

1과목 : 대기오염방지

- 냉장고의 냉매와 스프레이용의 분사제등 CFC 화학 물질이 대기에 미치는 가장 큰 오염현상은?
① 산성비 ② 오존층 파괴
③ 열섬효과 ④ 광화학 Smog
- 유량이 20000m³/hr 인 오염된 공기를 흡습탑을 통하여 정화하려 할 때 흡습탑의 지름은? (단, 흡습탑의 유속은 2.5m/sec 이다.)
① 1.68 m ② 3.74 m
③ 5.35 m ④ 17.90 m
- 분자식 CmHn인 탄화수소 가스 1Sm³당 완전 연소시 필요한 이론 산소량은? (단, mole기준)
① m + n ② m + (n/2)
③ m + (n/4) ④ m + (n/8)
- 400℃, 680mmHg 상태에서 200m³의 배출가스는 표준상태에서 얼마인가?
① 52 Sm³ ② 61 Sm³
③ 68 Sm³ ④ 73 Sm³
- 통풍관이나 굴뚝에서 배기가스의 유속을 측정할 수 있는 가장 적당한 기구는?
① 습식가스미터(wet gas meter)
② 휴대형 공기채취기(Handy air sampler)
③ 피토폴(pitot tube)
④ 대용량 공기채취기(High volume air sampler)
- 대기중에 존재하는 질소산화물과 탄화수소가 자외선에 의해 광화학 스모그가 발생될 때 생성되며, 호흡기 계통의 피해와 면역성을 감소시키고 눈을 따갑게 하는 2차 오염 물질은?
① 이산화탄소 ② 황산화물
③ 일산화탄소 ④ 옥시단트
- 1 V/V ppm에 상당하는 W/W ppm값이 가장 큰 대기오염 물질은?
① 염화수소 ② 이산화황
③ 이산화질소 ④ 시안화수소
- 다음중 질소산화물의 저감방법이 아닌 것은?
① 배기가스 재순환 ② 2단 연소
③ 과잉공기량 증대 ④ 연소온도 조정
- 다음중 상온에서 물에 대한 용해도가 가장 큰 기체는?
① SO₂ ② CO₂
③ HCl ④ Cl₂
- 충진탑의 충진물의 구비조건 중 틀린 항목은?
① 단위용적에 대한 전표면적이 커야한다.
② 공극률이 크며, 압력손실이 작고, 충진밀도가 커야한다.
③ 액의 홀더업(hold up)이 커야 한다.
④ 내열성과 내식성이 커야 한다.
- 조혈기능 장애를 일으키는 대표적인 물질은?

- 크롬 ② 벤젠
- 셀레늄 ④ 석면

- 탄소 1kg을 이론 공기량으로 완전 연소시켰을 때 발생하는 연소 가스량(Sm³/kg)은?
① 5.6 ② 8.9
③ 12.3 ④ 22.4
- 먼지의 농도와 가스의 체적이 각각 30mg/Sm³, 100Sm³와 60mg/Sm³, 50Sm³인 가스를 섞으면 이 때의 먼지 농도와 가스의 체적은?
① 30mg/Sm³, 100Sm³ ② 40mg/Sm³, 150Sm³
③ 60mg/Sm³, 100Sm³ ④ 90mg/Sm³, 150Sm³
- 지름이 0.2m, 유효높이 3m인 원통형 여과포 16개를 사용하여 유량이 20m³/min인 가스를 처리하였다. 여과포의 표면 여과속도는?
① 0.58m/min ② 0.66m/min
③ 0.79m/min ④ 1.02m/min
- 흡수공정으로 유해가스를 처리할 때, 흡수액이 갖추어야 할 요건으로 옳지 않은 것은?
① 용해도가 커야 한다.
② 점성이 작아야 한다.
③ 휘발성이 커야 한다.
④ 가격이 저렴하여야 한다.

2과목 : 폐수처리

- 살수여상의 주요 정화작용은 다음 어느 것인가?
① 기계적 여과 ② 호기성 산화
③ 혐기성 분해 ④ 화학적 응집침전
- 화학적 처리의 장점이 아닌 것은?
① 처리시간이 짧다
② 처리효과가 비교적 일정하며 안정되어 있다
③ 고도의 조작기술이 필요하지 않다
④ 물리적 처리에 비해 넓은 장소를 필요로 하지 않는다
- SS 측정은 다음 어느 분석법에 해당되는가?
① 용량법 ② 중량법
③ 용매추출법 ④ 흡광측정법
- 생물학적 처리방법과 방법의 원리가 잘못 설명된 것은?
① 회전원판법 - 미생물 부착성장형으로서 별도의 산소공급 장치가 없다.
② 접촉안정법 - 생물흡수(Biosorption)에 의하여 폐수중의 유기물을 슬러지에 흡착시킨다.
③ 침출포기법 - U자형의 관을 이용하여 포기를 실시하며 주로 부상조를 사용하여 슬러지를 분리 시킨다.
④ 산화지법 - 수심 1m이하의 경우 호기성 세균의 산소공급원은 조류와 균류이다.
- Jar-test를 실시한 결과 pH 7.3에서 500mL의 폐수에 0.2%Al₂(SO₄)₃· 18H₂O(밀도=1.0g/cm³) 용액 20mL를 넣었을 경우 가장 효과가 좋았다면 이 폐수 100m³/day를 처리하기 위해 소요되는 응집제의 양은 하루 몇kg 인가?

- ① 8 ② 10
③ 12 ④ 14
21. 투입분뇨량의 8배 정도가 가스로 생성된다면 1일 100kL를 처리하는 분뇨처리장에서 하루에 생성되는 CH_4 가스의 량으로 가장 적절한 것은?(단, 분뇨처리장은 정상적으로 운영되고 있다고 가정함)
① 약 180m^3 ② 약 320m^3
③ 약 540m^3 ④ 약 720m^3
22. 다음중 활성 슬러지 공법의 운전시 발생되는 슬러지 팽화의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?
① 용존산소의 과포화 ② 영양물질의 부족
③ 짧은 SRT ④ 운전미숙
23. 침전지에서 고형물질의 침강속도를 증가시키려면 다음 중 어느 경우가 가장 효과적인가?
① 폐수와 고형물질간의 밀도차가 크고 폐수의 점성도가 작고, 고형물질의 입자 직경이 클수록 좋다.
② 폐수와 고형물질간의 밀도차가 작고, 점도가 크고, 고형물질의 입자가 작을수록 좋다.
③ 폐수와 고형물질간의 밀도차에는 관계없이 점성도가 크고, 고형물질의 입자가 클수록 좋다.
④ 폐수와 고형물질간의 밀도차가 크고 점성도가 크고, 고형물질의 입자가 작을수록 좋다.
24. 용존 산소에 대한 설명이다. 맞는 것은?
① 압력이 낮을 수록 용해율 증가
② 수온이 높을 수록 용해율 증가
③ 물의 흐름이 난류일 때 용해율 감소
④ 염분의 농도가 높을수록 용해율 감소
25. 직경이 30cm인 하수관에 유량 $20\text{m}^3/\text{min}$ 의 하수를 흘려보낸다면 유속은?(단, 하수관 단면적 모두에 하수가 가득 찬다고 가정함)
① 약 3.2m/sec ② 약 4.7m/sec
③ 약 6.5m/sec ④ 약 8.3m/sec
26. 모래, 자갈, 뼈조각 등과 같은 무기성의 부유물로 구성된 혼합물을 무엇이라 하는가?
① 스크린 ② 그릿
③ 슬러지 ④ 스크럼
27. 폐수에 명반(Alum)을 사용하여 응집침전을 실시하는 경우 어떤 침전물이 생기는가?
① 탄산나트륨 ② 수산화나트륨
③ 황산알루미늄 ④ 수산화알루미늄
28. 눈금이 있는 실린더에 슬러지를 1L 담아 30분간 침전시킨 결과 슬러지의 부피가 200mL였다. 이 슬러지의 SV는?(단, MLSS의 농도는 2000 mg/L 이다.)
① 10 ② 50
③ 100 ④ 200
29. 임호프탱크(Imhoff tank)의 구성요소가 아닌 것은?
① 포기실 ② 소화실
③ 침전실 ④ 스크림

30. 6가 크롬(Cr)을 처리하기 위한 방법은?
① 산화침전법 ② 환원침전법
③ 오존산화법 ④ 전해산화법
31. 수산이온(OH^-)의 농도 $10.0 \times 10^{-10}\text{mol/L}$ 일 때 수소이온 농도(pH)는?
① 3 ② 5
③ 9 ④ 10
32. 실험실에서 일반적으로 BOD를 측정할 때 배양 조건은?
① 5°C 에서 20일간 배양 ② 5°C 에서 20번 배양
③ 20°C 에서 5일간 배양 ④ 20°C 에서 5번 배양
33. 여과지 운전 중에 발생하는 주요 문제점과 가장 거리가 먼 것은?
① 여재의 비활성화 ② 진흙덩어리의 축적
③ 여재층의 수축 ④ 공기 결함
34. 흡착공정에서 흡착재의 흡착이 완료되어 유출수에서 용질이 배출되는 점은 무엇이라 하나?
① 한계점 ② 유출점
③ 극한점 ④ 파괴점
35. 물에 주입된 염소의 약 23%는 HOCl 로 그리고 77%는 해리된 OCl^- 로 존재하는 pH의 값은?
① pH 3 ② pH 6
③ pH 8 ④ pH 10

3과목 : 폐기물처리

36. 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
37. 슬러지처리의 목적과 가장 거리가 먼 것은?
① 재생화 ② 안정화
③ 안전화 ④ 감량화
38. 분뇨를 소화처리할 경우 발생하는 가스량(부피)은 분뇨 투입량(부피)의 약 몇 배 정도가 발생하는가? (단, 소화조는 정상 운전된다.)
① 1.5 - 2배 ② 3 - 5배
③ 8 - 10배 ④ 15 - 20배
39. 수거분뇨의 특징이 아닌 것은?
① 고농도 유기물을 함유하며 고액분리가 쉽다.
② 분과뇨의 혼합비(Vol %)는 1:9 정도이다.
③ 뇨의 80-90%는 질소화합물로 이루어져 있다.
④ pH 강하를 막는 완충작용이 있다.
40. 폐기물의 기계적 분별원리가 아닌 것은?
① 체분별 ② 비중차분별
③ 용제분별 ④ 침강분별

41. 도시 쓰레기 수거계획상 가장 중요시되는 것은?
 ① 수거지역 ② 수거인부
 ③ 수거빈도 ④ 수거노선
42. 반고상폐기물의 고형물함량의 범위로 알맞는 것은?
 ① 3%이상-10%미만 ② 5%이상-15%미만
 ③ 15%이상-25%미만 ④ 25%이상-35%미만
43. 슬러지의 건조된 고형물(dry solid)의 비중이 1.5이고 건조 이전의 고형물(dry solid) 함량이 30%일 때 슬러지의 비중은 얼마인가? (단, 물의 비중은 1.000으로 한다.)
 ① 0.90 ② 1.00
 ③ 1.11 ④ 1.27
44. 소각로에서 발생하는 다이옥신의 제거를 위해 이용되는 집진기는?
 ① 전기식 집진기 ② 관성력 집진기
 ③ 여과식 집진기 ④ 중력식 집진기
45. 매립지에서 발생하는 가스조성에서 가장 많은 구성비율을 가지는 것은? (단, 정상적으로 안정화된 상태)
 ① CO_2 - H_2 ② CO_2 - O_2
 ③ CH_4 - H_2 ④ CH_4 - CO_2
46. 폐기물 20000kg/d를 1일 10시간 가동하여 소각 처리하려고 한다. 소각로내의 열부하가 $40000\text{kcal/m}^3 \cdot \text{hr}$ 이며 폐기물의 발열량이 500kcal/kg 이라면 소각로의 부피는?
 ① 10m^3 ② 15m^3
 ③ 20m^3 ④ 25m^3
47. 슬러지를 혐기성으로 소화시키는 목적이 아닌 것은?
 ① 슬러지 무게와 부피를 감소시킨다.
 ② 이용 가치가 있는 부산물을 얻을 수 있다.
 ③ 병원균을 죽이거나 통제할 수 있다.
 ④ 호기성보다 빠른 시간에 처리할 수 있다.
48. 적환장의 위치로의 갖추어야 할 요건이 아닌 것은?
 ① 공중위생 및 환경에의 영향이 최소인 곳
 ② 2차 수송수단과 연계가 잘되는 곳
 ③ 설치와 작업이 용이한 곳
 ④ 발생 지역과 거리가 먼 곳
49. 폐기물에서 에너지를 회수하는 방법이 아닌 것은?
 ① 혐기성 소화 ② 슬러지 개량
 ③ RDF 제조 ④ 소각열 회수
50. 전단식 파쇄기에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 목재류, 플라스틱류, 종이류 파쇄에 효과적이다
 ② 파쇄시 분진, 소음, 진동의 발생이 현저하여 폭발의 위험성이 높다
 ③ 파쇄후 폐기물의 입도가 거칠지만 파쇄물의 크기를 고르게 할 수 있다
 ④ 충격파쇄기에 비해 대체적으로 파쇄속도가 느리고 이물질의 혼입에 대해 약하다

51. 이론공기량이 $5 \text{ Sm}^3/\text{kg}$ 이고 공기비가 1.2일 때 실제로 공급된 공기량은?
 ① $0.42 \text{ Sm}^3/\text{kg}$ ② $0.6 \text{ Sm}^3/\text{kg}$
 ③ $4.2 \text{ Sm}^3/\text{kg}$ ④ $6.0 \text{ Sm}^3/\text{kg}$

52. 다음은 생활 쓰레기의 성분별 구성비와 함수율을 나타낸 것이다. 이 쓰레기의 평균 함수율은?

성분	구성비(%)	함수율(%)
음식물류	40	80
종이류	35	10
플라스틱류	15	4
정원쓰레기	10	36

- ① 35.9% ② 37.1%
 ③ 39.7% ④ 41.3%
53. 수분 함량이 20%인 폐기물을 건조시켜 5%가 되도록 하려면 폐기물 1000kg당 증발시켜야 할 수분의 양은?(단, 폐기물 비중은 1.0)
 ① 137.5kg ② 157.9kg
 ③ 161.3kg ④ 173.1kg
54. 슬러지를 $200 \sim 230^\circ\text{C}$ 로 가열한 다음 높은 압력을 가하여 유기물을 화학적으로 산화시키는 방법은?
 ① 포졸란(Pozzolan) 공법
 ② 산소산화(Oxidation) 공법
 ③ 짐머만(Zimmerman) 공법
 ④ 후래시(flash) 공법
55. 폐기물 매립지에서 발생하는 침출수 중의 생물학적 난분해성 유기물질을 산화 분해시키는데 이용되는 펜턴시약(Fenton agent)의 성분은?
 ① H_2O_2 와 FeSO_4 ② KMnO_4 와 FeSO_4
 ③ H_2SO_4 와 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ④ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 와 KMnO_4

4과목 : 소음 진동학

56. 하중의 변화에 따라 고유진동수를 일정하게 유지할 수 있으며, 부하능력이 광범위하고 자동제어가 가능한 고급방진 시설은?
 ① 공기스프링 ② 방진고무
 ③ 금속스프링 ④ 진동절연
57. 1/3 옥타브 밴드에서 중심주파수 1000Hz가 가지는 상한주파수와 하한 주파수를 바르게 나타낸 것은?(단, 상한주파수, 하한주파수)
 ① 1122Hz, 891Hz ② 1420Hz, 710Hz
 ③ 1230Hz, 862Hz ④ 1096Hz, 921Hz
58. A공장내 소음원에 대하여 소음도를 측정한 결과 각각 $L_1 = 90 \text{ dB}$, $L_2 = 96 \text{ dB}$, $L_3 = 101 \text{ dB}$ 이었다. 이 소음원을 동시에 가동시킬 때의 합성 소음도는?
 ① 96 dB ② 99 dB
 ③ 102 dB ④ 107 dB
59. 임의의 측정시간 동안 발생한 변동 소음의 총에너지를 같은

시간내의 정상 소음의 에너지로 치환하여 얻어진 소음도를 무엇이라 하는가?

- ① 측정소음도 ② 대상소음도
- ③ 평가소음도 ④ 등가소음도

60. 파동의 특성 중 회절에 관한 설명이 바르지 못한 것은?

- ① 회절하는 정도는 파장에 반비례한다
- ② 슬릿의 폭이 좁을수록 회절하는 정도가 크다
- ③ 파동이 진행할 때 장애물의 뒤쪽으로 전파되는 현상이다
- ④ 장애물이 작을수록 회절이 잘된다

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : 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 CBT에서 확인하세요.

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