2009년03월01일년 폐기물처리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 폐기물 관계 법규	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	③	②	②	②	④	④	①	②	③	④
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	①	④	③	②	①	④	①	④	①	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. 3,000,000ton/year의 쓰레기 수거에 4,500명의 인부가 종사한다면 MHT값은? (단, 수거인부의 1일 작업시간은 8시간이고, 1년 작업일수는 300일 이다.)

① 1.4
② 2.4
❸ 3.6
④ 4.6

2. 약간 경사진 판에 진동을 주어 무거운 것이 빨리 경사판 위로 올라가는 원리를 이용한 폐기물 선별 장치는?

❶ Stoners
② Secators
③ Bed separator
④ Jigs

3. 함수율이 25%인 쓰레기를 건조시켜 함수율이 10%인 쓰레기로 만들려면 쓰레기 5ton당 약 몇 kg의 수분을 증발시켜야 하는가? (단, 비중은 1.0기준)

① 약 665kg
② 약 745kg
❸ 약 835kg
④ 약 925kg

4. 쓰레기를 압축시켜 부피감소율이 60%인 경우 압축비는?

① 1.5
② 1.8
③ 2.2
❹ 2.5

5. 폐기물 압축기에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 고압력 압축기의 압력 강도는 700~35,000kn/m2범위이다.
② 고압력 압축기로 폐기물의 밀도를 1600kg/m3까지 압축시킬 수 있으나 경제적 압축밀도는 1000kg/m3정도이다.
❸ 고정식 압축기는 주로 유압에 의해 압축시키며 압축방법에 따라 회분식과 연속식으로 구분된다.
④ 수직식 또는 소용돌이식 압축기는 기계적 작동이나 유압 또는 공기압에 의해 작동하는 압축피스톤을 갖고 있다.

6. 소화조 처리능력(유입량)이 20m^3/day인 분뇨처리장 가스저장 탱크를 설계코자 한다. 가스 발생량은 유입량의 8배와 같다고 보고 가스의 체류시간을 4시간으로 ㄹ할 때 탱크의 용적은? (단, 기타 조건은 고려하지 않음)

① 16m3
❷ 27m3
③ 32m3
④ 41m3

7. 고형폐기물의 파쇄처리로 기대할 수 있는 효과가 아닌 것은?

① 용적감소
② 겉보기 비중의 증가
❸ 부식효과 억제
④ 입경의 고른분포

8. 어느 폐기물의 성분을 조사한 결과 플라스틱의 함량이 20%(중량비)로 나타났다. 이 폐기물의 밀도가 300kg/m^3이라면 5m^3 중에 함유된 플라스틱의 양은 몇 kg인가?

① 200kg
❷ 300kg
③ 400kg
④ 500kg

9. 고형분이 50%인 음식쓰레기 5t을 소각하기 위해 수분함량을 25%가 되도록 건조시켰다. 이 건조쓰레기의 중량은? (단, 쓰레기 비중 1.0기준)

① 3.1t
❷ 3.3t
③ 4.2t
④ 4.6t

10. 다음의 폐기물의 성상분석 절차 중 가장 먼저 이루어지는 것은?

① 절단 및 분쇄
❷ 건조
③ 불연성물질과 가연성물질 분류
④ 전처리

11. 일반적으로 적환장을 설치하는 경우와 가장 거리가 먼 것은?

❶ 고밀도 거주지역이 존재할 때

② 상업지역에서 폐기물 수집에 소형 용기를 많이 사용할 때

③ 불법투기와 다량의 어지러진 쓰레기들이 발생할 때

④ 처분지가 수집장소로부터 멀리 떨어져 있을 때

12. 수거노선을 설정할 때의 일반적 유의사항으로 틀린 것은?

① 될 수 있는 한 한번 간 길은 다시 가지 않는다.

② 언덕지역에서는 언덕의 꼭대기에서부터 시작하여 적재하면서 차량이 아래로 진행하도록 한다.

❸ U자형 회전을 이용하여 수거한다.

④ 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정한다.

13. 폐기물 발생량 예측 방법이 아닌 것은?

① 경향법(trend method)

② 다중회귀모델(multiple regression model)

③ 동적모사모델(dynamic simulation model)

❹ 물질수지법(material balance method)

14. 다음의 폐기물의 관리단계 중 비용이 가장 많이 소요되는 단계는?

① 중간처리 단계

❷ 수거 및 운반단계

③ 중간처리된 폐기물의 수송단계

④ 최종 처리단계

15. 1일 폐기물 발생량이 1,000톤인 도시에서 6톤 트럭(적재가능량)을 이용하여 쓰레기를 매립지까지 운반하려고 한다. 다음과 같은 조건하에서 하루에 필요한 운반트럭의 대수는? (단, 예비차량 포함, 기타조건 고려하지 않음)

- 하루 트럭의 작업시간 : 8시간
- 운반거리 : 10km
- 왕복운반시간 : 35분
- 적재시간 : 15분
- 적하시간 : 10분
- 예비차량 : 10대

① 25대

② 29대

❸ 31대

④ 36대

16. 다음 조건의 경우, Worrell식에 의한 선별효율(%)은?

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

① 약 56

❷ 약 66

③ 약 76

④ 약 86

17. 가로의 청결상태를 기준으로 청소상태를 평가하는 것은?

❶ CEI

② TUM

③ USI

④ GFE

18. 다음의 폐기물 파쇄에너지 산정 공식을 흔히 무슨 법칙이라 하는가? (단, n=1)

- $E = C \ln (L_1 / L_2)$
- E : 폐기물 파쇄 에너지
- C : 상수
- L_1 : 초기 폐기물 크기
- L_2 : 최종 폐기물 크기

① 리팅거(Rittinger)법칙

② 본드(Bond) 법칙

❸ 킥(Kink) 법칙

④ 로신(Rosin) 법칙

19. 다음 조건을 가진 지역의 일일 최소 쓰레기 수거횟수는?

- 발생쓰레기 밀도 : 600kg/m³
- 발생량 : 1.2kg/인 · 일
- 수거대상 : 200,000인
- 차량대수 : 4(동시사용)
- 차량 적재 용적 : 20m³
- 적재함 이용율 : 70%
- 압축비 : 2
- 수거인부 : 10명

① 2회

❷ 4회

③ 6회

④ 8회

20. 0.41ton/m^3의 밀도를 갖는 쓰레기 시료를 압축하여 밀도를 0.75ton/m^3으로 증가시켰다. 이 때의 부피 감소율은?

❶ 45%

② 48%

③ 52%

④ 55%

【2과목】 폐기물 처리 기술 (20문제)

21. 다음의 조건에서 침출수 통과년수는?

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

① 약 5.3년

② 약 6.8년

❸ 약 7.9년

④ 약 8.8년

22. 신도시에 분뇨처리장 투입시설을 설계하려고 한다. 1일 수거 분뇨투입량은 200kℓ이고, 수거차 용량이 2.0kℓ/대 수거차 1대의 투입시간은 10분이 소요되며 분뇨처리장 작업시간은 1일 6시간으로 계획하면 분뇨투입구 수는? (단, 최대 수거율을 고려하여 안전율을 1.2배로 한다.)

① 2개

❷ 4개

③ 6개

④ 8개

23. 중금속슬러지를 시멘트로 고형화 처리할 경우 다음 조건에서 부피변화율(VCF)은?

- 중금속슬러지 밀도 : 1.2ton/㎥(고화처리 전)
- 고형화슬러지 밀도 : 1.5ton/㎥(고화처리 후)
- 첨가 Cement 무게 : 중금속슬러지의 50%

❶ 1.2

② 1.3

③ 1.4

④ 1.5

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

24. 해안매립공법 중 '순차투입방법'에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 호안측으로부터 순차적으로 쓰레기를 투입하여 육지화하는 방법이다.

② 부유성 쓰레기의 수면확산에 의해 수면부와 육지부의 경계 구분이 어려워 매립장비가 매몰되기도 한다.

③ 바닥지반이 연약한 경우 쓰레기 하중으로 연약층이 유동하거나 국부적으로 두껍게 퇴적되기도 한다.

❹ 수심이 깊은 처분장은 내수를 완전히 배제한 후 순차투입방법을 택하는 경우가 많다.

25. 어떤 소도시에서 하루 폐기물 발생량이 80ton 이었고, 이것을 도랑식으로 매립하려고 한다. 도랑의 깊이가 3m, 폐기물의 밀도가 400kg/m^3이며, 매립시 폐기물의 부피감소율이 40% 라고 할 때 연간 필요한 매립토지의 면적은? (단, 복토량 등 기타 조건은 고려하지 않음)

① 12800m2/년

❷ 14600m2/년

③ 16400m2/년

④ 17300m2/년

26. 유기적 고형화기술에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 무기적 고형화기술과 비교)

① 수밀성이 크며 처리비용이 고가이다.

❷ 미생물, 자외선에 대한 안정성이 강하다.

③ 방사성 폐기물처리에 적용한다.

④ 최종 고화제의 체적 증가가 다양하다.

27. 어떤 분뇨처리장의 1일 처리량이 200m^3/일 이며 생분뇨의 BOD_5가. 20,000mg/ℓ이라면 이 처리장에서 탈수 후 발생되는 슬러지량은? (단, 슬러지의 비중은 1.0으로 가정하고 처리 후 슬러지 발생량은(건조고형물로서)BOD^5 kg당 1kg씩 발생하며 슬러지를 탈수시킨 후 함수율은 75%로 한다.)

① 약 8m3/일

② 약 123/일

❸ 약 163/일

④ 약 193/일

28. 분뇨 저장탱크 내의 악취발생 공간 체적이 40m^{3}이고 이를 시간당 4차례식 교환하고자 한다. 발생된 악취공기를 퇴비여과 방식을 채택하여 투과속도 20m/h로 처리코자 한다. 이 때 필요한 퇴비여과상의 면적은 몇 m^{2}인가?

① 6m2

❷ 8m2

③ 10m2

④ 12m2

29. 슬러지개량(conditioning)에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 주로 슬러지의 탈수 성질을 향상시키기 위하여 시행한다.

② 주로 화약약품처리, 열처리를 행하며, 수세나 물리적인 세척방법 등도 효과가 있다.

❸ 슬러지를 열처리 함으로써 슬러지 내의 Colloid와 미세입자 결합을 유도, 고액분리를 쉽게 한다.

④ 수세는 주로 혐기성 소화된 슬러지 대상으로 실시하며 소화슬러지의 알카리도를 낮춘다.

30. 매립지에 쓰이는 합성차수막의 재료별 장단점에 관한 설명으로 틀린 것은?

① PVC : 가격은 저렴하나 자외선, 오존, 기후에 약하다.

② HDPE : 온도에 대한 저항성이 높다.

③ CSPE : 산과 알카리에 특히 강하다.

❹ CPE : 접합상태가 양호하다.

31. 토양오염처리방법인 Air Sparging의 적용 조건에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 오염물질의 용해도가 낮은 경우에 적용이 유리하다.

❷ 피압대수층 조건에서 적용이 유리하다.

③ 대수층의 투수도가 10-3cm/sec 이상일 때 적용이 유리하다.

④ 토양의 종류가 사질토, 균질토일 때 적용이 유리하다.

32. 함수율이 96%이고, 고형물질 중 휘발분이 50%인 생슬러지 500m^{3}를 혐기성 소화하여 함수율 90%의 소화슬러지가 얻어졌다면 이 때 소화슬러지의 발생량은? (단, 소화전후 슬러지의 비중은 1.0이고 소화과정에서 생슬러지의 휘발분은 50%가 분해됨)

① 105m3

② 120m3

③ 135m3

❹ 150m3

33. Trench method를 적용하여 쓰레기를 매립하려 한다. Trench 용량은 1,000m^{3}이며 인구 2,000명, 1인 1일 쓰레기 배출량 1.5kg인 도시에서 발생되는 쓰레기를 매립코자 한다면 Trench의 사용일수는? (단, 압축전 쓰레기 밀도는 200kg/m^{3}이며 매립시 압축에 의해 부피가 40% 감소한다.)

❶ 278일

② 326일

③ 438일

④ 512일

34. Soil Washing 기법을 적용하기 위하여 토양의 입도분포를 조사한 결과가 다음과 같을 경우, 균등계수(Cu)와 곡률계수(Cg)는 각각 얼마인가? (단, D_{10}, D_{30}, D_{60}는 각각 통과백분율 10%, 30%, 60%에 해당하는 입자 직경이다.

	D_{10}	D_{30}	D_{60}
입자의 크기(mm)	0.25	0.60	0.90

① Cu=2.4, Cg=1.4

② Cu=2.4, Cg=1.7

❸ Cu=3.6, Cg=1.6

④ Cu=3.6, Cg=1.8

35. 시멘트 고형화법 중 자가시멘트법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 혼합율이 낮으며 중금속 저지에 효과적이다.

② 탈수 등 전처리가 필요 없다.

❸ 장치비가 적고 보조에너지가 필요없다.

④ 연소가스 탈황시 발생된 슬러지처리에 사용된다.

36. '연직 차수막'에 관한 설명으로 알맞지 않는 것은? (단, 표면 차수막과 비교 기준)

① 지중에 수평방향의 차수층 존재시에 적용된다.

❷ 지하수 집배수 시설이 필요 하다.

③ 지하에 매설하기 때문에 차수성 확인이 어렵다.

④ 차수막 단위면적당 공사비는 비싸지만 총공사비는 싸다.

37. 폐수유입량이 10,000m^3/일 이고 유입폐수의 SS가 400mg/ℓ 이라면 이것을 alum($Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$) 250mg/ℓ로 처리할 때 1일 발생하는 침전슬러지(건조고형물 기준)의 양은? (단, 응집침전시 유입 SS의 75%가 제거되며 생성되는 $Al(OH)_3$는 모두 침전하고 $CaSO_4$는 용존 상태로 존재, Al:27, S:32, Ca:40)

반응식 $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O + 3Ca(HCO_3)_2 \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3CaSO_4 + 6CO_2 + 18H_2O$

① 약 2200kg
② 약 2700kg
③ 약 3100kg
❹ 약 3600kg

38. A 매립지의 경우 COD를 기준 이내로 처리하기 위해 기존공정에 펜톤처리 공정과 RBC공정을 추가하여 운전하고 있다면 다음 중 공정 추가 원인으로 가장 적합한 것은?

❶ 난분해성 유기물질의 과다유입
② 휘발성 유기화합물의 과다유입
③ 질소성분 과다유입
④ 용존고형물 과다유입

39. 토양오염 물질 중 BTEX에 포함되지 않는 것은?

① 벤젠
② 톨루엔
③ 자일렌
❹ 에틸렌

40. 건조된 고형분의 비중이 1.4이며 이 슬러지케익의 건조이전에 고형분의 함량이 40% 이라면 건조 이전 슬러지 케익의 비중은?

① 1.104
② 1.115
❸ 1.129
④ 1.138

【3과목】 폐기물 소각 및 열회수 (20문제)

41. 용적밀도가 1000kg/m^3인 폐기물을 처리하는 소각로에서 질량감소율과 부피감소율이 각각 85%, 90%인 경우 이 소각로에서 발생하는 소각재의 밀도는?

① 1200kg/m3
② 1300kg/m3
③ 1400kg/m3
❹ 1500kg/m3

42. 전기집진장치(EP)의 특징으로 틀린 것은?

① 압력손실이 적고 미세한 입자까지도 제거할 수 있다.
② 회수할 가치성이 있는 입자의 채취가 가능하다.
❸ 분진의 부하변동에 대한 적응이 용이하다.
④ 운전비, 유지비 비용이 적게 소요된다.

43. 열교환기 종류에 대한 설명 중 틀린 것은?

❶ 과열기 : 보일러에서 발생하는 건조공기에 수분과 열을 공ㄱ습하여 과열도를 높게 하기 위해 설치한다.
② 재열기 : 대개 과열기의 중간 또는 뒤쪽에 배치된다.
③ 절탄기 : 연도에 설치되며 보일러 전열면을 통하여 연소가스의 여열로 보일러 급수를 예열하여 보일러의 효율을 높이는 장치이다.
④ 공기예열기 : 굴뚝가스 여열을 이용하여 연소용 공기를 예열, 보일러 효율을 높이는 장치이다.

44. 소각로내 연소가스와 폐기물 흐름에 따른 조작방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 역류식은 수분이 많고 저위발열량이 낮은 쓰레기에 적합하며 후연소내의 온도저하나 불완전연소의 염려가 없다.
② 병류식은 이송방향과 연소가스의 흐름방향이 같은 형식으로 건조대에서의 건조효율이 저하될 수 있다.
③ 교류식은 역류식과 병류식의 중간적인 형식이다.
④ 복류식은 2개의 출구를 가지고 있고 댐퍼의 개폐로 역류식, 병류식, 교류식으로 조절할 수 있어 폐기물의 질이나 저위발열량의 변동이 심할 경우에 사용한다.

45. 평균 발열량이 8,000kcal/kg인 P시의 폐기물을 소각하여, 그 지역 난방에 필요한 열에너지를 얻고자 한다. 이 때 지역난방에 필요한 난방수를 하루에 200ton 얻기 위하여 필요한 폐기물의 양(kg/d)은? (단, 난방보일러의 효율은 65%, 보일러 급수온도는 12°C 보일러 배출수 온도 92°C, 물의 비열은 1.0kcal/kg°C이다.)

① 약 2600
❷ 약 3100
③ 약 4600
④ 약 5200

46. 연료를 이론산소량으로 완전 연소시켰을 경우의 이론연소온도는 몇 °C인가? (단, 발열량 5000kcal/Sm^3, 이론연소가스량 20 Sm^3/Sm^3, 연소가스 평균 정압비열 0.35kcal/Sm^3, 실온 15°C이다.)

① 약 670
② 약 690
③ 약 710
❹ 약 730

47. 소각로에서 열교환기를 이용, 고온의 배기가스의 열을 회수ㅗ하여 급수 예열에 활용하고자 한다. 배기가스와 물의 유량은 각 1000kg/hr, 급수 입구온도 25°C, 배기가스 입구온도 660°C, 출구온도 360°C라 할 때 급수의 출구온도(°C)는? (단, 물과 배기가스의 비열은 각각 1.0, 0.24kcal/kg°C)

① 83
② 88
③ 92
❹ 97

48. 도시쓰레기 소각로를 설계하고자 한다. 다음 자료를 이용한 소각로 화격자 면적은? (단, 쓰레기 소각량 : 100ton/day, 쓰레기 삼성분 : 수분(50%), 휘발분(40%), 회분(10%), 화상부하율 : 300kg/m^2 · hr, 하루가동시간 : 8hr)

① 약 27m2
② 약 34m2
❸ 약 42m2
④ 약 54m2

49. 메탄 10 Sm^3를 공기과잉계수 1.2로 연소시킬 경우 습윤연소가스량은?

① 83 Sm3
② 97 Sm3
③ 113 Sm3
❹ 124 Sm3

50. 매시간 4ton의 폐유를 소각하는 소각로에서 발생하는 황산화물을 접촉산화법으로 탈황하고 부산물로 80%의 황산을 회수한다면 회수되는 부산물량(kg/hr)은? (단, 폐유 중 황성분 3%, 탈황율 95%라 가정한다.)

① 약 240
② 약 340
❸ 약 440
④ 약 540

51. 유동층 소각로의 특징이라 할 수 없는 것은?

① 상(床)으로부터 찌꺼기의 분리가 어렵다.
❷ 기계적 구동부분이 많아 고장율이 높다.
③ 유동매체의 축열량이 높은 관계로 단기간 정지 후 가동시에 보조연료 사용 없이 정상가동이 가능하다.
④ 연소효율이 높아 미연소분의 배출이 적고 2차 연소실이 불필요하다.

52. 도시생활폐기물을 대상으로 하는 소각시스템에서 발생하는 소각잔재물의 종류에는 바닥재와 비산재가 있다. 다음 중 바닥재에 해당되는 것은?

① Boiler Ash(Heat recovery ash)
② Cyclone Ash
③ 대기오염방지시설 잔재물
❹ Grate siftings

53. 소각로에 발생하는 질소산화물의 발생억제방법으로 알맞지 않은 것은?

① 버너 및 연소실의 구조를 개선한다.
② 배기가스를 재순환한다.
❸ 예열온도를 높여 연소온도를 낮춘다.
④ 2단 연소시킨다.

54. 프로판(C_3H_8)과 부탄(C_4H_{10})이 60%:40%의 용적비로 혼합된 기체 1Nm^3이 완전연소될 때의 CO_2 발생량(Nm^3)은?

① 2.1Nm3
② 2.4Nm3
③ 3.1Nm3
❹ 3.4Nm3

55. 어떤 폐기물의 원소조성이 다음과 같을 때 이론공기량은? (단, 가연분 : 80%, H=10%, O=40%, S=5%), 수분:10%, 회분:10%)

① 3.1 Sm3/kg
② 3.4 Sm3/kg
③ 4.1 Sm3/kg
❹ 4.4 Sm3/kg

56. 소각로 화격자에서 고온부식은 국부적으로 연소가 심한 장소에서 화격자의 온도가 상승함에 따라 발생한다. 방식대책으로 틀린 것은?

① 화격자의 냉각률을 올린다.
❷ 공기주입량을 줄여 화격자의 과열을 막는다.
③ 부식되는 부분에 고온공기를 주입하지 않는다.
④ 화격자의 재질을 고 크롬, 저 니켈강으로 한다.

57. 프로판(C_3H_8)의 이론적 연소시 부피기준 AFR(air-fuel ratio, mols air/mol fuel)는?

① 21.8
② 22.8
❸ 23.8
④ 24.8

58. 소각할 쓰레기의 량이 10,000kg/day이다. 1일 10시간 소각로를 가동시키고 화격자의 면적이 7.25m^2일 경우 이 쓰레기 소각로의 소각능력은?

① 116 kg/m2-hr
❷ 138 kg/m2-hr
③ 176 kg/m2-hr
④ 189 kg/m2-hr

59. 증기터어빈 분류관점이 증기작동방식인 경우의 터어빈 형식으로 가장 알맞은 것은?

① 축류 터어빈
② 배압 터어빈
❸ 반동 터어빈
④ 복류 터어빈

60. 착화온도에 대한 설명 중 틀린 것은?

❶ 화학결합의 활성도가 클수록 착화온도는 높아진다.
② 분자구조가 간단할수록 착화온도가 높아진다.
③ 화학반응성이 클수록 착화온도는 낮다.
④ 화학적으로 발열량이 클수록 착화온도는 낮다.

【4과목】 폐기물 공정시험기준(방법) (20문제)

61. 다음은 중금속과 각 중금속 분석에 사용되는 흡광광도법을 연결한 것이다. 맞는 것은?

① 구리-피리딘 피라졸론법
② 6가 크롬-디티존법
③ 납-디에틸티디오카르바민산법
❹ 크롬-디페닐카르바지드법

62. 중금속을 흡광광도법을 이용하여 정량하는 경우 분석대상물질과 착염 발색 및 흡광도 파장이 맞게 연결된 것은?

① 6가크롬-황갈색, 440nm
② 구리-적자색, 530nm
③ 비스-청색, 640nm
❹ 카드뮴-적색, 520nm

63. 다음의 내용 중 틀린 것은?

① 유료측정농도는 지정된 시험방법에 따라 시험하였을 경우 그 시험방법에 대한 최소 정량한계를 의미한다.
② 주시험방법은 따로 규정이 없는 한 항목별 시험방법 각 항복의 1법으로 한다.
❸ 정량범위는 본시험방법에 따라 시험할 경우 정량하한과 정량상한의 최대 표준편차를 말한다.
④ 표준편차율은 표준편차를 평균치로 나눈 값의 백분율로 반복조작시의 편차를 상대적으로 표시한 것을 말한다.

64. 다음 용기(容器) 중 취급 또는 저장하는 동안에 밖으로부터의 공기 또는 다른 가스가 침입하지 않도록 내용물을 보호하는 것은?

① 밀폐용기
❷ 기밀용기
③ 밀봉용기
④ 차광용기

65. 폐기물이 4.5톤 차량에 적재되어 있을 때 시료를 채취하는 방법에 관한 설명으로 적합한 것은?

① 평면상에서 6등분, 수직면상에서 9등분한 후 각 등분마다 시료채취
② 평면상에서 9등분, 수직면상에서 6등분한 후 각 등분마다 시료채취
❸ 평면상에서 6등분한 후 각 등분마다 시료채취
④ 평면상에서 9등분한 후 각 등분마다 시료채취

66. 흡광광도법의 원리, 개요 및 장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 빛이 시료용액 중을 통과할 때 흡수나 산란 등에 의해 강도가 변화하는 것을 이용한 것이다.
② 파장의 선택에는 일반적으로 단색화장치 또는 필터를 사용하며 단색화장치로는 프리즘, 회절격자 또는 이두 가지를 조합시킨 것을 사용한다.
③ 자외부의 광원으로는 주로 중수소방전관이 사용된다.
❹ 측광부의 광전측광에는 단광속형, 복광속형이 있으며 단광속형은 자동 기록이 가능하다.

67. 흡광도의 눈금을 보정하기 위하여 사용되는 시약은?

① 과망간산칼륨을 N/20 수산화나트륨용액에 녹여 사용
② 과망간산칼륨을 N/20 수산화칼륨용액에 녹여 사용
③ 중크롬산칼륨을 N/20 수산화나트륨용액에 녹여 사용
❹ 중크롬산칼륨을 N/20 수산화칼륨용액에 녹여 사용

68. 휘발성 저급염소화 탄화수소류를 가스크로마토그래피(용매추출법)법으로 분석할 때 가장 적합한 검출기는?

① 열전도도 검출기(TCD)
② 수소염 이온화 검출기(FID)
❸ 전자포획형 검출기(FCD)
④ 불꽃 광도형 검출기(FPD)

69. 용출용액 중의 PCBs를 가스크로마토그래피법으로 분석할 경우 옳지 않은 설명은?

❶ 크로마토그래프용 칼럼은 활성탄을 사용한다.
② 검출기는 전자포획형 검출기를 사용한다.
③ 농축기는 구데르나다니쉬 농축기 또는 회전증발농축기를 사용한다.
④ 시료의 추출용매로서 노말헥산을 사용한다.

70. 시료 농축을 위해 구데르나다니쉬형 농축기 또는 회전증발 농축기를 사용하는 항목은?

① 수은
② 비소
③ 시안
❹ 유기인

71. ()안에 들어갈 내용으로 적합지 못한 것은?

가스크로마토그래피법에서의 정량분석은 각 분석방법에서 규정하는 방법에 따라 시험하여 얻어진 ( ), ( ), ( ) 와의 관계를 검토하여 분석한다.

① 크로마토그램의 재현성
② 시료성분의 양
❸ 분리관의 검출한계
④ 피크의 면적 또는 높이

72. 용출시험방법에서 함수율 95%인 시료의 용출 시험결과에 수분함량 보정을 위해 곱해야 하는 값은?

① 1.5
❷ 3.0
③ 4.5
④ 5.0

73. 휘발성 고형물이 15%, 고형물이 40%인 경우 강열감량(%) 및 유기물함량(%)은 각각 얼마인가?

① 60 및 27.5
② 60 및 37.5
③ 75 및 27.5
❹ 75 및 37.5

74. 음식물 폐기물의 수분을 측정하기 위해 실험하였더니 다음과 같은 결과를 얻었다. 수분은 몇 %인가?

- 시료의 무게 : 50g
- 증발접시의 무게 : 7.25g
- 증발접시 및 시료의 건조 후 무게 : 15.75g

① 87%
❷ 83%
③ 78%
④ 74%

75. 폐기물 시료 용기에 기재해야 할 사항이 아닌 것은?

① 폐기물 명칭 및 대상 폐기물의 양
② 폐기물 채취 시간 및 일기
③ 채취책임자 이름 및 시료번호
❹ 채취 장비 및 분석방법

76. 흡광광도법을 이용하여 분석할 때 방해물의 제거 방법으로 옳은 것은?

❶ 잔류염소 : 아비산나트륨 용액 첨가
② 잔류염소 : 초산아연 용액 첨가
③ 황화물 : L-아스코르빈산 용액 첨가
④ 황화물 : 질산은 용액 첨가

77. 가스크로마토그래피법을 이용한 유기인 분석 원리에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 유기인 화합물 중 이피엔, 파라티온, 메틸디메톤, 다이아지논 및 펜토에이트의 측정에 적용된다.
② 정량범위는 사용하는 장치 및 측정조건에 따라 다르지만 각 성분당 0.001~0.02μg이다.
❸ 컬럼충전제는 2종 이상을 사용하여 그 중 1종 이상에서 확인된 성분을 정량한다.
④ 유효측정농도는 0.0005mg/L 이상으로 한다.

78. 단색광이 임의의 시료용액을 통과할 때 그 빛의 75%가 흡수되었다면 흡광도는?

① 0.125
② 0.250
❸ 0.602
④ 0.750

79. 다량의 점토질 또는 규산염을 함유하고 있는 시료의 전처리 방법은?

① 질산-황산-불화수소산에 의한 유기물 분해
❷ 질산-과염소산-불화수소산에 의한 유기물 분해
③ 질산-염산-불화수소산에 의한 유기물 분해
④ 질산-황산-과염소산에 의한 유기물 분해

80. 대상폐기물의 양과 채취시료의 최소 수를 알맞게 짝지은 것은?

❶ 10톤-14
② 20톤-26
③ 200톤-36
④ 900톤-50

【5과목】 폐기물 관계 법규 (20문제)

81. 대통령령이 정하는 폐기물처리시설을 설치 · 운영하는 자는 그 폐기물처리시설의 설치 · 운영이 주변지역에 미치는 영향을 몇 년마다 조사하여야 하는가?

① 10년
② 5년
❸ 3년
④ 2년

82. 사후관리기준 및 방법 중 해수수질 조사방법기준에 관한 내용으로 옳은 것은? (단, 매립지의 경계선이 해수면과 가까운 매립시설임)

① 월 1회 이상 조사
❷ 분기 1회 이상 조사
③ 반기 1회 이상 조사
④ 년 1회 이상 조사

83. 폐기물관리법에서 사용되는 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

① '처리'란 폐기물의 소각 · 파쇄 · 고형화 등의 중간처리와 매립하거나 해역으로 배출하는 등의 최종처리를 말한다.
❷ '폐기물처리시설'이란 폐기물의 중간처리시설과 최종처리시설로서 환경부령이 정하는 시설을 말한다.
③ '폐기물'이란 쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리 및 동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말한다.
④ '생활폐기물'이란 사업장폐기물 외의 폐기물을 말한다.

84. 지정폐기물인 유해물질함유 폐기물(환경부령이 정하는 물질을 함유한 것임)에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 광재(철광원석의 사용으로 인한 고로슬래그는 제외한다.)

❷ 분진(대기오염방지시설에서 포집된 것과 소각시설에서 발생되는 것을 모두 포함한다.)

③ 폐내화물 및 재벌구이 전에 유약을 바른 도자기 조각

④ 폐흡착제 및 폐흡수제(광물유 · 동물유 및 식물유의 정제에 사용된 폐토사를 포함한다.)

85. 폐기물 처리 담당자 등은 3년마다 교육을 받아야 하는ㄷ 폐기물처리시설의 기술관리인이나 폐기물처리시설의 설치자로서 스스로 기술관리를 하는 자에 대한 교육기관에 해당하지 않는 것은?

① 환경관리공단

② 국립환경인력개발원

③ 한국폐기물협회

❹ 환경보전협회

86. 지정폐기물의 수집 · 운반 · 보관기준에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 폐농약 · 폐촉매는 보관 개시일부터 30일을 초과하여 보관하여서는 아니된다.

② 수집 · 운반차량은 녹색도색을 하여야 한다.

③ 지정폐기물과 지정폐기물 외의 폐기물을 구분없이 보관하여야 한다.

❹ 폐유기용제는 휘발되지 않도록 밀폐된 용기에 보관한다.

87. 폐기물재활용신고자가 승인을 얻은 보관시설에 태반을 보관하는 경우, 보관시설을 승인함에 있어서 따라야하는 기준으로 옳지 않은 것은? (단, 폐기물처리사업장 외의 장소에서의 폐기물 보관시설기준)

❶ 태반의 배출장소와 그 태반재활용시설이 있는 사업장의 거리가 100킬로미터 미만일 것

② 보관시설에서의 태반보관허용량은 5톤 미만일 것

③ 보관시설에서의 태반보관기간은 태반이 보관시설에 도착한 날부터 5일 이내일 것

④ 폐기물재활용신고자는 약사법 규정에 의한 의약품제조업허가를 받은 자일 것

88. 폐기물처리시설 중 생물학적처리시설(사료화 · 퇴비화 · 소멸화시설)에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 1일 처리능력 200kg 이상인 시설에 한정하며 건조에 의한 사료화 · 퇴비화시설을 포함한다.

❷ 1일 처리능력 100kg 이상인 시설에 한정하며 건조에 의한 사료화 · 퇴비화시설을 포함한다.

③ 1일 처리능력 200kg 이상인 시설에 한정하며 건조에 의한 사료화 · 퇴비화시설을 제한다.

④ 1일 처리능력 100kg 이상인 시설에 한정하며 건조에 의한 사료화 · 퇴비화시설을 제한다.

89. 폐기물처리시설 중 기계적 처리시설의 분류기준으로 옳지 않은 것은?

① 압축시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정)

② 절단시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정)

❸ 파쇄 · 분쇄시설(동력 10마력 이사□ㅇ인 시설로 한정)

④ 용융시설(동력 10마력 이상인 시설로 한정)

90. 영업정지기간 중에 영업을 한 폐기물처리업자에게 부과되는 벌칙기준으로 옳은 것은?

① 6월 이하의 징역 또는 3백만원 이하의 벌금

② 1년 이하의 징역 또는 5백만원 이하의 벌금

③ 2년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금

❹ 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금

91. 사업장일반폐기물의 종류별 처리기준 및 방법에서 소각이 곤란한 폐고무류의 경우에는 최대지름 몇 cm이하의 크기로 파쇄 · 절단한 후 관리형 매립시설에 매립하여야 하는가?

❶ 15cm

② 10cm

③ 5cm

④ 2cm

92. 폐기물 관리법상 폐기물의 수집 · 운반 · 처리 책임자로 가장 적절한 자는?

① 유역환경청장

② 배출자

③ 시 · 도지사

❹ 시장 · 군수 · 구청장

93. 다음 중 재활용폐기물의 에너지 회수기준으로 옳지 않은 것은?

① 다른 물질과 혼합하지 아니하고 해당 폐기물의 저위 발열량이 3,000kcal/kg 이상일 것

② 에너지 회수효율(회수에너지 총량을 투입에너지 총량으로 나눈 비율을 말한다.)이 75% 이상일 것

❸ 회수열의 50% 이상을 열원으로 이용하거나 다른 사람에게 공급할 것

④ 환경부장관이 정하여 고시하는 경우에는 폐기물의 30% 이상을 원료나 재료로 재활용하고 그 나머지 중에서 에너지회수에 이용할 것

94. 폐기물처리업의 허가를 받을 수 없는 경우에 해당하지 않는 것은?

① 미성년자 · 금치산자 또는 한정치산자

❷ 파산선고를 받고 복권되어 2년이 지나지 아니한 자

③ 폐기물관리법을 위반하여 징역 이상의 형의 집행유예를 선고 받고 그 집행유예기간이 지나지 아니한 자

④ 폐기물처리업의 허가가 취소된 자로서 그 허가가 취소된 날부터 2년이 지나지 아니한 자

95. 폐기물을 재활용하고자 하는 자는 신고서를 재활용 개시 몇 일 전까지 누구에게 신고하여야 하는가?

❶ 15일, 시 · 도지사

② 15일, 군수

③ 30일, 시 · 도지사

④ 30일, 군수

96. 환경부장관은 국가 폐기물 관리 종합계획을 10년마다 세워야 하는데 이러한 종합계획은 세운 날부터 몇 년 후에 타당성을 재검토하여 변경할 수 있는가?

① 1년

② 2년

③ 4년

❹ 5년

97. 다음 중 기술관리인을 두어야 할 폐기물 처리시설이 아닌 것은?

❶ 시간당 처리능력이 120킬로그램인 의료폐기물 대상 소각시설

② 면적이 3천5백 제곱미터인 지정폐기물 매립시설

③ 절단시설로서 1일 처리능력이 150톤인 시설

④ 연료화시설로서 1일 처리능력이 8톤인 시설

98. 음식물류 폐기물 처리시설에서 기술관리인의 자격기준에 해당하지 않는 것은?

① 폐기물처리산업기사

② 대기환경산업기사

③ 토목산업기사

❹ 위생사

99. 다음은 제출된 폐기물 처리사업계획서의 적합통보를 받은자가 천재지변이나 그 밖의 부득이한 사유로 정해진 기간 내에 허가신청을 하지 못한 경우에 실시하는 연장기간에 대한 설명이다. ()안에 기간이 옳게 나열된 것은?

> 환경부장관 또는 시 · 도지사는 신청에 따라 폐기물수집 · 운반업의 경우에는 총 연장기간 (①), 폐기물최종처리업과 폐기물종합처리업의 경우에는 총 연장기간 (②)의 범위에서 허가신청기간을 연장할 수 있다.

❶ ① 6개월, ② 2년

② ① 1년, ② 3년

③ ① 6개월, ② 3년

④ ① 1년, ② 4년

100. 다음 중 폐기물 처리기본계획에 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?

① 폐기물의 종류별 발생량과 장래의 발생 예상량

② 폐기물의 감량화와 재활용 등 자원화에 관한 사항

❸ 폐기물 관리 여건 및 전망

④ 재원의 확보 계획