

1과목 : 대기오염방지

- 중력집진장치에서 먼지의 침강속도 산정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 중력가속도에 비례한다.
 - ② 입경의 제곱에 비례한다.
 - ③ 먼지와 가스의 비중차에 반비례한다.
 - ④ 가스의 점도에 반비례한다.
- NO 가스를 산화흡수법으로 제거시키고자 한다. 이 방법의 산화제로 적합하지 않은 것은?
 - ① CO
 - ② O₃
 - ③ KMnO₄
 - ④ NaClO₂
- 집진율이 각각 90%와 98%인 두 개의 집진장치를 직렬로 연결하였다. 1차 집진장치 입구의 먼지농도가 5.9g/m³일 경우 2차 집진장치 출구에서 배출되는 먼지 농도는?
 - ① 11.8mg/m³
 - ② 15.7mg/m³
 - ③ 18.3mg/m³
 - ④ 21.1mg/m³
- 유해가스를 배출시키기 위해 설치한 가로 30cm, 세로 50cm인 직사각형 송풍관의 상당직경(De)은?
 - ① 37.5cm
 - ② 38.5cm
 - ③ 39.5cm
 - ④ 40.0cm
- 대기환경보전법상 용어의 정의로 옳지 않은 것은?
 - ① “기후·생태계 변화유발물질”이란 지구 온난화 등으로 생태계의 변화를 가져올 수 있는 기체상물질로서 온실가스와 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
 - ② “매연”이란 연소할 때에 생기는 유리탄소가 주가 되는 미세한 입자상물질을 말한다.
 - ③ “먼지”란 대기 중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 입자상물질을 말한다.
 - ④ “온실가스”란 자외선 복사열을 흡수하여 온실효과를 유발하는 대기 중의 가스상태 물질로서 이산화탄소, 메탄, 아산화탄소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황을 말한다.
- 탄소 12kg 이 완전연소 하는데 필요한 이론 공기량(Sm³)은?
 - ① 22.4
 - ② 32.4
 - ③ 86.7
 - ④ 106.7
- 대기오염공정시험기준상 굴뚝 배출가스 중 질소산화물의 연속자동 측정방법이 아닌 것은?
 - ① 용액전도율법
 - ② 적외선흡수법
 - ③ 자외선흡수법
 - ④ 화학발광법
- 다음 중 헨리법칙이 가장 잘 적용되는 기체는?
 - ① O₂
 - ② HCl
 - ③ SO₂
 - ④ HF
- <보기>에 해당하는 국지풍은?
 - ① 해풍
 - ② 육풍
 - ③ 산풍
 - ④ 국풍

- 해안 지방에서 낮에는 태양열에 의하여 육지가 바다보다 빨리 온도가 상승하므로, 육지의 공기가 팽창되어 상승기류가 생기게 된다.
- 이 때, 바다에서 육지로 8~15km 정도까지 바람이 불게 되며, 주로 여름에 빈발한다.

- 메탄 1mol 이 완전연소 할 경우 건조연소 배기가스 중의 CO₂ 농도는 몇 %인가? (단, 부피기준)
 - ① 11.73
 - ② 16.25
 - ③ 21.03
 - ④ 23.82
- 대기 중 광화학반응에 의한 광화학 스모그가 잘 발생하는 조건으로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 일사량이 클 때
 - ② 역전이 생성될 때
 - ③ 대기 중 반응성 탄화수소, NO_x, O₃ 등의 농도가 높을 때
 - ④ 습도가 높고, 기온이 낮은 아침일 때
- 다음 업종 중 불화수소가 주된 배출원에 해당하는 것은?
 - ① 고무가공, 인쇄공업
 - ② 인산비료, 알루미늄제조
 - ③ 내연기관, 폭약제조
 - ④ 코우크스 연소로, 제철
- A집진장치의 집진효율은 99%이다. 이 집진시설 유입구의 먼지농도가 13.5g/Sm³일 때, 집진장치의 출구농도는?
 - ① 0.0135g/Sm³
 - ② 135mg/Sm³
 - ③ 1350mg/Sm³
 - ④ 13.5g/Sm³
- 다음 흡수장치 중 장치내의 가스속도를 가장 크게 해야하는 것은?
 - ① 분무탑
 - ② 벤츨리스크러버
 - ③ 충전탑
 - ④ 기포탑
- 기체연료를 버너노즐로 분출시켜 외부공기와 혼합하여 연소시키는 방법은?
 - ① 확산 연소법
 - ② 사전혼합 연소법
 - ③ 화격자 연소법
 - ④ 미분탄 연소법

2과목 : 폐수처리

- 침사지에서 폐수의 평균유속이 0.3m/s, 유효수심이 1.0m, 수면적 부하가 1800m³/m²·d일 때, 침사지의 유효길이는?
 - ① 20.2m
 - ② 14.4m
 - ③ 10.6m
 - ④ 7.5m
- A폐수를 활성탄을 이용하여 흡착법으로 처리하고자 한다. 폐수 내 오염물질의 농도를 30mg/L에서 10mg/L로 줄이는데 필요한 활성탄의 양은? (단, X/M=KC^{1/n} 사용, K=0.5, n=1)
 - ① 3.0 mg/L
 - ② 3.3 mg/L
 - ③ 4.0 mg/L
 - ④ 4.6 mg/L
- 염소를 이용하여 살균할 때 주입된 염소량과 남아있는 염소

량과의 차이를 무엇이라 하는가?

- ① 염소요구량 ② 유리염소량
③ 잔류염소량 ④ 클로라민

19. 다음 중 황산(1+2) 혼합용액은?

- ① 물 1mL에 황산을 가하여 전체 2mL로 한 용액
② 황산 1mL를 물에 희석하여 전체 2mL로 한 용액
③ 물 1mL와 황산 2mL를 혼합한 용액
④ 황산 1mL와 물 2mL를 혼합한 용액

20. 다음은 수질오염공정시험기준상 6가 크롬의 흡광광도법 측정원리이다. ()안에 알맞은 것은?(시험 범위 개정전 문제로 기존정답은 2번입니다. 참고용으로만 사용하세요.)

6가 크롬에 디페닐카르바지드를 작용시켜 생성하는 (①)의 착화합물의 흡광도를 (②)nm에서 측정하여 6가 크롬을 정량한다.

- ① ① 적자색, ② 253.7 ② ① 적자색, ② 540
③ ① 청색, ② 253.7 ④ ① 청색, ② 540

21. 다음 ()안에 가장 적합한 수질오염물질은?

물 속에 있는 ()의 대부분은 산업폐기물과 광산 폐기물에서 유입된 것이며, 마연정련업, 도금공업, 화학공업(염료, 촉매, 염화비닐 안정제), 기계제품제조업(자동차부품, 스프링, 항공기) 등에서 배출된다. 그 처리법으로 응집침전법, 부상분리법, 여과법, 흡착법 등이 있다.

- ① 수은 ② 페놀
③ PCB ④ 카드뮴

22. 폐수처리장에서 개방유로의 유량측정에 이용되는 것으로 단면의 형상에 따라 삼각, 사각 등이 있는 것은?

- ① 확산기(diffuser) ② 산기기(aerator)
③ 위어(weir) ④ 피토티크기(pitot electrometer)

23. 7000m³/day의 하수를 처리하는 침전지의 유입하수의 SS농도가 400mg/L, 유출하수의 SS농도가 200mg/L이라면 이 침전지의 SS제거율은?

- ① 3% ② 25%
③ 50% ④ 70%

24. 다음 중 응집침전을 위한 폐수처리에서 일반적으로 가장 널리 사용되는 응집제는?

- ① 염화칼슘 ② 석회
③ 수산화나트륨 ④ 황산알루미늄

25. 산도(acidity)나 경도(hardness)는 무엇으로 환산하는가?

- ① 염화칼슘 ② 수산화칼슘
③ 질산칼슘 ④ 탄산칼슘

26. BOD, SS의 제거율이 비교적 높고, 악취나 파리의 발생이 거의 없고, 설치면적은 적게 드나, 슬러지 팽화의 문제점이 있고, 슬러지 생성량이 비교적 많은 생물학적 처리방법은?

- ① 활성슬러지법 ② 회전원판법

- ③ 산화지법 ④ 살수여상법

27. 다음 중 회분식 배양조건에서 시간에 따른 박테리아의 성장곡선을 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ① 유도기→사멸기→대수성장기→정지기
② 유도기→사멸기→정지기→대수성장기
③ 대수성장기→정지기→유도기→사멸기
④ 유도기→대수성장기→정지기→사멸기

28. 효과적인 응집을 위해 실시하는 약품교반 실험장치(jar tester)의 일반적인 실험순서가 바르게 나열된 것은?

- ① 정치 침전 → 상징수 분석 → 응집제 주입 → 급속 교반 → 완속 교반
② 급속 교반 → 완속 교반 → 응집제 주입 → 정치 침전 → 상징수 분석
③ 상징수 분석 → 정치 침전 → 완속 교반 → 급속 교반 → 응집제 주입
④ 응집제 주입 → 급속 교반 → 완속 교반 → 정치 침전 → 상징수 분석

29. 다음 중 BOD 600ppm, SS 40ppm인 폐수를 처리하기 위한 공정으로 가장 적합한 것은?

- ① 활성슬러지법 ② 역삼투법
③ 이온교환법 ④ 오존소화법

30. 염산(HCl) 0.001 mol/L의 pH는? (단, 이 농도에서 염산은 100% 해리한다.)

- ① 2 ② 2.5
③ 3 ④ 3.5

31. 자연수에 존재하는 다음 이온 중 알칼리도를 유발하는데 가장 크게 기여하는 것은?

- ① OH⁻ ② CO₃²⁻
③ HCO₃⁻ ④ NH₄⁺

32. 상수도계획시 여과에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 완속여과를 채용할 경우 색도, 철, 망간도 어느 정도 제거된다.
② 완속여과는 생물막에 의한 세균, 탁질제거와 생화학적 산화반응에 의해 다양한 수질인자에 대응 할 수 있다.
③ 급속여과의 여과속도는 70~90m/d를 표준으로 하고, 침전은 필수적이거나, 약품사용은 필요치 않다.
④ 급속여과는 탁도 유발물질의 제거효과는 좋으나 세균은 안심할 정도의 제거는 어려운 편이다.

33. 물 분자가 극성을 가지는 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 산소와 수소의 원자량의 차
② 산소와 수소의 전기음성도의 차
③ 산소와 수소의 끓는점의 차
④ 산소와 수소의 온조 변화에 따른 밀도의 차

34. 시간당 200m³의 폐수가 유입되는 침전조의 위어(weir)의 유효길이가 50m 라면 월류부하는?

- ① 2m³/m · h ② 4m³/m · h
③ 8m³/m · h ④ 15m³/m · h

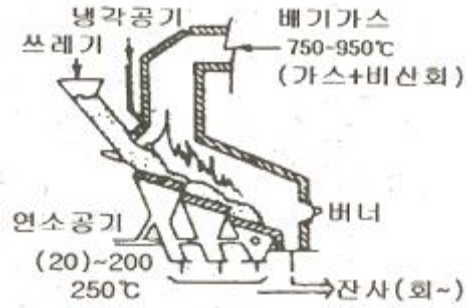
35. 유기물질의 질산화 과정에서 아질산이온(NO₂⁻)이 질산이온

(NO₃⁻)으로 변환 때 주로 관여하는 것은?

- ① 디프테리아 ② 니트로박터
③ 니트로조모나스 ④ 카로티노모나스

3과목 : 폐기물처리

36. 폐기물 파쇄 전후의 입자크기와 입자크기분포를 이해하는 것은 폐기물 특성을 파악하는데 매우 중요하다. 대표적으로 사용하는 특성입경은 입자의 무게기준으로 몇%가 통과할 수 있는 체 눈의 크기를 말하는가?
① 36.8% ② 50%
③ 63.2% ④ 80.7%
37. 다음 중 내륙매립 공법의 종류가 아닌 것은?
① 도랑경공법 ② 압축매립공법
③ 샌드위치공법 ④ 박층뿌림공법
38. 매립처분시설의 분류 중 폐기물에 포함된 수분, 폐기물 분해에 의하여 생성되는 수분, 매립지에 유입되는 강우에 의하여 발생하는 침출수의 유출방지와 매립지 내부로의 지하수 유입방지를 위해 설치하는 것은?
① 부패조 ② 안정탑
③ 덮개시설 ④ 차수시설
39. 침출수를 혐기성 여상으로 처리하고자 한다. 유입유량이 1000m³/day 이고, BOD가 500mg/L, 처리효율이 90%라면 이 때 혐기성 여상에서 발생하는 메탄가스의 양은? (단, 1.5m³ 가스/BOD kg, 가스 중 메탄함량 60%)
① 350m³/day ② 405m³/day
③ 510m³/day ④ 550m³/day
40. 하부에서 뜨거운 가스로 모래를 가열하여 부상시키고, 상부에서는 폐기물을 주입하여 소각시키는 형태의 소각로는?
① 액체 주입형 소각로 ② 화격자 소각로
③ 회전형 소각로 ④ 유동상 소각로
41. 어느 슬러지건조상의 길이가 40m 이고, 폭은 25m 이다. 여기에 30cm 깊이로 슬러지를 주입할 때 전체 건조기간 중 슬러지의 부피가 70% 감소하였다면 건조된 슬러지의 부피는 몇 m³ 가 되겠는가?
① 50m³ ② 70m³
③ 90m³ ④ 110m³
42. 슬러지 내의 수분을 제거하기 위한 탈수 및 건조방법에 해당하지 않는 것은?
① 산화지법 ② 슬러지 건조상법
③ 원심분리법 ④ 벨트프레스법
43. 1792500ton/year의 쓰레기를 2725명의 인부가 수거하고 있다면 수거인부의 수거능력(MHT)은? (단, 수거인부의 1일 작업시간은 8시간, 1년 작업일수는 310일 이다.)
① 2.16 ② 2.95
③ 3.24 ④ 3.77
44. 아래 그림과 같이 쓰레기를 대량으로 간편하게 소각처리하는데 적합하고, 연속적인 소각과 배출이 가능한 소각호의 형태는?



- ① 스토커식 ② 유동상식
③ 회전로식 ④ 분무연소식
45. 일정기간 동안 특정지역의 쓰레기 수거차량의 댓수를 조사하여 이 값에 밀도를 곱한 후 중량으로 환산하여 폐기물 발생량을 산정하는 방법을 무엇이라 하는가?
① 직접계근법 ② 적재차량계수분석법
③ 간접계근법 ④ 대수조사법
46. 폐기물 고체연료(RDF)의 구비조건으로 옳지 않은 것은?
① 열량이 높을 것 ② 함수율이 높을 것
③ 대기 오염이 적을 것 ④ 성분 배합률이 균일할 것
47. 소각로를 설계할 때 가장 기본이 되는 폐기물 발열량인 고위발열량(HHV)과 저위발열량(LHV)과의 관계로 옳은 것은? (단, 발열량의 단위는 kcal/kg, 는 수분함량 %이며, 수소함량은 무시한다.)
① LHV = HHV + 6W ② LHV = HHV - 6W
③ HHV = LHV + 9W ④ HHV = LHV - 9W
48. 폐기물의 파쇄작용이 일어나게 되는 힘의 3종류와 가장 리가 먼 것은?
① 압축력 ② 전단력
③ 원심력 ④ 충격력
49. 폐기물을 파쇄시키는 목적으로 적합하지 않은 것은?
① 분리 및 선별을 용이하게 한다.
② 매립 후 빠른 지반침하를 유도한다.
③ 부피를 감소시켜 수송효율을 증대시킨다.
④ 비표면적이 넓어져 소각을 용이하게 한다.
50. 다음 중 일반적인 슬러지 처리 계통도로 가장 적합한 것은?
① 슬러지 → 농축 → 개량 → 탈수 → 소각 → 매립
② 슬러지 → 소화 → 탈수 → 개량 → 농축 → 매립
③ 슬러지 → 탈수 → 건조 → 개량 → 소각 → 매립
④ 슬러지 → 개량 → 탈수 → 농축 → 소각 → 매립
51. 다음 중 분뇨수거 및 처분계획을 세울 때 계획하는 우리나라 성인 1인당 1일 분뇨배출량의 평균범위로 가장 적합한 것은?
① 0.2 ~ 0.5 L ② 0.9 ~ 1.1 L
③ 2.3 ~ 2.5 L ④ 3.0 ~ 3.5 L
52. 파쇄하였거나 파쇄하지 않은 폐기물로부터 철분을 회수하기 위해 가장 많이 사용되는 폐기물 선별방법은?
① 공기선별 ② 스크린선별
③ 자석선별 ④ 손선별

53. 관거(Pipe-line)를 이용한 폐기물 수거방법에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 폐기물 발생빈도가 높은 곳이 경제적이다.
- ② 가설 후에 경로변경이 곤란하다.
- ③ 25km 이상의 장거리 수송에 현실성이 있다.
- ④ 큰 폐기물은 파쇄, 압축 등의 전처리를 해야 한다.

54. 연료를 연소시킬 때 실제 공급된 공기량을 A, 이론 공기량을 A_0 라 할 때 과잉공기율을 옳게 나타낸 것은?

- ① $\frac{A-A_0}{A}$
- ② $\frac{A-A_0}{A_0}$
- ③ $\frac{A}{A_0}+1$
- ④ $\frac{A_0}{A}-1$

55. 에탄가스 1Sm³의 완전연소에 필요한 이론 공기량은?

- ① 8.67Sm³
- ② 10.67Sm³
- ③ 12.67Sm³
- ④ 16.67Sm³

4과목 : 소음 진동학

56. A벽체의 투과손실이 32dB 일 때, 이 벽체의 투과율은?

- ① 6.3×10^{-4}
- ② 7.3×10^{-4}
- ③ 8.3×10^{-4}
- ④ 9.3×10^{-4}

57. <보기>는 소음의 표현이다. ()안에 알맞은 것은?

1()은 1000Hz 순음의 음세기레벨 40dB의 음크기를 말한다.

- ① SIL
- ② PNL
- ③ Sone
- ④ NNI

58. 금속스프링의 장점이라 볼 수 없는 것은?

- ① 환경요소(온도, 부식, 용해 등)에 대한 저항성이 크다.
- ② 최대변위가 허용된다.
- ③ 공진시에 전달율이 매우 크다.
- ④ 저주파 차진에 좋다.

59. 인체 귀의 구조 중 고막의 진동을 쉽게 할 수 있도록 외이와 중이의 기압을 조정하는 것은?

- ① 고막
- ② 고실창
- ③ 달팽이관
- ④ 유스타키오관

60. 음향출력 100W인 점음원이 반자유공간에 있을 때 10m 떨어진 지점의 음의 세기(W/m²)는?

- ① 0.08
- ② 0.16
- ③ 1.59
- ④ 3.18

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