

1과목 : 대기오염방지

- 광화학 스모그 발생 조건이 아닌 것은?  
 ① 일사량이 클 때  
 ② 침강성역전  
 ③ 대기중 탄화수소, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>의 농도 높을 때  
 ④ 습도가 높고 기온이 낮은 아침
- 연료가 연소할때 발생하는 유리탄소가 응결하여 지름이 1 μm 이상이 되는 입자상 물질을 무엇이라 하는가?  
 ① 매연(smoke) ② 검댕(soot)  
 ③ 훈연(fume) ④ 미스트(mist)
- 프로판 44kg을 완전 연소시키기 위해 10%의 과잉 공기를 사용했을 경우 필요한 공기의 양(Sm<sup>3</sup>)은? (단, 프로판:C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)  
 ① 112 ② 123  
 ③ 587 ④ 596
- 집진율을 높이기 위한 방법으로 집진실내 기류의 일부(5~10%)를 빼내어 재순환 시키는 사이클론 형태를 무엇이라 하는가?  
 ① 축류형(Axial type)  
 ② 나선형(Herical type)  
 ③ 다중방해판형(Multi-baffle type)  
 ④ 블로우다운형(Blow-down type)
- 휘발유, 디젤유 등을 사용하는 자동차에서 발생하는 오염물질로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 구리(Cu) ② 납(Pb)  
 ③ 질소산화물(NO<sub>x</sub>) ④ 일산화탄소(CO)
- 자동차와 공장에서 뿜어내는 가스가 대기권을 덮어 지구의 기온을 상승시키고 기후의 변화를 초래하는 대기오염현상은?  
 ① 가시도의 감소 ② 산성비  
 ③ 오존층파괴 ④ 온실효과
- 상온에서 황록색이며 강한 자극성 냄새를 가진 기체로 비중이 2.49인 오염물질은? (단, 공기분자량 : 29, 공기비중 : 1)  
 ① CH<sub>4</sub> ② Cl<sub>2</sub>  
 ③ HCHO ④ SO<sub>2</sub>
- 발열량에 대한 설명으로 알맞는 것은?  
 ① 표준기압에서 물 1ℓ를 0℃에서 1℃까지 상승시키는 데 필요한 열량  
 ② 표준기압에서 물 1g을 0℃에서 1℃까지 상승시키는 데 필요한 열량  
 ③ 표준기압에서 물 1ℓ를 14.5℃에서 15.5℃까지 상승시키는 데 필요한 열량  
 ④ 표준기압에서 물 1g을 14.5℃에서 15.5℃까지 상승시키는 데 필요한 열량
- 전기집진장치에 사용되는 전원은?  
 ① 저압의 교류 ② 고압의 교류

- ③ 저압의 직류 ④ 고압의 직류

- 어떤 집진장치의 입구에서 분진의 농도가 7.2g/Nm<sup>3</sup>이고 출구에서의 농도가 0.2g/Nm<sup>3</sup>였다면 집진율은 몇 % 인가?  
 ① 92.8% ② 94.4%  
 ③ 96.1% ④ 97.2%
- 다음 중 대기오염 문제가 발생하는 대기권역은?  
 ① 열권 ② 성층권  
 ③ 대류권 ④ 중간권
- 99%의 집진율로 운전되고 있는 집진기가 집진효율의 저하로 96%로 떨어진 상태로 운전되고 있다. 집진기 입구의 먼지농도는 변하지 않는다고 할 때 집진기 출구의 먼지농도는 어떻게 변화하겠는가?  
 ① 30% 증가 ② 40% 증가  
 ③ 3배 증가 ④ 4배 증가
- 다음중 질소산화물의 저감방법이 아닌 것은?  
 ① 배기가스 재순환 ② 2단 연소  
 ③ 과잉공기량 증대 ④ 연소온도 조정
- 흡착의 돌파곡선(breakthrough curve)에 관한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 흡착층의 파괴점(break point)이후 위치에서는 흡착이 이루어지지 않기 때문에 흡착층을 통과하기 전·후의 흡착질의 농도는 동일하다.  
 ② 흡착층의 파괴점(break poing)이후의 위치에서라도 흡착은 일어나지만 이후의 흡착질의 배출가스 농도는 급격히 상승한다.  
 ③ 흡착질의 흡착은 파괴점(break point)이후부터 정상적으로 일어난다.  
 ④ 흡착층의 파괴점(break point)은 과다한 흡착질의 공급속도에 기인한 것이기 때문에 이 현상이 일어나지 않도록 하려면 흡착질의 공급속도를 낮추어야 한다.
- 다음 중 미세입자를 집진하기에 부적합한 집진장치는?  
 ① 전기집진장치 ② 여과집진장치  
 ③ 세정집진장치 ④ 중력집진장치

2과목 : 폐수처리

- 다음중에서 수질오염 현상이라고 볼 수 없는 것은?  
 ① 적조현상 ② 부영양화  
 ③ 용존산소과포화 ④ 온배수유입
- 오염물질과 피해형태의 관계중 옳지 않은 것은?  
 ① 페놀 - 냄새 ② 인 - 부영양화  
 ③ 유기물 - 용존산소결핍 ④ 시안 - 골연화증
- 유입수량이 700m<sup>3</sup>/일 이고 BOD농도가 1,715mg/ℓ인 경우, 포기조의 크기는? (단, BOD 용적부하는 1.0kg/m<sup>3</sup>·일이다.)  
 ① 약 2,100m<sup>3</sup> ② 약 1,715m<sup>3</sup>  
 ③ 약 1,200m<sup>3</sup> ④ 약 700m<sup>3</sup>
- 하수처리시 우수를 배제하는 방식 중 가장 적합한 방법은?

- ① 분류식                      ② 합류식  
③ 직류식                      ④ 병류식
20. 살수여상 운영시 발생하는 문제점이라 볼 수 없는 것은?  
① 파리발생                      ② 연못화 현상  
③ 냄새발생                      ④ 팽화현상
21. 침전효율영향인자에 관한 설명과 가장 거리가 먼 사항은?  
① 침전지 표면적-클수록 효율 양호  
② 체류시간-길수록 효율 양호  
③ 수온-낮을수록 효율이 양호  
④ 입자직경-클수록 효율이 양호
22. 지구상에 존재하는 물의 형태중 해수가 차지하는 비율은?  
① 약 75%                      ② 약 84%  
③ 약 91%                      ④ 약 97%
23. 오수처리 시설에 있어서 슬러지의 혐기성 소화의 주된 목적으로 가장 알맞는 것은?  
① 메탄가스의 생성              ② 슬러지의 생산량감소  
③ 슬러지의 점성증가              ④ 박테리아의 사멸
24. 침전지에서 지름이 0.1mm이고 비중이 2.65인 모래입자가 침전하고 있는 경우에 침전속도는? (단, stokes법칙을 적용, 물의 점도: 0.01g/cm·s )  
① 0.625 cm/s                      ② 0.726 cm/s  
③ 0.792 cm/s                      ④ 0.898 cm/s
25. 분변성 대장균 검사는 다음중 어느 사항과 가장 관계가 있는가?  
① 병원균의 존재여부 파악              ② 물의 오염시기 추정  
③ 폐수의 오염강도                      ④ 운송의 존재파악
26. 침전지 유입부의 정류판(baffle)의 기능은 무엇인가?  
① 바람을 막아 표면난류 방지  
② 침전지내 적정수위유지  
③ 침전지 유입수의 균일한 분배, 분포  
④ 침전 슬러지의 재부상 방지
27. 폐수중 암모니아는 다음 중 어디에서 유래된다고 보는 것이 가장 타당한가?  
① 지방 및 기름                      ② 셀룰로오스  
③ 단백질                      ④ 포도당
28. 활성슬러지법에서 폭기조의 용적이 600m<sup>3</sup>, MLSS=2500ppm, 슬러지 일령(Sludge Age)이 4일 일 때 하루에 몇 kg 의 건조슬러지가 생산되는가? (단, 유출수에 대한 영향은 무시함)  
① 375                      ② 425  
③ 460                      ④ 535
29. 어느 도시의 생활하수량이 20,000톤/일이고, BOD가 100mg/L일때, 5,000m<sup>3</sup>의 유효용량을 가지고 있는 포기조로 처리할 경우 BOD용적부하(kg/day.m<sup>3</sup>)는?  
① 0.2                      ② 0.3  
③ 0.4                      ④ 0.5

30. 알카리도 자료가 이용되는 분야와 거리가 먼 것은?  
① 응집제 투입시 적정 pH 유지 및 응집효과 촉진  
② 물의 연수화과정에서 석회 및 소오다회의 소요량 계산에 고려  
③ 부산물 회수의 경제성 여부  
④ 폐수와 슬러지의 완충용량계산
31. 다음중 수처리시 사용되는 응집제와 관계가 없는 것은?  
① 황산반토                      ② 소석회  
③ 입상활성탄                      ④ 명반
32. 일반도시 정수처리장에서 급속사여과지의 여과속도(m/day)로 가장 알맞는 것은?  
① 40                      ② 60  
③ 80                      ④ 120
33. 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
34. 슬러지 팽화(Bulking) 현상이 일어날 때 가장 많이 출현하는 미생물은?  
① Zoogloea                      ② Achromobacter  
③ Algae                      ④ Fungi
35. 침사지(Grit chamber)의 목적으로 가장 적절한 것은?  
① 폐수 중 주로 유기물질을 침전되게 설계한 것이다.  
② 폐수 중 모래, 자갈등 무거운 입자를 침전되게 설계한 것이다.  
③ 폐수 중 주로 콜로이드 물질을 침전되게 설계한 것이다.  
④ 폐수 중 불용성 유기물질만 침전되게 설계한 것이다.

### 3과목 : 폐기물처리

36. 쓰레기를 압축시켜 용적감소율이 20%인 경우 압축비는?  
① 0.80                      ② 1.20  
③ 1.25                      ④ 2.0
37. 인구 50만인 어느 도시의 폐기물 발생량 중 가연성 20%, 불연성 80%이다. 1인당 발생량이 1.0kg/c.d이고, 운반차량의 적재용량이 4.5m<sup>3</sup>일때 가연성 폐기물 운반에 필요한 차량운행회수(월간)는? (단, 가연성 폐기물 겉보기 비중 3,000kg/m<sup>3</sup>, 월: 30일 기준, 차량은 1대 기준 )  
① 223회                      ② 246회  
③ 265회                      ④ 287회
38. 폐기물의 관리체제에서 비용이 가장 많이 소요되는 것은?  
① 수거                      ② 소각  
③ 매립                      ④ 저장
39. 분뇨처리 목적과 거리가 먼 것은?  
① 안전화                      ② 유기화  
③ 안정화                      ④ 감량화

40. 4,000,000ton/year의 쓰레기를 5000명의 인부가 수거하고 있다면 수거인부의 수거능력(MHT)는? (단, 수거인부의 1일 작업시간 8시간, 1년 작업일수 300일)

- ① 3                      ② 4  
③ 5                      ④ 6

41. 소화조 첫번째 탱크에서 슬러지를 교반시켜 주는 가장 큰 이유는?

- ① 고형물의 분리  
② pH 조절  
③ 소화슬러지의 고형물 함유도를 높임  
④ 탱크내 스크(SCUM)발생 방지

42. 폐기물의 관리에 있어서 가장 우선적으로 중점을 두어야 하는 분야는?

- ① 폐기물 재회수 및 재활용      ② 폐기물 감량화  
③ 폐기물 처리                      ④ 폐기물 최종처분

43. 쓰레기 수거노선을 설정할 때 유의할 사항으로 틀린 것은?

- ① 가능한 한 간선도로 부근에서 시작하고 끝나도록 한다.  
② 언덕길은 내려가면서 수거한다.  
③ 발생량이 많은 곳은 하루 중 가장 먼저 수거한다.  
④ 가능한 시계반대방향으로 수거노선을 정한다.

44. 쓰레기의 저위발열량을 측정하는 방법으로 알맞지 않은 것은?

- ① 추정식에 의한 방법    ② 단열열량계에 의한 방법  
③ 흡착식에 의한 방법    ④ 원소분석에 의한 방법

45. 호기성 소화에 비하여 혐기성 소화의 장점이라 볼 수 없는 것은?

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

46. 일반적 쓰레기 매립지의 침출수 처리방법으로 가장 알맞은 것은?

- ① 소각처리법                      ② 혐기성소화법  
③ 호기성소화법                      ④ 응집침전법

47. 우리나라 도시인 1인당 1일 분뇨배출량의 범위로 가장 알맞는 것은?

- ① 0.5 - 0.7 L                      ② 0.9 - 1.1 L  
③ 1.3 - 1.7 L                      ④ 2.0 - 2.5 L

48. 소각로에서 연소효율을 높이기 위한 조건 중 3T에 해당되지 않는 것은?

- ① 적당한 온도                      ② 적당한 난류혼합  
③ 충분한 연소시간                      ④ 적당한 산소공급

49. 슬러지의 탈수가능성을 표현하는 방법으로 맞는 것은?

- ① 여과비저항                      ② 균등계수  
③ 알칼리도                      ④ 유효경

50. 폐기물의 고화처리방법이라 볼 수 없는 것은?

- ① 열가소성 플라스틱법                      ② 시멘트 기초법  
③ 피막 형성법                      ④ 무기 중합체법

51. 우리나라에서 도시폐기물이 발생량이 가장 많은 계절은?

- ① 봄                      ② 여름  
③ 가을                      ④ 겨울

52. 유동상 소각로의 장점이라 볼 수 없는 것은?

- ① 소량의 과잉공기량으로도 연소 가능하고 배기가스량이 적다.  
② 기계적 구동부분이 없어 유지관리가 용이하다.  
③ 유동매체의 손실이 없어 유지관리비가 적게 소요된다  
④ 노내 온도의 자동제어와 열회수가 용이하다.

53. 매립방법의 기본적 형태라 볼 수 없는 것은?

- ① 터널식                      ② 지역식  
③ 경사식                      ④ 도랑식

54. 폐산의 처리방법 중 틀린 것은?

- ① 중화법                      ② 원심농축법  
③ 진공증류법                      ④ 황산치환법

55. 정상적으로 운영되는 도시쓰레기 매립장에서 가장 많이 발생하는 가스성분은?

- ① 일산화탄소                      ② 이산화질소  
③ 메탄                      ④ 부탄

#### 4과목 : 소음 진동학

56. 사람의 귀로 들을 수 있는 최소 음의세기는?

- ①  $2 \times 10^{-5} \text{ W/m}^2$                       ②  $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$   
③  $10^{-12} \text{ W/m}^2$                       ④  $10^{-12} \text{ N/m}^2$

57. 음향파워레벨이 125 dB인 기계의 음향파워는?

- ① 125 W                      ② 12.5 W  
③ 32 W                      ④ 3.2 W

58. 공해진동에 관한 설명중 틀린 것은?

- ① 진동수 범위는 1,000 - 4,000 Hz 이다.  
② 문제가 되는 진동레벨은 60dB부터 80dB까지가 많다.  
③ 사람이 느끼는 최소진동치는  $55 \pm 5 \text{ dB}$  정도이다.  
④ 사람에게 불쾌감을 준다.

59. 다음 방진대책중 발생원에서의 대책인 것은?

- ① 탄성지지  
② 진동원 위치를 멀리하여 거리감쇠를 크게한다.  
③ 수진점 근방에 방진구를 판다.  
④ 수진축의 강성을 변경시킨다.

60. 매초10회 진동하는 파동의 파장이 5m이면 이 파동의 전파속도는 몇 m/s 인가?

- ① 15 m/s                      ② 50 m/s

③ 500 m/s

④ 1000 m/s

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