

1과목 : 대기오염방지

- 대기가 불안정하여 난류가 심할 때 발생하는 굴뚝으로 부터 배출되는 연기 형태는?
① 훈증형 ② 부채형
③ 원추형 ④ 환상형
- 다음의 대기오염방지 방법 중 황산화물의 처리방법이 아닌 것은?
① 금속산화물법 ② 선택적 촉매환원법
③ 흡착법 ④ 석회석법
- 원형송풍관이 아닌 사각송풍관일 경우 원형송풍관의 지름에 해당하는 사각송풍관의 상당지름을 구하여 계산한다. 가로 40cm, 세로 50cm인 직사각 후드의 상당지름은?
① 37cm ② 44cm
③ 49cm ④ 58cm
- 충전탑의 처리효율을 높이기 위한 방안이 아닌 것은?
① 탑 내의 처리 가스량을 줄인다.
② 충전재의 충전밀도를 적게 하여 가스흐름을 원활히 한다.
③ 충전층의 가스체류시간을 늘린다.
④ 충전재 표면적을 크게 한다.
- 다음은 스모그(smog)에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?
① 매연과 안개에 의해 발생된다.
② 화석연료의 연소에 의해 원인물질이 제공된다.
③ 대기가 불안정할 때 발생되기 쉽다.
④ 시정의 악화와 동식물에 많은 피해를 준다.
- 다음의 원심력 집진장치의 종류와 기능에 관한 설명 중 가장 적절한 것은?
① 사이클론(Cyclone)형은 처리가스의 도입방법에 따라 접선 유입식과 멀티사이클론(multicyclone)식이 있다.
② 함진가스의 처리량이 많고 고집진율을 필요로 하는 경우에는 소구경 사이클론(cyclone)을 많이 연결한 멀티사이클론(multicyclone)구조의 사이클론을 선택 한다.
③ 축류식의 반전형은 접선유입식에 비하여 압력손실이 크지만 가스의 균일한 분배가 용이하다는 이점이 있다.
④ 축류식의 직전형은 설치면적을 많이 차지하지만, 사이클론 안의 압력 밸런스(balance)가 좋다는 특징이 있다.
- 염화수소를 함유한 배가스를 총괄이동 단위높이(HOG)가 0.5m인 충전탑을 사용하여 제거할 때 염화수소의 제거효율은 99%이었다. 충전층의 높이는?
① 1.2m ② 2.3m
③ 3.4m ④ 4.5m
- 녹황색의 맹독성가스로 피부나 눈 및 점막을 자극하며, 강한 산화력이 있는 가스는?
① 염화수소 ② 염소
③ 불화수소 ④ 옥시단트
- [산성우는 대기 중의 (①)와 평형을 이룬 증류수의 pH(②) 이하의 pH를 나타내는 강수로 정의하기도 한다] 다음 빈 칸에 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

- 유해가스의 흡착제로 적합하지 않은 것은?
① 활성탄 ② 실리카겔
③ 활성 알루미늄 ④ 황산알루미늄
- 다음 대기오염 물질 중 물리적 성상이 다른 것은?
① 먼지 ② 매연
③ 오존 ④ 비산재
- 연료가 완전 연소되기 위한 조건으로 틀린 것은?
① 연소온도를 낮게 유지하여야 한다.
② 공기와 연료의 혼합이 잘 되어야 한다.
③ 공기(산소)의 공급이 충분하여야 한다.
④ 연소를 위한 체류시간이 충분하여야 한다.
- 프로판(C_3H_8) 1 Sm^3 이 연소하는데 필요한 이론 공기량(Sm^3)은?
① 1 ② 5
③ 22.4 ④ 23.8

- 다음 () 안에 알맞은 말은?

기체의 ()는(은) 0℃, 1기압에서 물 1L에 녹을 수 있는 기체의 부피(L)로 정의한다.

- ① 흡수 ② 흡착
③ 응축 ④ 용해도

- 직접 연소법으로 악취물질을 함유한 가스를 연소, 산화하여 처리하고자 할 때 일반적인 연소 온도범위는?
① 100~200℃ ② 300~400℃
③ 500~600℃ ④ 700~800℃

2과목 : 폐수처리

- Formaldehyde(CH_2O)의 COD/TOC의 비는?
① 1.92 ② 2.67
③ 3.31 ④ 4.34
- 살수여상 운전의 문제점이 아닌 것은?
① 악취가 발생한다. ② 벌킹 문제가 있다.
③ 구더기 파리가 발생한다. ④ 생물막이 탈락된다.
- 수소 이온 농도가 3.9×10^{-6} mol/L인 경우 용액의 pH는?
① 4.9 ② 5.4
③ 6.1 ④ 6.7
- 도시하수가 유입되고 있는 하천에 물고기가 살수 없는 이유 중 가장 타당한 것은?
① 하수 내에 있는 독성물질에 의한 폐사
② 용존산소가 부족하여 물고기가 살수 없게 되었다.

- ③ 하수 내 미생물에 의하여 병들어 죽었다.
④ 하수 내 미생물에 의해 영양소가 모두 소비되었다.
20. 지구상에 존재하는 물의 형태 중 해수가 차지하는 비율은?
① 약 75% ② 약 84%
③ 약 91% ④ 약 97%
21. 경도(Hardness)에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?
① 일시경도와 영구경도로 나눌 수 있다.
② 세제효과를 감소시켜 세제의 소모를 증가시킴
③ 2가 이상의 양이온 및 음이온 농도의 합으로 표시됨
④ 일시경도는 가열하면 없어지는 탄산경도를 말한다.
22. "Bulking agent"에 관한 설명 중 알맞은 것은?
① 최종 침전지에서 sludge가 떠오르는 것을 방지하기 위해 최종침전지에 첨가하는 것
② 폭기조에서 사상성 미생물 번식을 억제하기 위해 폭기조에 첨가하는 것
③ sludge 퇴비화시 C/N비조정과 통기성이 좋도록 첨가 하는 것
④ 최종 침전지에서 sludge 압밀침전을 위해 최종 침전지에 첨가하는 것
23. 적조현상을 발생시키는 주된 원인 물질은?
① 산소 ② 인(P)
③ 수은(Hg) ④ 염소(Cl)
24. 접촉산화법(호기성 침지여상)에 관한 설명으로 적합하지 않은 것은?
① 매체로서는 벌집형, 모듈(Module)형, 벌크(Bulk)형, 플라스틱제 등이 쓰인다.
② 부하변동과 유해물질에 대한 내성이 높다.
③ 운전 휴지기간에 대한 적응력이 낮다.
④ 처리수의 투시도가 높다.
25. 다음 폐수처리공법 중 고도처리로 볼 수 없는 것은?
① 활성탄흡착에 의한 난분해성 유기물의 제거
② 혐기호기법에 의한 영양물의 제거
③ 살수여상법에 의한 탄소계 유기물의 제거
④ 화학적 응결에 의한 인의 제거
26. 용적이 500m³인 포기조에 폐수가 1,500m³/day로 유입될 때, 포기(hr)시간은 얼마인가? (단, 반송슬러지는 고려하지 않는다.)
① 5시간(hr) ② 4시간(hr)
③ 6시간(hr) ④ 8시간(hr)
27. 슬러지 팽화(Bulking) 현상이 일어날 때 가장 많이 출현 하는 미생물은?
① Zoogloea ② Achromobacter
③ Algae ④ Fungi
28. 염소 살균에서 잔류염소량이 가장 낮은 점으로 산화반응이 완료되는 것은?
① 파괴점 ② 염소 요구 최소점
③ 임계점 ④ 유리 잔류 최소점

29. 선박의 식수 소독과 가장 관계가 깊은 것은?
① 염소 ② 오존
③ 자외선 ④ 이산화염소
30. Jar test실험 시 응집반응속도와 가장 관계가 먼 것은?
① 폐수의 온도 ② 교반의 세기
③ SS농도 ④ 물의 밀도
31. 물속에 함유된 모래를 제거할 때에는 어느 방법이 가장 적당한가?
① 흡착법 ② 스크린법
③ 침전법 ④ 염소주입법
32. 고도 폐수처리에서 여과작용에 영향을 미치는 변수로 가장 적절한 것은?
① 플럭(floc)의 강도와 부유물의 중량
② 플럭(floc)의 경도와 부유물의 농도
③ 플럭(floc)의 강도와 부유물의 농도
④ 플럭(floc)의 경도와 부유물의 중량
33. 침전지에서 입자가 100% 제거되기 위해서 요구되는 침전 속도는?
① 표면 부하율 ② 침강 속도
③ 침전 효율 ④ 유입 속도
34. 폐수처리 분야에서 미생물이라 하는 개체의 크기 기준 으로 가장 적절한 것은?
① 1.0mm 이하 ② 3.0mm 이하
③ 5.0mm 이하 ④ 10.0mm 이하
35. 이상(二相) 혐기성 소화의 장점은?
① 투자비가 적게 소요됨
② 유지관리가 간단
③ 부유물질의 소화에 효과적임
④ 부하 변동에 민감함

3과목 : 폐기물처리

36. 우리나라에서 현재 가장 많이 쓰고 있는 도시쓰레기 최종 처리 방법은?
① 소각 ② 해양투기
③ 노천투기 ④ 매립
37. 폐기물입도를 분석한 결과 입도누적 곡선상 최소 입경으로 부터의 10%가 입경 2mm, 40%가 5mm, 60%가 10mm, 90%가 20mm이었을 때 균등계수는?
① 2 ② 3
③ 5 ④ 7
38. 슬러지의 탈수 방법으로 적합하지 않은 것은?
① belt press ② screw belt press
③ filter press ④ 진공여과
39. 폐기물의 선별방법으로 가장 거리가 먼 것은?
① 흡착선별 ② 공기선별

- ③ 자석선별 ④ 스크린선별
40. 폐기물의 발열량을 측정하는 방법이다. 적합하지 않은 것은?
 ① 원소분석방법 ② 추정방법
 ③ 단열열량계법 ④ 반응방법
41. 도시쓰레기 소각로에서 가장 많이 채택하고 있는 소각로 형태는?
 ① 유동상식 ② 상향류방식
 ③ 스토커방식 ④ 회전상식
42. 액상 슬러지에 열과 압력을 작용시켜 화학적으로 슬러지 내의 유기물을 산화시키는 공법은?
 ① 짐머만(zimmerman) 공법 ② 임호프(imhoff) 공법
 ③ 시멘트(cimment) 공법 ④ 포졸란(pozzolan) 공법
43. 강열감량 시험조건이나 방법을 설명한 것으로 틀린 것은?
 ① 백금제 또는 석영제 도가니를 사용한다.
 ② 가열온도는 $600 \pm 25^{\circ}\text{C}$ 로 한다.
 ③ 전기로 안에서 1시간 정도 강열한다.
 ④ 황산 데시케이터 안에서 식힌다.
44. 폐기물의 파쇄 처리 시 발생하는 문제점이 아닌 것은?
 ① 소음 ② 진동
 ③ 먼지 ④ 혼합
45. 어느 도시 쓰레기의 조성이 탄소 60%, 수소 5%, 산소30%, 질소3%, 황1%, 회분1%일 때 고위 발열량은? (단 $\text{HHV} = 81\text{C} + 342.5(\text{H}-\text{O}/8) + 22.5\text{S}$ 이다.)
 ① 3310(kcal/kg) ② 4310(kcal/kg)
 ③ 5310(kcal/kg) ④ 6310(kcal/kg)
46. 폐기물을 소각할 경우 필요한 폐열회수 및 이용설비가 아닌 것은?
 ① 과열기 ② 부패조
 ③ 열교환기 ④ 공기예열기
47. 다음 중 폐기물 파쇄의 목적이 잘못된 것은?
 ① 입경의 분포화 ② 겉보기 밀도의 증가
 ③ 균질화 ④ 비표면적의 감소
48. 폐기물 고체연료(RDF)의 조건에 대한 설명 중 잘못된 것은?
 ① 열량이 높을 것
 ② 함수율이 높을 것
 ③ 대기 오염이 적을 것
 ④ 성분 배합률이 균일할 것
49. 연소 시 연소 온도를 높일 수 있는 조건이 아닌 것은?
 ① 공기비를 높인다.
 ② 공기를 예열한다.
 ③ 완전 연소 시킨다.
 ④ 발열량이 높은 연료를 사용한다.
50. 매립 시 발생하는 매립가스 중 악취를 유발시키는 물질은?

- ① 메탄 ② 이산화탄소
 ③ 암모니아 ④ 일산화탄소
51. MHT에 대한 설명이 틀린 것은?
 ① $\text{man} \cdot \text{hour/ton}$ 을 뜻한다.
 ② 폐기물의 수거효율 단위이다.
 ③ MHT가 클수록 수거효율이 좋다.
 ④ 수거작업간의 노동력을 비교하기 위한 것이다.
52. 폐기물과 선별방법이 가장 올바르게 연결된 것은?
 ① 광물과 종이-광학선별
 ② 목재와 철분-자석선별
 ③ 스티로폼과 유리조각-스크린선별
 ④ 다양한 크기의 혼합폐기물-부상선별
53. 수소가 10%, 수분이 0.5%인 연료의 고위발열량이 12,000kcal/kg이면 저위발열량은? (단, 구하는 식은 $\text{LHV} = \text{HHV} - 6(9\text{H} + \text{W})$ 이다.)
 ① 11,243kcal/kg ② 11,457kcal/kg
 ③ 11,645kcal/kg ④ 11,985kcal/kg
54. 화상위에서 쓰레기를 태우는 방식으로 플라스틱처럼 열에 열화, 용해되는 물질의 소각에 적합한 소각로는?
 ① 고정상 ② 화격자
 ③ 회전로 ④ 다단로
55. 수소 1kg이 완전연소 되었을 때 생성되는 수분의 양은?
 ① 1kg ② 2kg
 ③ 9kg ④ 18kg

4과목 : 소음 진동학

56. 진동 측정 시 진동 픽업을 설치하기 위한 장소로 알맞지 않은 것은?
 ① 경사 또는 요철이 없는 장소
 ② 완충물이 있고 충분히 다져 굳은 장소
 ③ 복잡한 반사 회절현상이 없는 지점
 ④ 온도, 전자기 등의 외부 영향을 받지 않는 곳
57. 진동체가 500Hz로 단진동하고 기온이 10°C 일 때 진동체에 의해 발생하는 음파의 파장(m)은?
 ① 0.67 ② 1.76
 ③ 2.82 ④ 3.92
58. 많은 사람들이 진동을 겨우 느낄 수 있는 진동의 역치는?
 ① $15 \pm 5\text{dB}$ ② $35 \pm 5\text{dB}$
 ③ $55 \pm 5\text{dB}$ ④ $75 \pm 5\text{dB}$
59. 소음의 감쇠요인에 해당하지 않는 것은?
 ① 거리에 의한 감쇠
 ② 공기의 반사에 의한 감쇠
 ③ 땅의 흡음효과로 생기는 감쇠
 ④ 바람의 영향과 소음원의 지향성에 의한 감쇠
60. 높이 3m×폭 6m×길이 10m인 실내의 천장, 벽, 바닥의 흡

음률이 각각 0.5, 0.1, 0.2일 경우 평균음률은?

- ① 0.12 ② 0.18
③ 0.24 ④ 0.29

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