

1과목 : 대기오염방지

- 다음 대기오염물질과 관련된 업종 중 불화수소가 주된 배출원에 해당하는 것은?
 ① 고무가공, 인쇄공업 ② 인산비료, 알루미늄제조
 ③ 내연기관, 폭약제조 ④ 코우크스 연소로, 제철
- 여과집진장치에 사용되는 다음 여과제 중 최고사용 온도가 가장 높은 것은?
 ① 유리섬유 ② 목면
 ③ 양모 ④ 아마이드계 나일론
- 집진효율이 50%인 중력침강 집진장치와 99%인 여과식 집진장치가 직렬로 연결된 집진시설에서 중력침강 집진장치의 입구 먼지농도가 $200\text{mg}/\text{Sm}^3$ 이라면, 여과식 집진장치의 출구 먼지의 농도(mg/Sm^3)는?
 ① 1 ② 5
 ③ 10 ④ 50
- 대기오염방지시설 중 유해가스상 물질을 처리할 수 있는 흡착장치의 종류와 가장 거리가 먼 것은?
 ① 고정층 흡착장치 ② 촉매층 흡착장치
 ③ 이동층 흡착장치 ④ 유동층 흡착장치
- 다음 중 섭씨 온도가 20°C 인 것은?
 ① 20K ② 36°F
 ③ 68°F ④ 273K
- 복사역전에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 복사역전은 공중에서 일어난다.
 ② 맑고 바람이 없는 날 아침에 해가 뜨기 직전에 강하게 형성된다.
 ③ 복사역전이 형성될 경우 대기오염물질의 수직이동 확산이 어렵게 된다.
 ④ 해가 지면서부터 열복사에 의한 지표면의 냉각이 시작되므로 복사역전이 형성된다.
- 대기환경보전법규상 특정대기유해물질이 아닌 것은?
 ① 석면 ② 시안화수소
 ③ 망간화합물 ④ 사염화탄소
- 대류권에서는 온실가스이며 성층권에서는 오존층 파괴물질로 알려져 있는 것은?
 ① CO ② N_2O
 ③ HCl ④ SO_2
- 다음 중 집진효율이 가장 낮은 집진장치는?
 ① 전기 집진장치 ② 여과 집진장치
 ③ 원심력 집진장치 ④ 중력 집진장치
- 질소산화물의 발생을 억제하는 연소방법이 아닌 것은?
 ① 저과잉공기비 연소법 ② 고온 연소법
 ③ 2단 연소법 ④ 배기가스 재순환법
- 함진가스를 방해판에 충돌시켜 기류의 급격한 방향 전환을 이용하여 입자를 분리·포집하는 집진장치는?

- ① 중력 집진장치 ② 전기 집진장치
 ③ 여과 집진장치 ④ 관성력 집진장치

- 다음 표준상태(0°C , 760mmHg)에 있는 건조공기 중 대기 내의 체류시간이 가장 긴 것은?
 ① N_2 ② CO
 ③ NO ④ CO_2
- 다음 기체 중 비중이 가장 큰 것은?
 ① SO_2 ② CO_2
 ③ HCHO ④ CS_2
- CO 200kg을 완전연소시킬 때 필요한 이론 산소량(Sm^3)은? (단, 표준상태 기준)
 ① 15 ② 56
 ③ 80 ④ 381
- 다음 중 2차 대기오염 물질에 속하는 것은?
 ① HCl ② Pb
 ③ CO ④ H_2O_2

2과목 : 폐수처리

- 다음 중 지하수의 일반적인 수질특성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 수온의 변화가 심하다.
 ② 무기물 성분이 많다.
 ③ 지질 특성에 영향을 받는다.
 ④ 지표면 깊은 곳에서는 무산소 상태로 될 수 있다.
- 생물학적 처리방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 주로 유기성 폐수의 처리에 적용한다.
 ② 미생물을 이용한 처리방법으로 호기성 처리방법은 부패조 등이 있다.
 ③ 살수여상은 부착 성장식 생물학적 처리공법이다.
 ④ 산화지는 자연에 의하여 처리하기 때문에 활성슬러지법에 비해 적정처리가 어렵다.
- 다음 중 콘크리트 하수관거의 부식을 유발하는 오염물질로 가장 적합한 것은?
 ① NH_4^+ ② SO_4^{2-}
 ③ Cl^- ④ PO_4^{3-}
- 명반을 폐수의 응집조에 주입 후, 완속교반을 행하는 주된 목적은?
 ① floc의 입자를 크게 하기 위하여
 ② floc과 공기를 잘 접촉시키기 위하여
 ③ 명반을 원수에 용해시키기 위하여
 ④ 생성된 floc의 수를 증가시키기 위하여
- 하천의 자정작용을 4단계(Wipple)로 구분할 때 순서대로 옳게 나열한 것은?
 ① 분해지대 - 활발분해지대 - 회복지대 - 정수지대
 ② 정수지대 - 활발분해지대 - 분해지대 - 회복지대
 ③ 활발분해지대 - 회복지대 - 분해지대 - 정수지대

④ 회복지대 - 분해지대 - 활발분해지대 - 정지지대

21. 유입하수량이 2000m³/일 이고, 침전지의 용적이 250m³이다. 이 때 체류시간은?

- ① 3시간 ② 4시간
③ 6시간 ④ 8시간

22. 활성슬러지 공법에 의한 운영상의 문제점으로 옳지 않은 것은?

- ① 거품 발생 ② 연못화 현상
③ Floc 해체 현상 ④ 슬러지부상 현상

23. 다음 중 산화와 거리가 먼 것은?

- ① 원자가가 감소하는 현상 ② 전자를 잃는 현상
③ 수소를 잃는 현상 ④ 산소와 화합하는 현상

24. 물 속에서 침강하고 있는 입자에 스토크스(Stokes)의 법칙이 적용된다면 입자의 침강속도에 가장 큰 영향을 주는 변화 인자는?

- ① 입자의 밀도 ② 물의 밀도
③ 물의 점도 ④ 입자의 직경

25. 지하수의 수질을 분석하였더니 $Ca^{2+}=24mg/L$, $Mg^{2+}=14mg/L$ 의 결과를 얻었다. 이 지하수의 경도는? (단, 원자량은 $Ca=40$, $Mg=24$ 이다.)

- ① 98.7mg/L ② 104.3mg/L
③ 118.3mg/L ④ 123.4mg/L

26. 해수의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 해수의 밀도는 수심이 깊을수록 증가한다.
② 해수의 pH는 5.6 정도로 약산성이다.
③ 해수의 Mg/Ca비는 3~4 정도이다.
④ 해수는 강전해질로서 1L당 35g 정도의 염분을 함유한다.

27. 용존산소가 충분한 조건의 수중에서 미생물에 의한 단백질 분해순서를 올바르게 나타낸 것은?

- ① $NO^{-3} \rightarrow NO^{-2} \rightarrow NH^{+4} \rightarrow \text{Amino acid}$
② $NH^{+4} \rightarrow NO^{-2} \rightarrow NO^{-3} \rightarrow \text{Amino acid}$
③ $\text{Amino acid} \rightarrow NO^{-3} \rightarrow NO^{-2} \rightarrow NH^{+4}$
④ $\text{Amino acid} \rightarrow NH^{+4} \rightarrow NO^{-2} \rightarrow NO^{-3}$

28. A공장의 최종 방류수 4000m³/day에 염소를 60kg/day로 주입하여 방류하고 있다. 염소주입 후 잔류 염소량이 3mg/L이었다면 이 때 염소 요구량은 몇 mg/L인가?

- ① 12mg/L ② 17mg/L
③ 20mg/L ④ 23mg/L

29. 생물학적으로 질소와 인을 제거하는 A2/O 공정중 혐기조의 주된 역할은?

- ① 질산화 ② 탈질화
③ 인의 방출 ④ 인의 과잉섭취

30. 다음 중 유기수은계 함유폐수의 처리방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 오존처리법, 염소분해법
② 흡착법, 산화분해법

③ 황산분해법, 시안처리법

④ 염소분해법, 소석회처리법

31. 폐수 중 총인을 자외선 가시선 분광법으로 측정할 때의 분석파장으로 옳은 것은?

- ① 220nm ② 150nm
③ 540nm ④ 880nm

32. 다음은 BOD용 희석수(또는 BOD용 식종 희석수)를 검토하기 위한 시험방법이다. () 안에 알맞은 것은?

() 각 150mg씩을 취하여 물에 녹여 1000mL로 한 액 5mL~10mL를 3개의 300mL BOD병에 넣고 BOD용 희석수(또는 BOD용 식종 희석수)를 완전히 채운 다음 BOD 시험방법에 따라 시험한다.

- ① 셀퍼민산 및 수산화나트륨
② 글루코오스 및 글루타민산
③ 알칼리성 요오드화 칼륨 및 아자이드화 나트륨
④ 황산구리 및 셀퍼민산

33. 시중 판매되는 농황산의 비중은 약 1.84, 농도는 96%(중량기준)일 때, 이 농황산의 몰농도(mole/L)는?

- ① 12 ② 18
③ 24 ④ 36

34. 물리적 처리에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 폐수가 흐르는 수로에 관망을 설치하여 부유물 중 망의 유효간격보다 큰 것을 망 위에 걸리게 하여 제거하는 것이 스크린의 처리원리이다.
② 스크린의 접근속속은 0.15m/sec 이상이어야 하며, 통과속속이 5m/sec를 초과해서는 안 된다.
③ 침사지는 모래, 자갈, 뼈조각, 기타 무기성 부유물로 구성된 혼합물을 제거하기 위해 이용된다.
④ 침사지는 일반적으로 스크린 다음에 설치되며, 침전한 그릇이 쉽게 제거되도록 밑바닥이 한 쪽으로 급한 경사를 이루도록 한다.

35. 수질오염공정시험기준에서 “취급 또는 저장하는 동안에 이 물질이 들어가거나 또는 내용물이 손실물이 손실되지 아니하도록 보호하는 용기”를 무엇이라 하는가?

- ① 차광용기 ② 밀봉용기
③ 기밀용기 ④ 밀폐용기

3과목 : 폐기물처리

36. 수분함량이 30%인 어느 도시의 쓰레기를 건조시켜 수분함량이 10%인 쓰레기로 만들어 처리하려고 한다. 쓰레기 1톤당 약 몇 kg의 수분을 증발시켜야 하는가? (단, 쓰레기 비중은 1.0으로 가정함)

- ① 204kg ② 215kg
③ 222kg ④ 242kg

37. 다음 중 폐기물 처리를 위해 가장 우선적으로 추진해야 하는 방향은?

- ① 퇴비화 ② 감량

③ 위생매립

④ 소각열회수

38. 장치 아래쪽에서는 가스를 주입하여 모래를 가열시키고 위쪽에서는 폐기물을 주입하여 연소시키는 형태로 기계적 구동부가 적어 고장율이 낮으며, 슬러지나 폐유 등의 소각에 탁월한 성능을 가지는 소각로는?

- ① 고정상 소각로 ② 화격자 소각로
③ 유동상 소각로 ④ 열분해 소각로

39. 주로 산업 폐기물의 발생량 산정법으로 먼저 조사 하고자 하는 계의 경계를 정확히 설정한 다음 그 시스템으로 유입되는 모든 물질과 유출되는 모든 물질들 간의 물질수지를 세움으로써 발생량을 추정하는 방법은?

- ① 공장공정법 ② 직접계근법
③ 물질수지법 ④ 적재차량계수법

40. 폐기물 고체연료(RDF)의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 함수율이 높을 것
② 열량이 높을 것
③ 대기 오염이 적을 것
④ 성분 배합률이 균일할 것

41. 다음 폐기물 선별방법 중 특징적으로 자장이나 전기장을 이용하는 것은?

- ① 중력선별 ② 관성선별
③ 스크린선별 ④ 와전류선별

42. 관거수송법에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 쓰레기 발생밀도가 높은 곳은 적용이 곤란하다.
② 가설 후 경로변경이 곤란하고, 설치비가 높다.
③ 잘못 투입된 물건의 회수가 곤란하다.
④ 조대쓰레기는 파쇄, 압축 등의 전처리가 필요하다.

43. 폐기물의 수거시 수거 작업 간의 노동력을 비교하기 위하여 사용하는 용어로서, 수거 인부 1인이 쓰레기 1톤을 수거하는데 소요되는 총 시간을 말하는 것은?

- ① MHT ② HHV
③ LHV ④ RDF

44. 다음은 어떤 매립공법의 특성에 관한 설명인가?

- 폐기물과 복토층을 교대로 쌓는 방식
- 협곡, 산간 및 폐광산 등에서 사용하는 방법
- 외곽 우수배제시설 필요
- 복토재의 외부 반입이 필요

- ① 샌드위치공법 ② 도랑형공법
③ 박층뿌림공법 ④ 순차투입공법

45. 다음 중 폐기물공정시험기준상 폐기물의 강열감량 및 유기물 함량을 측정하고자 할 때 사용되는 기구로만 옳게 묶여진 것은?

- (ㄱ) 도가니 (ㄴ) 항온수조 (ㄷ) 전기로
(ㄹ) pH 미터 (ㅇ) 전자저울 (ㅁ) 황산데시메터

- ① (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ) ② (ㄴ), (ㅇ), (ㅁ), (ㅂ)
③ (ㄴ), (ㄷ), (ㅇ), (ㅂ) ④ (ㄱ), (ㄷ), (ㅇ), (ㅂ)

46. 일정기간 동안 특정지역의 쓰레기 수거 차량의 댓수를 조사하여 이 값에 밀도를 곱하여 중량으로 환산하는 쓰레기 발생량 산정 방법은?

- ① 직접계근법 ② 물질수지법
③ 통과중량조사법 ④ 적재차량 계수분석법

47. 인구 50만명인 A도시의 폐기물 발생량 중 가연성은 20%, 불연성은 80%이다. 1인당 폐기물 발생량이 1.0kg/인·일이 고, 운반차량의 적재용량이 5m³일 때, 가연성 폐기물의 운반에 필요한 차량운행회수(회/ 월)는? (단, 가연성 폐기물의 겉보기 비중은 3000kg/m³, 월 30일, 차량은 1대 기준)

- ① 185 ② 191
③ 200 ④ 222

48. 폐기물의 고형화 처리방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 활성슬러지법 ② 석회기초법
③ 유리화법 ④ 피막형성법

49. 폐기물 소각 공정에 사용되는 연소기의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① Scrubber ② Stoker
③ Rotary kiln ④ Multiple hearth

50. 호기성 미생물을 이용하여 유기물을 분해하는 퇴비 화공정의 최적조건의 범위로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 수분함량 : 85% 이상 ② pH : 6.5 ~ 7.5
③ 온도 : 55 ~ 65℃ ④ C/N비 : 25 ~ 30

51. 매립 시 발생하는 매립가스 중 악취를 유발시키는 것은?

- ① CH₄ ② CO
③ CO₂ ④ NH₃

52. 폐기물을 분석하기 위한 시료의 축소화 방법으로만 옳게 나열된 것은?

- ① 구획법, 교호삼법, 원추4분법
② 구획법, 교호삼법, 직접계근법
③ 교호삼법, 물질수지법, 원추4분법
④ 구획법, 교호삼법, 적재차량계수법

53. 착화온도에 관한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 분자구조가 간단할수록 착화온도는 낮아진다.
② 발열량이 작을수록 착화온도는 낮아진다.
③ 활성화에너지가 작을수록 착화온도는 높아진다.
④ 화학결합의 활성도가 클수록 착화온도는 낮아진다.

54. 밀도가 0.4t/m³인 쓰레기를 매립하기 위해 밀도 0.85t/m³로 압축하였다. 압축비는?

- ① 0.6 ② 1.8
③ 2.1 ④ 3.3

55. 다음 연료 중 고위발열량(kcal/Sm³)이 가장 큰 것은?

- ① 프로판 ② 일산화탄소
③ 부틸렌 ④ 아세틸렌

56. 진동수가 200Hz이고 속도가 100m/s인 파동의 파장은?

- ① 0.2m ② 0.3m
 ③ 0.5m ④ 2.0m

57. 종파(소밀파)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 매질이 있어야만 전파된다.
 ② 파동의 진행방향과 매질의 진동방향이 서로 평행하다.
 ③ 수면파는 종파에 해당한다.
 ④ 음파는 종파에 해당한다.

58. 점음원의 거리감쇠에서 음원으로부터의 거리가 2배로 됨에 따른 음압레벨의 감쇠치는? (단, 자유시간)

- ① 2dB ② 3dB
 ③ 6dB ④ 10dB

59. 방음벽 설치 시 유의사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 음원의 지향성과 크기에 대한 상세한 조사가 필요하다.
 ② 음원의 지향성이 수음측 방향으로 클 때에는 벽에 의한 감쇠치가 계산치보다 크게 된다.
 ③ 벽의 투과손실은 회절감쇠치보다 적어도 5dB 이상 크게 하는 것이 바람직하다.
 ④ 소음원 주위에 나무를 심는 것이 방음벽 설치보다 확실한 방음 효과를 기대할 수 있다.

60. 2개의 진동물체의 고유진동수가 같을 때 한 쪽의 물체를 올리면 다른 쪽도 올리는 현상을 의미하는 것은?

- ① 임피던스 ② 굴절
 ③ 간섭 ④ 공명

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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