

**1과목 : 대기오염방지**

- 지상의 대기오염이 가장 심하게 나타날 수 있는 굴뚝의 연기 형태는?  
① 원추형(conning)      ② 환상형(looping)  
③ 부채형(fanning)      ④ 훈증형(fumigation)
- 연소과정에서 주로 발생하는 질소산화물의 형태는?  
① NO      ② NO<sub>2</sub>  
③ NO<sub>3</sub>      ④ N<sub>2</sub>O
- 어느 공장의 배출가스의 양은 50m<sup>3</sup>/hr이다. 배출가스 중의 SO<sub>2</sub>농도가 470ppm이라면 하루에 발생하는 SO<sub>2</sub>의 양(kg)은? (단, 24시간 연속가동기준, 표준상태 기준)  
① 1.33      ② 1.61  
③ 1.79      ④ 1.94
- 다음 중 건조한 대기의 성분 중에서 가장 농도가 높은 것은?  
① 메탄      ② 헬륨  
③ 아르곤      ④ 이산화탄소
- 지름이 0.2m, 유효높이 3m인 원통형 여과포 32개를 사용하여 유량이 20kg/min인 가스를 처리할 경우에 여과포의 표면 여과속도는?  
① 약 0.13m/min      ② 약 0.33m/min  
③ 약 0.66m/min      ④ 약 0.87m/min
- 인체의 폐포에 가장 침착하기 쉬운 입자의 크기는?  
① 0.05 ~ 0.5μm      ② 0.5 ~ 5.0μm  
③ 5.0 ~ 50μm      ④ 50 ~ 100μm
- 다음과 같은 조건으로 가스가 배출될 때 이론통풍력은?  

- 굴뚝높이 : 30m  
 - 배기가스 온도 : 250℃  
 - 외기온도 : 20℃  
 - 연소가스 공기비중 : 1.3kg/Nm<sup>3</sup>

 ① 16mmH<sub>2</sub>O      ② 46mmH<sub>2</sub>O  
 ③ 146mmH<sub>2</sub>O      ④ 490mmH<sub>2</sub>O
- 다음 중 분자량이 가장 큰 기체는?  
① CO<sub>2</sub>      ② H<sub>2</sub>S  
③ NH<sub>3</sub>      ④ SO<sub>2</sub>
- 대기오염 제어시설 중 입자상 물질의 최소입경을 처리할 수 있는 집진기는?  
① 여과집진기      ② 침강집진기  
③ 중력집진기      ④ 원심집진기
- 중량비로 수소가 13.0%, 수분이 0.5%인 중유의 고발열량이 11,000kcal/kg일때 저발열량은?  
① 10,125kcal/kg      ② 10,295kcal/kg  
③ 10,355kcal/kg      ④ 10,475kcal/kg
- [산성우는 대기중의 ( ① )와 평형을 이룬 중류수의 pH( ② )이하의 pH를 나타내는 강수로 정의 하기도 한다.] 다음

빈칸에 알맞은 내용은?

- ① ①-황화수소, ②-4.3  
② ①-이산화질소, ②-5.6  
③ ①-일산화질소, ②-4.3  
④ ①-이산화탄소, ②-5.6
- 광화학 산화물을 형성할 수 있는 물질로만 구성된 것은?  
① SO<sub>x</sub>, HC, 분진      ② NO<sub>x</sub>, CO, 분진  
③ SO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, 자외선      ④ NO<sub>x</sub>, HC, 자외선
- 원심력 집진장치의 집진효율을 높이는 방법으로 맞는 것은?  
① 사이클론 몸통의 직경을 크게하고 길이를 길게한다.  
② 사이클론 몸통의 직경을 작게하고 길이를 길게한다.  
③ 사이클론 몸통의 직경을 크게하고 길이를 짧게한다.  
④ 사이클론 몸통의 직경을 작게하고 길이를 짧게한다.
- 어떤 집진장치의 입구에서 분진의 농도가 200mg/Sm<sup>3</sup>고 출구에서의 농도는 25mg/Sm<sup>3</sup>였다면 집진율은?  
① 85.5%      ② 87.5%  
③ 91.2%      ④ 95.7%
- 프로판(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) 1Sm<sup>3</sup>를 공기비 1.2로 완전연소시킬때 실제 습연소 가스량(Sm<sup>3</sup>)은?  
① 약 18      ② 약 22  
③ 약 27      ④ 약 31

**2과목 : 폐수처리**

- 혐기성 소화조의 완충능력(Buffer capacity)를 표현하는 것으로 가장 적절한 것은?  
① 완충경도      ② C/N비  
③ 알칼리도      ④ pH변화율
- 환경오염공정시험방법의 온도 규정에서 상온이란?  
① 0℃      ② 4℃  
③ 1 ~ 35℃      ④ 15 ~ 25℃
- 117ppm의 NaCl 용액의 농도는 몇 M 인가? (단, 원자량은 Na : 23, Cl : 35.5)  
① 0.002      ② 0.004  
③ 0.025      ④ 0.050
- 어떤 공장의 BOD배출량이 400사람의 인구당량에 해당하며 수량은 40m<sup>3</sup>/일 이다. 이 공장 폐수의 BOD농도는? (단, 한 사람이 하루에 배출하는 BOD는 50g이다.)  
① 300mg/L      ② 400mg/L  
③ 500mg/L      ④ 600mg/L
- 중(medium) 스크린에서 망의 유효간격으로 가장 적절한 것은?  
① 1.0 ~ 5.0mm      ② 5.0 ~ 25mm  
③ 25 ~ 50mm      ④ 50 ~ 75mm
- BOD가 200mg/L이고 폐수량이 1500m<sup>3</sup>/day인 폐수를 활성슬러지법으로 처리하고자 한다. F/M비가 0.4kg/kg · day이라면 MLSS 1500mg/L로 운전하기 위해서 요구되는 포기조 용

적은?

- ① 500m<sup>3</sup>                      ② 600m<sup>3</sup>  
③ 800m<sup>3</sup>                      ④ 900m<sup>3</sup>

22. 폐수의 살수여상 처리과정을 순서대로 바르게 연결한 것은?

- ① 유입수 → 살수여상 → 1차침전 → 2차침전 → 방류  
② 유입수 → 스크린 → 1차침전 → 살수여상 → 방류  
③ 유입수 → 1차침전 → 2차침전 → 살수여상 → 방류  
④ 유입수 → 1차침전 → 소독 → 살수여상 → 2차침전 → 방류

23. 활성슬러지 공법으로 하수처리시 유지해 주어야 할 포기조의 적정 DO농도(mg/L)는?

- ① 2                              ② 5  
③ 8                              ④ 11

24. 살수여상 운영시 발생되는 문제점이라 볼 수 없는 것은?

- ① 파리발생                      ② 연못화현상  
③ 냄새발생                      ④ 팽화현상

25. 0.1M 수산화나트륨 용액의 농도는 몇 ppm인가? (단, Na 원자량 : 23)

- ① 40                              ② 400  
③ 4000                          ④ 40000

26. 유체의 점도 단위로써 올바른 것은?

- ① kg · s/m                      ② kg/m · s  
③ m<sup>2</sup>/s                          ④ m/s

27. 유기물질에 의해 오염된 물을 호기성 분해시 발생하는 가스로 옳은 것은?

- ① CH<sub>4</sub>                              ② HCl  
③ CO<sub>2</sub>                              ④ SO<sub>2</sub>

28. 침전지 유입부의 정류판(baffle)의 기능은 무엇인가?

- ① 바람을 막아 표면난류 방지  
② 침전지내 적정수위 유지  
③ 침전지 유입수의 균일한 분배, 분포  
④ 침전슬러지의 재부상 방지

29. Winkler Azide 변법에 의한 DO측정시 적정에 쓰이는 표준 용액으로 알맞지 않은 것은?

- ① 0.1N - 전분용액                      ② 0.025N - NaOH  
③ 0.025N - Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      ④ 0.025N - KMnO<sub>4</sub>

30. 수질오염의 지표 중에서 SS는 무엇을 뜻하는가?

- ① 용존산소                      ② 부유물질  
③ 산도                              ④ 경도

31. 침사지의 목적은 무엇인가?

- ① 폐수에서 모래, 잔자갈 등의 무거운 입자 제거  
② 수면에 부상하는 물질 제거  
③ 부유성 유기물 제거  
④ 용해성 중금속 제거

32. 다음 중 급속여과지에 여과시 손실수두에 영향을 미치는 영향인자가 아닌 것은?

- ① 여과속도                      ② 여과면적  
③ 모래층 두께                      ④ 모래입자의 크기

33. 염소함량이 15%(질량기준) 염화석회를 사용하여 1000m<sup>3</sup>의 폐수를 소독하고자 한다. 염소주입량이 2.5mg/L일때 소요되는 염화석회는 몇 kg인가?

- ① 24.1                              ② 19.4  
③ 16.7                              ④ 12.2

34. 인구 5000인의 도시에 3000m<sup>3</sup>/day의 하수를 처리하는 처리장이 있다. 이 침전지의 부피가 150m<sup>3</sup>라면 이론적인 하수 체류시간은?

- ① 0.5시간                      ② 1.2시간  
③ 1.7시간                      ④ 2.2시간

35. 활성슬러지의 팽화(bulking)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 포기조내 사상균에 의한 팽화에 의해 최종침전지에서 침전이 불량해 진다.  
② 팽화는 과도한 교반에 의해 floc의 파괴로 기인된다.  
③ 팽화는 포기조내 DO부족에 기인하는 경우가 있다.  
④ 팽화는 BOD/MLSS부하의 과대 또는 과소에 의한 경우도 있다.

### 3과목 : 폐기물처리

36. RDF 구비조건이라 볼 수 없는 것은?

- ① 열함량이 낮을것                      ② 수분함량이 낮을것  
③ 염소 및 황함량이 낮을 것                      ④ 재의 함량이 낮을것

37. 알칼리도자료의 이용에 관한 내용으로 알맞지 않은 것은?

- ① 응집제 투입시 적정 pH 유지 및 응집효과 촉진  
② 석회 및 소오다회의 소요량 계산  
③ 질산화 및 탈질에 소모되는 용존산소량 산정  
④ 폐수와 슬러지의 완충용량 계산

38. 분뇨 처리의 살균 방법 중 오존처리의 특징을 잘못 나타낸 것은?

- ① 화학물질이 남지 않는다.  
② 염소와 같이 취미를 남기지 않는다.  
③ 염소에 비하여 가격이 고가이다.  
④ 염소에 비하여 소독의 잔류효과가 크다.

39. 혐기성 소화에 관한 설명으로 틀린 것은? (단, 호기성 소화와 비교함)

- ① 상등액 BOD가 높다.  
② 슬러지의 비료가치가 크다.  
③ 운전이 까다롭다.  
④ 대규모 시설에 적합하다.

40. 미생물의 증식과정 중 영양소의 고갈로 미생물이 원형질을 분해하여 에너지를 얻는 내호흡 기간은?

- ① 지체기                              ② 대수증식기  
③ 감소증식기                      ④ 사멸기

41. 폐기물 발생량 조사방법으로 알맞지 않은 것은?  
 ① 적재차량 계수분석                      ② 직접 계근법  
 ③ 물질성상 분석법                      ④ 물질 수지법
42. 어느 도시의 쓰레기를 분석한 결과 밀도는  $450\text{kg/m}^3$ 고 비가연성 물질의 질량백분율은 72%였다. 이 쓰레기  $10\text{m}^3$ 중에 함유된 가연성물질의 질량은?  
 ① 1160kg                      ② 1260kg  
 ③ 1310kg                      ④ 1460kg
43. 도시 폐기물의 퇴비화 공정을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?  
 ① 퇴비화는 미생물을 이용한 생화학적 공정이다.  
 ② 하수처리장의 슬러지에는 퇴비화 미생물이 존재하므로 사용하지 않아야 한다.  
 ③ 퇴비화 공정은 퇴비화가 진행되는 동안에는 환경에 악영향을 거의 주지 않는다.  
 ④ 퇴비화의 원료로는 주로 음식찌꺼기, 축산 폐기물 등을 사용한다.
44. 다음 폐기물 선별장치중 건식 방법이 아닌 것은?  
 ① Trommel Screen                      ② Fluidized Bed Separator  
 ③ Jigs                      ④ Ballistic Separator
45. 위생처리장에 유입되는 분뇨량이  $1,000\text{m}^3/\text{day}$ 이고 BOD가  $20,000\text{mg/L}$ 이면 BOD부하량은?  
 ① 0.2t/day                      ② 2t/day  
 ③ 20t/day                      ④ 200t/day
46. 밀도가  $1.0\text{g/cm}^3$ 인 폐기물 10kg에 5kg의 고형화 재료를 첨가하여 고형화시킨 결과 밀도가  $2\text{g/cm}^3$ 으로 증가하였다. 이 경우의 부피 변화율은 얼마인가?  
 ① 0.25                      ② 0.50  
 ③ 0.75                      ④ 1.33
47. 추출에 사용되는 용매의 알맞은 선택기준으로만 묶여진 것은?  
 ① 분배계수가 높아 선택성이 클 것  
 ② 끓는 점이 높아 회수성이 높을 것  
 ③ 물에 대한 용해도가 낮을 것  
 ④ 밀도가 물과 같을 것
48. 고형폐기물의 파쇄처리 목적이 아닌 것은?  
 ① 특정성분의 분리                      ② 겉보기 비중의 증가  
 ③ 비표면적의 증가                      ④ 부식효과 방지
49. 쓰레기를 압축시켜 용적감소율이 20%인 경우 압축비는?  
 ① 0.80                      ② 1.20  
 ③ 1.25                      ④ 2.0
50. 폐기물을 연소시키기 위한 소각로의 한 형태로 소각로 내의 화상위에서 폐기물을 태우는 방식으로 플라스틱과 같이 열에 의해 용융되는 물질의 소각에 적당하나 체류시간이 길고 교반력이 약하여 국부적으로 가열될 염려가 있는 소각로는?  
 ① 고정상 소각로                      ② 화격자 소각로  
 ③ 유동상 소각로                      ④ 열분해 용융 소각로

51. 소각장에서 폐기물을 연소시킬 때 조건으로 적절치 못한 것은?  
 ① 공기/연료비가 적절해야 한다.  
 ② 연료와 공기가 충분히 혼합되어야 한다.  
 ③ 완전연소를 위해 가능한 체류시간이 짧아야 한다.  
 ④ 정화온도가 유지되고 재의 방출이 최소화 될 있는 소각로 형태이어야 한다.
52. 쓰레기 수거노선을 결정하는데 유의하여야 할 내용으로 틀린 것은?  
 ① U자형 회전을 피해 수거한다.  
 ② 될 수 있는 한 한번 간 길은 가지 않는다.  
 ③ 가능한 한 시계반대방향으로 수거노선을 정한다.  
 ④ 출발점은 차고와 마지막 컨테이너 처리장과 가깝도록 배치한다.
53. 소각에 비하여 열분해 공정의 특징이라 볼 수 없는 것은?  
 ① 저산소 분위기 중에서 고온으로 가열한다.  
 ② 액체 및 고체상태의 연료를 생산하는 공정이다.  
 ③ NOx발생량이 적다.  
 ④ 열분해 생성물의 질과 양의 안정적 확보가 용이하다.
54. 폐기물 소각을 위해 이론 공기량만 공급하면 완전연소가 불가능 하므로 실제로는 이론공기량 보다 더 많은 양의 공기를 공급한다. 과잉공기비가 1.2이고 이론공기량이  $10\text{Sm}^3/\text{kg}$ 이라면 실제공기량은 얼마인가?  
 ①  $8.3\text{Sm}^3/\text{kg}$                       ②  $10\text{Sm}^3/\text{kg}$   
 ③  $12\text{Sm}^3/\text{kg}$                       ④  $21\text{Sm}^3/\text{kg}$
55. 수송차량 또는 쓰레기 투하방식에 따라 구분한 적환장의 형식으로 알맞지 않은 것은?  
 ① 저장 투하방식                      ② 직접-저장 복합 투하방식  
 ③ 직접 투하방식                      ④ 간접 투하방식

#### 4과목 : 소음 진동학

56. 사람의 귀로 들을 수 있는 최소음의 세기는?  
 ①  $2 \times 10^{-5}\text{W/m}^2$                       ②  $2 \times 10^{-8}\text{W/m}^2$   
 ③  $10^{-12}\text{W/m}^2$                       ④  $10^{-5}\text{W/m}^2$
57. 0.1W의 출력을 가진 싸이렌의 음향파워레벨은?  
 ① 90dB                      ② 100dB  
 ③ 110dB                      ④ 120dB
58. 사람이 느끼는 최소진동치는?  
 ①  $45 \pm 5 \text{ dB}$                       ②  $55 \pm 5 \text{ dB}$   
 ③  $65 \pm 5 \text{ dB}$                       ④  $75 \pm 5 \text{ dB}$
59. 한 대 통과시 소음도가 80dB(A)인 자동차가 동시에 두 대가 지나가면 소음도[dB(A)]는?  
 ① 81                      ② 82  
 ③ 83                      ④ 84
60. 공기스크림에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 설계시 스프링의 높이, 스프링 정수를 각각 독립적으로

광범위 하게 설정할 수 있다.

- ② 사용진폭이 작아 댐퍼가 필요한 경우가 적다.
- ③ 부하능력이 광범위하다.
- ④ 자동제어가 가능하다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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 CBT  
 에서 확인하세요.

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