법 중 용출조작으로 옳은 것은?

① 진탕시간을 6시간 연속으로 한다.

② 진단기 진탕횟수는 매분만 약300회로 한다.

③ 진탕기의 진폭을 5~6㎝로 한다.

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

67. 노말헥산 추출물질 시험방법에서 사용되는 기구 및 기기가 아닌 것은?

① 80℃온도조절 가능한 전기열판 또는 전기맨틀

② 증발용기(알루미늄박으로 만든 접시 EH는 비커, 증류플라스크로써 50~250㎖인 것)

③ 구데르나다니쉬 농축기(500~100㎖인 것)

④ ㅏ 자형 연결관 및 리히비히 냉각관(증류플라스크를 사용할 경우)

68. 원자흡광광도법을 이용하여 비소를 분석하고자 한다. 이에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 발생된 비화수소를 수소-공기 불꽃에서 원자화시켜 흡광도를 측정한다.

② 정량범위는 0.005~0.05㎖/ℓ이고, 유효측정농도는 0.005㎎/ℓ이상이다.

③ 염화제일주석으로 시료 중의 비소를 3가 비소로 환원한다.

④ 아연분말(비소함량이 0.005ppm이하 것을 사용)을 넣어 비화수소를 발생시킨다.

69. 원자흡광광도법으로 크롬을 측정할 때 공기-아세틸렌 불꽃에서 철, 니켈 등 공존 물질에 의한 방해 영향을 방지하기 위하여 첨가하는 시약은?

① 황산나트륨

② 과망간산칼륨

③ 아질산칼륨

④ 이산화망간

70. 원자흡광광도법(환원기화법)으로 수은을 측정코자 한다. 시료의 전 처리 과정 중 과잉의 과망간산칼륨을 분해하기 위해 사용하는 용액은?

① 10W/V% 염화제일주석

② (1+4) 암모니아수

③ 10W/V% 염산히드록실 아민

④ 10W/V% 과황산칼륨

71. 【'정량범위'라 함은 시험방법에 따라 시험 할 경우 표준편차율 ( )에서 측정할 수 있는 정량하한과 정량상한의 범위를 말한다.】 ( ) 안에 알맞은 내용은?

① 1.0% 이하

② 3% 이하

③ 5% 이하

④ 10% 이하

72. 원자흡광광도법에 사용되는 용어설명으로 틀린 것은?

① 역화 : 불꽃의 연소속도가 크고 혼합기체의 분출속도가 작을 때 연소현상이 내부로 옮겨지는 것

② 근접선 : 목적하는 스펙트럼선에 가까운 파장을 갖는 다른 스펙트럼선

③ 소연료 불꽃 : 가연성가스/조연성가스의 값을 작게 한 불꽃

④ 선프로파일 : 원자가 방사하는 스펙트럼선의 파장을 나타내는 파일

73. 다음 시약 제조 방법 중 틀린 것은?

① 1N-NaOH 용액은 NaOH 42g을 물 950㎖에 넣어 녹이고 새로 만든 수산화바륨용액 (포화)을 침전이 생기지 않을 때까지 한방울 씩 떨어뜨려 잘 섞고 마개를 하여 24시간 방치한 다음 여과하여 사용한다.

② 1N-HCl 용액은 염산(35%이상) 120㎖를 물에 넣어 1,000㎖로 한다.

③ 20W/V%-KI(비소시험용) 용액은 KI 20g을 물에 녹여 100㎖로 하여 사용할 때 조제한다.

④ 2N-H2SO4용액은 황산(95.0% 이상) 60㎖를 물 1ℓ 중에 섞으면서 천천히 넣어 식힌다.

74. 시안분석시 시료 중에 함유된 잔류염소를 제거하기 위한 적절한 방법은? (단, 흡광광도법 기준)

① 잔류염소 10㎎당 L-아스코르빈산(10W/V%) 0.2㎖를 넣어 제거한다.

② 잔류염소 10㎎당 초산아연(10W/V%) 0.6㎖를 넣어 제거한다.

③ 잔류염소 20㎎당 수산나트륨(10W/V%) 0.8㎖를 넣어 제거한다.

④ 잔류염소 20㎎당 아비산나트륨(10W/V%) 0.7㎖를 넣어 제거한다.

75. 강도 I0의 단색광이 검색액을 통과할 때 그 빛의 30%가 흡수 되었다면 흡광도는?

① 0.155
② 0.181
③ 0.216
④ 0.283

76. 다음의 시험법과 발색을 나타낸 것 중 시안의 시험법에 해당하는 것은?

① 디티존법 - 적색
② 피리딘피라졸론법 - 청색
③ 디페닐카르바지드법 - 적자색
④ 디에틸디티오카르바민산은법 - 적자색

77. 유도결합플라즈마발광광도법 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시료주입부는 시료주입방법에 따라 연속 주사형 단원소 방식과 동시주사형 다원소 방식으로 구분된다.
② ICP의 토치(Torch)는 3중으로 된 석영관이 이용된다.
③ 플라즈마는 그 자체가 광원으로 이용되기 때문에 매우 넓은 농도 범위에서 시료를 측정할 수 있다.
④ 현재 널리 사용하고 있는 고주파 전원은 수정발전식의 27.13㎒로 1~3㎾의 출력이다.

78. 강열감량 및 유기물함량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시료 적당량은 시료를 50g 이상 취하는 것을 말한다.
② 백금제, 석영제, 사기제 도가니 또는 접시를 미리 600±25℃에서 30분간 강열하고 황산데시케이터 안에서 방냉한 다음 그 무게를 정확히 단다.
③ 용기내의 시료에 25% 질산암모늄용액을 넣어 시료를 적시고 천천히 가열하여 탄화시킨다.
④ 유기물함량(%)=[휘발성고형물(%)/고형물(%)]×100(단,휘발성고형물(%)=강열감량(%)-수분(%))

79. 이온전극법 분석시 Na^+, K^+ 이온을 측정하고자 할 때 사용하는 이온 전극의 종류로 가장 적절한 것은?

① 유리막 전극
② 고체막 전극
③ 격막형 전극
④ 유화막 전극

80. 중량법에 의한 기름성분 시험에서 pH 조절할 때 사용하는 지시약은?

① Methyl violet
② Methyl orange
③ Methyl red
④ Phenolphthalein

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 매립시설의 침출수를 측정하는 기관으로 틀린 것은?

① 환경관리공단
② 보건환경연구원
③ 한국환경자원공사
④ 국립환경과학원

82. 폐기물처리시설 중 중간처리시설인 기계적 처리시설에 대한 기준으로 틀린 것은?

① 절단시설(동력 10마력 이상 시설 한정)
② 연료화 시설
③ 멸균분쇄시설(동력10마력 이상 시설 한정)
④ 압축시설(동력10마력 이상 시설 한정)

83. 폐기물처리담당자 등의 교육에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 시 · 도지사 또는 지방환경관서의 장은 관할구역의 교육대상자를 선발하여 그 명단을 해당 교육과정 개시 15일 전까지 교육기관의 장에게 알려야 한다.
② 교육기간은 5일 이내로 한다.
③ 폐기물 처리 담당자는 3년마다 교육을 받아야 한다.
④ 교육기관은 국립환경인력개발원, 환경관리공단 및 환경보전협회이다.

84. 다음은 사후관리기준 및 방법 중 침출수 관리방법에 관한 설명이다. ( )안에 맞는 내용은?

> 매립시설의 차수시설 상부에 모여 있는 침출수의 수위는 시설의 안정 등을 고려하여 ( )로 유지되도록 관리하여야 한다.

① 0.3m 이하
② 0.6m 이하
③ 1.0m 이하
④ 2.0m 이하

85. 관리형 매립시설에서 발생되는 침출수의 수소이온농도(pH) 배출허용기준으로 적절한 것은? (단, 청정지역)

① 6.8~7.3
② 6.3~7.8
③ 5.8~8.0
④ 5.3~8.3

86. 폐기물처리시설 중 멸균분쇄시설의 검사기관으로 적절치 않은 것은?

① 한국환경자원공사
② 한국기계연구원
③ 보건환경연구원
④ 산업기술시험원

87. 폐기물처리시설별 정기검사 시기가 틀린 것은?(단, 최초 정기검사임)

① 소각시설 : 사용개시일로부터 2년
② 매립시설 : 사용개시일로부터 1년
③ 멸균분쇄시설 : 사용개시일로부터 3개월
④ 음식물류 폐기물 처리시설 : 사용개시일로 부터 1년

88. 다음은 폐기물 발생 억제 지침 준수의무대상 배출자의 규모기준에 관한 내용이다. ( )안에 맞는 것은?

최근 3년간의 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물 외의 폐기물을 ( )이상 배출 하는 자

① 200t
② 500t
③ 1000t
④ 2000t

89. 폐기물처리시설의 설치기준에서 고온용융시설의 출구온도는 섭씨 몇도 이상이어야 하는가?

① 1,100℃
② 1,200℃
③ 1,300℃
④ 1,400℃

90. 환경부장관 등이 실시하는'폐기물 통계조사'의 실시 주기는?

① 매 2년
② 매 3년
③ 매 5년
④ 매 10년

91. 폐기물처리업의 허가를 받을 수 없는 자에 대한 기준으로 틀린 것은?

① 폐기물처리업의 허가가 취소된 자로서 그 허가가 취소된 날부터 2년이 지나지 아니한 자
② 파산선고를 받고 복권되지 아니한 자
③ 폐기물관리법을 위반하여 징역 이상의 형의 집행유예를 선고받고 그 집행유예 기간이 지나지 아니한 자
④ 폐기물관리법외의 법을 위반하여 징역이상의 형을 선고받고 그 형의 집행이 끝난 지 2년이 지나지 아니한 자

92. 지정폐기물 중 특정시설에서 발생 되는 폐기물에 관한 내용으로 틀린 것은?

① 폐합성 수지(고체상태의 것은 제외)
② 폐합성 고무(고체상태의 것은 제외)
③ 폐농약(농약의 제조, 판매업소에서 발새오디는 것으로 한정한다.)
④ 폐유기용제(광물유, 동물유 및 식물유는 제외한다.)

93. 폐기물관리종합계획에 포함되어야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

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

94. 폐기물 처리업의 업종별 영업내용으로 맞는 것을?

① 폐기물 최종처리업 : 폐기물 최종처리시설을 갖추고 폐기물을 매립 등(해역 배출은 제외한다)의 방법으로 최종처리하는 영업

② 폐기물 중간처리업 : 폐기물 중간처리시설을 갖추고 폐기물을 중화, 파쇄 또는 고형화 등의 방법으로 중간처리(생활 폐기물을 재활용하는 경우는 포함한다)하는 영업

③ 폐기물 최종처리업 : 폐기물 최종처리시설을 갖추고 폐기물을 소각, 매립 등 (해역 배출을 포함한다)의 방법으로 최종처리하는 영업

④ 폐기물 중간처리업 : 폐기물 중간처리시설을 갖추고 폐기물을 중화, 파쇄 또는 고형화 등의 방법으로 중간처리(사업장 폐기물을 재활용하는 경우는 제외한다)하는 영업

95. 폐기물처리시설의 설치승인 신청시 환경부장관이 고시하는 사항을 포함한 시설설치의 환경성조사서를 첨부하여야 하는 시설기준은?

① 면적 3,000m2이상 또는 매립용적 10,000m3이상인 매립시설 및 1일 처리능력 100톤 이상(지정폐기물인 경우는 10톤 이상)인 소각시설

② 면적 3,000m2이상 또는 매립용적 10,000m3이상인 매립시설 및 1일 처리능력 200톤 이상(지정폐기물인 경우는 20톤 이상)인 소각시설

③ 면적 10,000m2이상 또는 매립용적 30,000m3이상인 매립시설 및 1일 처리능력 100톤 이상(지정폐기물인 경우는 10톤 이상)인 소각시설

④ 면적 10,000m2이상 또는 매립용적 30,000m3이상인 매립시설 및 1일 처리능력 200톤 이상(지정폐기물인 경우는 20톤 이상)인 소각시설

96. 다음 중 폐기물관리법상의 의료폐기물의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

① 격리의료폐기물

② 일반의료폐기물

③ 유해의료폐기물

④ 위해의료폐기물

97. 사업장 폐기물을 폐기물처리업자에게 위탁하여 처리하려는 사업장 폐기물배출자가 환경부장관이 고시하는 폐기물 처리 가격의 최저액 보다 낮은 가격으로 폐기물 처리를 위탁하였을 경우에 과태료 부과 기준은?

① 300만원 이하의 과태료

② 500만원 이하의 과태료

③ 1천만원 이하의 과태료

④ 2천만원 이하의 과태료

98. 다음은 주변지역 영향 조사대상 폐기물처리시설에 대한 설명이다. ( )안에 맞는 내용은?

> 1일 처리능력이 (①)이상인 사업장폐기물 소각시설 (같은 사업장에 여러 개의 소각 시설이 있는 경우에는 각 소각시설의 1일 처리능력의 합계가 (②)이상인 경우를 말한다.)

① ① 30톤 ② 30톤

② ① 30톤 ② 60톤

③ ① 50톤 ② 50톤

④ ① 50톤 ② 100톤

99. 폐기물시설설치 승인을 받은 경우, 환경부령으로 정하는 중요사항을 변경하려면 변경승인을 받아야 함에도 변경승인을 받지 아니하고 승인받은 사항을 변경한 자에 대한 벌칙기준은?

① 1천만원 이하의 과태료

② 5백만원 이하의 과태료

③ 1년 이하의 징역 또는 5백만원 이하의 벌금

④ 2년 이하의 징역 EH는 1천만원 이하의 벌금

100. 폐기물처리시설 중 멸균, 분쇄시설의 경우 기술관리인을 두어야 하는 기준으로 맞는 것은? (단, 폐기물처리업자가 운영하지 않음)

① 1일 처리능력이 5톤 이상인 시설

② 1일 처리능력이 10톤 이상인 시설

③ 시간당 처리능력이 100킬로그램 이상인 시설

④ 시간당 처리능력이 200킬로그램 이상인 시설