1과목 : 대기오염방지

1. 링겔만 농도표와 관계가 깊은 것은?
① 매연측정 ② 가스크로마토그래프
③ 오존농도측정 ④ 질소산화물 성분분석

2. 수세법을 이용하여 제거시킬 수 있는 오염물질로 가장 거리가 먼 것은?
① NH_3 ② SO_2
③ NO_2 ④ Cl_2

3. 산성비에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
① 통상 pH가 5.6 이하인 비를 말한다.
② 산성비는 인공건축물의 부식을 더디게 한다.
③ 산성비는 토양의 광물질을 씻겨 내려 토양을 황폐화시킨다.
④ 산성비는 황산화물이나 질소산화물 등이 물방울에 녹아서 생긴다.

4. 가스상 물질과 먼지를 동시에 제거할 수 있으면서 압력손실이 큰 집진장치는?
① 원심력 집진장치 ② 여과 집진장치
③ 세정 집진장치 ④ 전기 집진장치

5. 대기가 매우 안정한 상태일 때 아침과 새벽에 잘 발생하고, 굴뚝의 높이가 낮으면 지표 부근에 심각한 오염 문제를 발생시키는 연기의 모양은?
① 환상형 ② 원추형
③ 구속형 ④ 부채형

6. 중량비가 C : 86%, H : 4%, O : 8%, S : 2%인 석탄을 연소할 경우 필요한 이론 산소량(Sm^3/kg)은?
① 약 1.6 ② 약 1.8
③ 약 2.0 ④ 약 2.2

7. 집진장치에 관한 설명으로 옳은 것은?
① 사이클론은 여과 집진장치에 해당된다.
② 중력 집진장치는 고효율 집진장치에 해당된다.
③ 여과 집진장치는 수분이 많은 먼지 처리에 적합 하다.
④ 전기 집진장치는 코로나 방전을 이용하여 집진하는 장치이다.

8. 세정집진장치의 입자 포집원리에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
① 미립자 확산에 의하여 액적과의 접촉을 쉽게 한다.
② 배기가스의 습도 감소로 인하여 입자가 응집하여 제거효율이 증가한다.
③ 액적에 입자가 충돌하여 부착한다.
④ 입자를 핵으로 한 증기의 응결에 의하여 응집성을 증가시킨다.

9. 액체 부탄 20kg을 1기압, 25℃에서 완전기화시킬 때의 부피(m^3)는?
① 5.45 ② 8.43
③ 12.38 ④ 16.43

10. 물리적 흡착과 화학적 흡착에 대한 비교 설명으로 옳은 것은?
① 물리적 흡착과정은 가역적이기 때문에 흡착제의 재생이나 오염가스의 회수에 매우 편리하다.
② 물리적 흡착은 온도의 영향을 받지 않는다.
③ 물리적 흡착은 화학적 흡착보다 분자간의 인력이 강하기 때문에 흡착과정에서의 발열량도 크다.
④ 물리적 흡착에서는 용질의 분자량이 적을수록 유리하게 흡착한다.

11. 다음 집진장치의 원리와 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 전기 집진장치는 입자를 중력에 의해 분리, 포집 하는 장치로서 입경이 100 ㎛ 이상일 때 적용한다.
② 관성력 집진장치는 중력과 관성력을 동시에 이용 하는 장치로서 원리와 구조는 간단하지만 압력손실이 크고 운전비가 높다.
③ 여과 집진장치는 여러 종류의 먼지를 집진할 수 있어 가장 많이 사용되지만 200℃ 이상의 고온 가스를 처리하기는 어렵다.
④ 중력 집진장치에서 배기관 지름이 작을수록 입경이 작은 먼지를 제거할 수 있고 블로다운으로 집진된 먼지의 재비산을 방지하여 효율을 높일 수 있다.

12. 집진장치의 입구 더스트 농도가 $2.8g/Sm^3$이고, 출구 더스트 농도가 $0.1g/Sm^3$일 때 집진율(%)?
① 86.9 ② 94.2
③ 96.4 ④ 98.8

13. 디젤 기관에서 많이 배출되며 탄화수소와 함께 광화학 스모그를 일으키는 반응에 영향을 미치는 배출 가스는?
① 매연 ② 황산화물
③ 질소산화물 ④ 일산화탄소

14. 도심지역에서 열방출이 많고 외부로 확산이 안 되기 때문에 교외지역에 비해 도심지역의 온도가 높게 나타나는 현상은?
① 온실효과 ② 습윤단열감율
③ 열섬효과 ④ 건조단열감율

15. 연소과정에서 주로 발생하는 질소 산화물의 형태는?
① NO ② NO_2
③ NO_3 ④ N_2O

2과목 : 폐수처리

16. 도시화가 진행될수록 하천의 홍수와 갈수 현상이 심화되는 이유는?
① 대기오염 물질의 증가
② 생활하수 배출량의 증가
③ 생활용수 사용량의 증가
④ 지면 포장으로 강수의 침투성 저하

17. 수질오염공정시험기준상 6가 크롬의 자외선/가시선 분광법 측정원리에 관한 설명으로 괄호에 알맞은 것은?

6가 크롬에 다이페닐카바자이드를 작용시켜 생성하는 (㉠)의 착화합물의 흡광도를 (㉡)nm에서 측정하여 6가 크롬을 정량한다.

① ㉠ 적자색, ㉡ 253.7 ② ㉠ 적자색, ㉡ 540
③ ㉠ 청색, ㉡ 253.7 ④ ㉠ 청색, ㉡ 540

18. 염소는 폐수 내의 질소화합물과 결합하여 무엇을 형성하는가?
① 유리염소 ② 클로라민
③ 액체염소 ④ 암모니아

19. 시판되는 황산의 농도가 96(W/W%), 비중 1.84일 때, 노르말농도(N)는?
① 18 ② 24
③ 36 ④ 48

20. 수질오염 방지시설의 처리능력, 또는 설계 시에 사용되는 다음 용어 중 그 성격이 나머지 셋과 다른 것은?
① F/M 비 ② SVI
③ 용적부하 ④ 슬러지부하

21. 조류를 이용한 산화지(oxidation pond)법으로 폐수를 처리할 경우에 가장 중요한 영향인자는?
① 햇빛 ② 물의 색깔
③ 산화지의 표면모양 ④ 산화지 바닥 흙입자 모양

22. 생물학적 원리를 이용하여 영양염류(인 또는 질소)를 효과적으로 제거할 수 있는 공법이라 볼 수 없는 것은?
① M-A/S ② A/O
③ Bardenpho ④ UCT

23. 활성슬러지 공법으로 생활하수처리 시 과량의 유기물이 유입 되었을 때, 가장 적절한 응급조치는?
① 영양물질 투입 ② 응집 전처리
③ 슬러지 반송율 증가 ④ 산기기 추가 설치

24. 농촌마을의 발생 하수를 산화지로 처리할 때 유입 BOD 농도가 100g/m^3이고, 유량이 3000m^3/day 이며, 필요한 산화지의 면적은 3ha 라면 BOD 부하량 (kg/ha·day)은?
① 10 ② 50
③ 100 ④ 200

25. 농축대상 슬러지량이 500m^3/d이고, 슬러지의 고형물 농도가 15g/L일 때, 농축조의 고형물 부하를 2.6kg/m^2·hr로 하기 위해 필요한 농축조의 면적 (m^2)은? (단, 슬러지의 비중은 1.0이고, 24시간 연속가동 기준이다.)
① 110.4 ② 120.2
③ 142.4 ④ 156.3

26. 아연과 성질이 유사한 금속으로 체내 칼슘균형을 깨뜨려 이따이이따이병과 같은 골연화증의 원인이 되는 것은?
① Hg ② Cd
③ PCB ④ Cr^{+6}

27. SVI = 150인 경우 반송 슬러지 농도(g/m^3)는?
① 8452 ② 6667
③ 5486 ④ 4570

28. 생물학적 고도처리 방법 중 활성슬러지 공법의 포기조 앞에 혐기성조를 추가시킨 것으로 혐기성조, 호기성조로 구성되고, 질소 제거가 고려되지 않아 높은 효율의 N, P의 동시제거가 어려운 공법은?
① A/O 공법 ② A^2/O 공법
③ VIP 공법 ④ UCT 공법

29. MLSS 농도가 1000mg/L이고, BOD 농도가 200mg/L인 2000m^3/day의 폐수가 포기조로 유입될 때, BOD/MLSS 부하(kgBOD/kgMLSS·day)는? (단, 포기조의 용적은 1000m^3이다.)
① 0.1 ② 0.2
③ 0.3 ④ 0.4

30. 지하수의 특성으로 가장 거리가 먼 것은?
① 광화학반응 및 호기성 세균에 의한 유기물 분해가 주를 이룬다.
② 국지적 환경조건의 영향을 크게 받는다.
③ 지표수에 비해 경도가 높고, 용해된 광물질을 보다 많이 함유한다.
④ 비교적 깊은 곳의 물일수록 지층과의 보다 오랜 접촉에 의해 용매효과는 커진다.

31. SS 측정은 다음 어느 분석법에 해당되는가?
① 용량법 ② 중량법
③ 용매추출법 ④ 흡광측정법

32. 미생물 성장곡선에서 다음 설명과 같은 특성을 보이는 단계는?

- 살이 있는 미생물들이 조금밖에 없는 양분을 두고 서로 경쟁하고, 신진대사율은 큰 비율로 감소한다.
- 미생물은 그들 자신의 원형질을 분해시켜 에너지를 얻는 자산화 과정을 겪게 되어 전체 원형질 무게는 감소된다.

① 지체기 ② 대수성장기
③ 감소성장기 ④ 내생호흡기

33. 생물농축에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 생물농축은 먹이연쇄를 통하여 이루어진다.
② 생체 내에서 분해가 쉽고, 배설률이 크면 농축이 되질 않는다.
③ 농축계수란 유해물의 수중 농도를 생물의 체내 농도로 나눈 값을 말한다.
④ 미나마타병은 생물농축에 의한 공해병이다.

34. 모래, 자갈, 뼈조각 등과 같은 무기성의 부유물로 구성된 혼합물을 의미하는 것은?
① 스크린 ② 그릿
③ 슬러지 ④ 스컴

35. 접촉산화법(호기성 침지여상)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
① 매체로서는 벌집형, 모듈(Module)형, 벌크(Bulk) 형 등이 쓰인다.

② 부하변동과 유해물질에 대한 내성이 높다.
③ 운전 휴지기간에 대한 적응력이 낮다.
④ 처리수의 투시도가 높다.

3과목 : 폐기물처리

36. 처음 부피가 1000m^3인 폐기물을 압축하여 500m^3인 상태로 부피를 감소시켰다면 체적감소율(%) 은?
① 2 ② 10
③ 50 ④ 100

37. 도시지역의 쓰레기 수거량은 1792500 ton/년이 다. 이 쓰레기를 1363명이 수거한다면 수거능력 (MHT)은? (단, 1일 작업시간은 8시간, 1년 작업일수는 310일이다.)
① 1.45 ② 1.77
③ 1.89 ④ 1.96

38. 도시의 쓰레기를 분석한 결과 밀도는 450kg/m^3이고 비가연성 물질의 질량백분율은 72%였다. 이 쓰레기 10m^3중에 함유된 가연성 물질의 질량(kg)은?
① 1180 ② 1260
③ 1310 ④ 1460

39. 폐기물과 선별방법이 가장 올바르게 연결된 것은?
① 광물과 종이 - 광학선별
② 목재와 철분 - 자석선별
③ 스티로폼과 유리조각 - 스크린선별
④ 다양한 크기의 혼합폐기물 - 부상선별

40. 폐기물 발생특성에 관한 설명으로 옳은 것만 모두 나열된 것은?

㉠ 쓰레기통이 작을수록 발생량은 감소한다.
㉡ 계절에 따라 쓰레기 발생량이 다르다.
㉢ 재활용률이 증가할수록 발생량은 감소한다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

41. 도시폐기물을 위생매립 하였을 때 일반적으로 매립초기(1단계~2단계)에 가장 많은 비율로 발생되는 가스는?
① CH_4 ② CO_2
③ H_2S ④ NH_3

42. 배출가스를 냉각시키거나 유해가스 또는 악취 물질이 함유되어 있어 이들을 같이 제거하고자 할 때 사용하는 집진장치로 적합한 것은?
① 중력 집진장치 ② 원심력 집진장치
③ 여과 집진장치 ④ 세정 집진장치

43. 슬러지 내의 수분 중 일반적으로 가장 많은 양을 차지하며 고형물질과 직접 결합해 있지 않기 때문에 농축 등의 방법으로 용이하게 분리할 수 있는 수분은?
① 간극수 ② 모관결합수
③ 부착수 ④ 내부수

44. 폐기물 소각 후 발생한 폐열의 회수를 위해 열교환기를 설치하였다. 다음 중 열교환기 종류가 아닌 것은?
① 과열기 ② 비열기
③ 재열기 ④ 공기예열기

45. 폐기물 발생량 산정법 중 직접 계근법의 단점 은?
① 밀도를 고려해야 한다.
② 작업량이 많다.
③ 정확한 값을 알기 어렵다.
④ 폐기물의 성분을 알아야 한다.

46. 수분 및 고형물 함량 측정에 필요한 실험기구와 거리가 먼 것은?
① 증발접시 ② 전자저울
③ jar 테스터 ④ 데시케이터

47. 퇴비화 공정에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?
① 크기를 고르게 할 필요 없이 발생된 그대로의 상태로 숙성시킨다.
② 미생물을 사멸시키기 위해 최적온도는 90℃ 정도로 유지한다.
③ 충분히 물을 뿌려 수분을 100%에 가깝게 유지한다.
④ 소비된 산소의 보충을 위해 규칙적으로 교반한다.

48. 폐기물처리에서 파쇄(shredding)의 목적으로 가장 거리가 먼 것은?
① 부식효과 억제 ② 겉보기 비중의 증가
③ 특정 성분의 분리 ④ 고체물질간의 균일혼합효과

49. 화상위에서 쓰레기를 태우는 방식으로 플라스틱처럼 열에 열화, 용해되는 물질의 소각과 슬러지, 입자상물질의 소각에 적합하지만 체류시간이 길고 국부적으로 가열될 염려가 있는 소각로는?
① 고정상 ② 화격자
③ 회전로 ④ 다단로

50. 다음 중 적환장의 위치로 적당하지 않은 곳은?
① 수거지역의 무게중심에서 가능한 가까운 곳
② 주요간선 도로에 멀리 떨어진 곳
③ 작업에 의한 환경피해가 최소인 곳
④ 적환장 설치 및 작업이 가장 경제적인 곳

51. 생활 폐기물의 발생량을 표현하는데 사용하는 단위는?
① kg/인·일 ② kL/인·일
③ m^3/인·일 ④ 톤/인·일

52. 폐기물 발생량 조사방법에 해당하지 않는 것은?
① 적재차량 계수분석법 ② 원단위 계산법
③ 직접 계근법 ④ 물질수지법

53. 메탄 8kg을 완전연소 시키는데 필요한 이론산소 량(kg)은?
① 16 ② 32
③ 48 ④ 64

54. 소화 슬러지의 발생량은 투입량의 15%이고 함수율이 90%이다. 탈수기에서 함수율을 70%로 한다면 케이크의 부피(m^3)는? (단, 투입량은 150kL이다.)

① 7.5 ② 8.7
③ 9.5 ④ 10.7

55. 폐기물의 물리화학적 처리방법 중 용매추출에 사용되는 용매의 선택기준이 옳은 것만 모두 나열된 것은?

㉠ 분배계수가 높아 선택성이 클 것
㉡ 끓는점이 높아 회수성이 높을 것
㉢ 물에 대한 용해도가 낮을 것
㉣ 밀도가 물과 같을 것

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣

4과목 : 소음 진동학

56. 귀의 구성 중 내이에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 난원창은 이소골의 진동을 와우각중의 림프액에 전달하는 진동관이다.
② 음의 전달 매질은 액체이다.
③ 달팽이관은 내부에 림프액이 들어있다.
④ 이관은 내이의 기압을 조정하는 역할을 한다.

57. 다공질 흡음재에 해당하지 않는 것은?
① 암면 ② 비닐시트
③ 유리솜 ④ 폴리우레탄폼

58. 흡음기구(吸音機構)에 의한 흡음재료를 분류한 것으로 볼 수 없는 것은?
① 다공질 흡음재료 ② 공명형 흡음재료
③ 판진동형 흡음재료 ④ 반사형 흡음재료

59. 진동에 의한 장애는?
① 난청 ② 중이염
③ 레이노씨 현상 ④ 피부염

60. 소음계의 기본구조 중 “측정하고자 하는 소음도가 지시계기의 범위 내에 있도록 하기 위한 감쇠기”를 의미하는 것은?
① 증폭기 ② 마이크로폰
③ 동특성 조절기 ④ 레벨레인지 변환기

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	③	②	③	④	②	④	②	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	③	③	③	①	④	②	②	③	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	①	③	③	②	②	②	①	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	④	③	②	③	③	③	②	②	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	④	①	②	②	③	④	①	①	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	②	①	②	④	②	④	③	④