

## 1과목 : 대기오염방지

- 대기오염공정시험기준상 굴뚝 배출가스 중 질소 산화물을 분석하는데 사용되는 방법은?  
 ① 페놀디술폰산법      ② 중화적정법  
 ③ 침전적정법      ④ 아르세나조 피법
- 다음 중 연소 시 질소산화물의 저감방법으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 배출가스 재순환      ② 2단 연소  
 ③ 과잉공기량 증대      ④ 연소부분 냉각
- 흡수장치의 흡수액이 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?  
 ① 용해도가 작아야 한다.  
 ② 점성이 작아야 한다.  
 ③ 휘발성이 작아야 한다.  
 ④ 화학적으로 안정해야 한다.
- 흡수법을 사용하여 오염물질을 제거하고자 한다. 헨 리법칙에 잘 적용되는 물질과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① NO<sub>2</sub>      ② CO  
 ③ SO<sub>2</sub>      ④ NO
- 탄소 18kg이 완전연소 하는데 필요한 이론공기량 (Sm<sup>3</sup>)은?  
 ① 107      ② 160  
 ③ 203      ④ 208
- 다음 중 압력손실이 가장 큰 집진장치는?  
 ① 중력집진장치      ② 전기집진장치  
 ③ 원심력집진장치      ④ 벤츨리스크러버
- 다음 연료 중 탄소소비(C/H)가 가장 작은 연료는?  
 ① 중유      ② 휘발유  
 ③ 경유      ④ 등유
- 런던 스모그와 로스앤젤레스 스모그에 대한 비교로 옳지 않은 것은? (순서대로 <항 목> <런던 스모그> <로스앤젤레스 스모그>)  
 ① 발생시 기온, 4℃ 이하, 24~32℃  
 ② 발생시 습도, 85% 이상, 70% 이하  
 ③ 발생 시간, 이른 아침, 한 낮  
 ④ 발생한 달, 7~9월, 12~1월
- 흡착법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 물리적 흡착은 Van der Waals 흡착이라고도 한다.  
 ② 물리적 흡착은 낮은 온도에서 흡착량이 많다.  
 ③ 화학적 흡착인 경우 흡착과정이 주로 가역적이며 흡착제의 재생이 용이하다.  
 ④ 흡착제는 단위질량당 표면적이 큰 것이 좋다.
- 측정하고자 하는 입자와 동일한 침강속도를 가지며 밀도가 1g/cm<sup>3</sup>인 구형입자로 정의되는 직경은?  
 ① 마틴 직경      ② 등속도 직경  
 ③ 스토크스 직경      ④ 공기역학 직경

- 상온에서 무색투명하며 일반적으로 불쾌한 자극성 냄새를 내는 액체이며, 끓는점은 46.45℃(760mmHg)이며, 인화점은 -30℃ 정도인 것은?  
 ① SO<sub>2</sub>      ② HF  
 ③ Cl<sub>2</sub>      ④ CS<sub>2</sub>
- 과잉공기비 m을 크게 (m>1) 하였을 때의 연소 특성 으로 옳지 않은 것은?  
 ① 연소가스 중 CO 농도가 높아져 산업공해의 원인이 된다.  
 ② 통풍력이 강하여 배기가스에 의한 열손실이 크다.  
 ③ 배기가스의 온도저하 및 SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> 등의 생성물이 증가한다.  
 ④ 연소실의 냉각효과를 가져온다.
- 여과집진장치에 사용되는 다음 여포재료 중 가장 높은 온도에서 사용이 가능한 것은?  
 ① 목면      ② 양모  
 ③ 카네카론      ④ 글라스화이버
- 중력집진장치의 효율향상 조건이라 볼 수 없는 것은?  
 ① 침강실 내의 처리가스 속도를 작게 한다.  
 ② 침강실 내의 배기가스 기류를 균일하게 한다.  
 ③ 침강실의 높이는 작고, 길이는 길게 한다.  
 ④ 침강실의 blow down 효과를 유발하여 난류현상을 유발한다.
- SO<sub>2</sub>의 1일 평균농도는 0℃, 1atm에서 100μg/m<sup>3</sup> 이다. ppm으로 환산하면 얼마인가? (단, SO<sub>2</sub>의 분자량 : 64)  
 ① 0.035      ② 0.35  
 ③ 3.5      ④ 35

## 2과목 : 폐수처리

- 침전지 유입부에 설치하는 정류판(baffle) 의 기능으로 가장 적합한 것은?  
 ① 침전지 유입수의 균일한 분배와 분포  
 ② 침전지 내의 침사물 수집  
 ③ 바람을 막아 표면난류 방지  
 ④ 침전 슬러지의 재부상 방지
- BOD 400mg/L, 유량 3000m<sup>3</sup>/day 인 폐수를 MLSS 3000mg/L 인 포기조에서 체류시간을 8시간으로 운전 하고자 한다. 이 때 F/M비 (BOD-MLSS 부하)는?  
 ① 0.2      ② 0.4  
 ③ 0.6      ④ 0.8
- 다음 중 적조현상을 발생시키는 주된 원인물질은?  
 ① Cd      ② P  
 ③ Hg      ④ Cl
- 다음 수처리 공정 중 스토크스(Stokes) 법칙이 가장 잘 적용되는 공정은?  
 ① 1차 소화조      ② 1차 침전지  
 ③ 살균조      ④ 포기조

20.  $C_2H_5NO_2$  150g 분해에 필요한 이론적 산소요구량(g)은?  
(단, 최종분해산물은  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $HNO_3$  이다.)

- ① 89g                      ② 94g  
③ 112g                    ④ 224g

21. Wipple이 구분한 하천의 자정작용 단계 중 용존 산소의 농도가 아주 낮거나 때로는 거의 없어 부패 상태에 도달하게 되는 지대는?

- ① 정수 지대                      ② 회복 지대  
③ 분해 지대                    ④ 활발한 분해 지대

22.  $Cr_2O_7^{2-}$ -이온에서 크롬(Cr)의 산화수는?

- ① -5                          ② -6  
③ +5                          ④ +6

23. 침전지 또는 농축조에 설치된 스크레이퍼의 사용 목적으로 가장 적합한 것은?

- ① 침전물을 부상시키기 위해서  
② 스크(scum)를 방지하기 위해서  
③ 슬러지(sludge)를 혼합하기 위해서  
④ 슬러지(sludge)를 끌어 모으기 위해서

24. 다음 중 물질 순환속도가 가장 느린 것은?

- ① 망간                          ② 탄소  
③ 수소                          ④ 산소

25. A 공장의 BOD 배출량은 400인의 인구당량에 해당 한다. A 공장의 폐수량이  $200m^3/day$  일 때 이 공장 폐수의 BOD(mg/L) 값은? (단, 1인이 하루에 배출하는 BOD는 50g 이다.)

- ① 100                          ② 150  
③ 200                          ④ 250

26. 다음 중 6가크롬( $Cr^{+6}$ ) 함유 폐수를 처리하기 위한 가장 적합한 방법은?

- ① 아말감법                      ② 환원침전법  
③ 오존산화법                    ④ 충격법

27. 폐수 중의 오염물질을 제거할 때 부상이 침전보다 좋은 점을 설명한 것으로 가장 적합한 것은?

- ① 침전속도가 느린 작거나 가벼운 입자를 짧은 시간내에 분리시킬 수 있다.  
② 침전에 의해 분리되기 어려운 유해 중금속을 효과적으로 분리시킬 수 있다.  
③ 침전에 의해 분리되기 어려운 색도 및 경도 유발물질을 효과적으로 분리시킬 수 있다.  
④ 침전속도가 빠르고 큰 입자를 짧은 시간 내에 분리시킬 수 있다.

28. 다음 폐수처리공법 중 고액분리 방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 부상분리법                      ② 전기투석법  
③ 스크리닝                          ④ 원심분리법

29. 명반(alum)을 폐수에 첨가하여 응집처리를 할 때, 투입조에 약품 주입 후 응집조에서 완속교반을 행하는 주된 목적은?

- ① 명반이 잘 용해되도록 하기 위해  
② floc과 공기와의 접촉을 원활히 하기 위해  
③ 형성되는 floc을 가능한 한 덩쳐 밀도를 키우기 위해  
④ 생성된 floc을 가능한 한 미립자로 하여 수량을 증가시키기 위해

30. 액체염소의 주입으로 생성된 유리염소, 결합잔류염소의 살균력의 크기를 바르게 나열한 것은?

- ①  $HOCl > Chloramines > OCl^-$   
②  $OCl^- > HOCl > Chloramines$   
③  $HOCl > OCl^- > Chloramines$   
④  $OCl^- > Chloramines > HOCl$

31. A 침전지가  $6,000m^3/day$ 의 하수를 처리한다. 유입수의 SS농도가 150mg/L, 유출수의 SS농도가 90mg/L 이라면 이 침전지의 SS제거율(%)은?

- ① 60%                          ② 50%  
③ 40%                          ④ 30%

32. 함수율 98%(중량)의 슬러지를 농축하여 함수율 94%(중량)인 농축 슬러지를 얻었다. 이 때 슬러지의 용적은 어떻게 변화되는가? (단, 슬러지의 비중은 1.0으로 가정한다.)

- ① 원래의 1/2                      ② 원래의 1/3  
③ 원래의 1/6                      ④ 원래의 1/9

33. 폐수처리에서 여과공정에 사용되는 여재로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 모래                          ② 무연탄  
③ 규조토                          ④ 유리

34.  $4^\circ C$ 에서 순수한 물의 밀도는 1g/mL 이다. 이때 물 1L의 질량은 얼마인가?

- ① 1g                              ② 10g  
③ 100g                          ④ 1000g

35. 다음 보기 중 물리적 흡착의 특징을 모두 고른 것은?

ㄱ. 흡착과 탈착이 비가역적이다.  
ㄴ. 온도가 낮을수록 흡착량은 많다.  
ㄷ. 흡착이 다층(multi-layers)에서 일어난다.  
ㄹ. 분자량이 클수록 잘 흡착된다.

- ① ㄱ, ㄴ                          ② ㄴ, ㄹ  
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

### 3과목 : 폐기물처리

36. 슬러지를 농축시킴으로써 얻는 잇점으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 소화조 내에서 미생물과 양분이 잘 접촉할 수 있으므로 효율이 증대된다.  
② 슬러지 개량에 소요되는 약품이 적게 든다.  
③ 후속 처리시설인 소화조 부피를 감소시킬 수 있다.  
④ 난분해성 중금속의 완전제거가 용이하다.

37. 침출수 내 난분해성 유기물을 펜톤산화법에 의해 처리하고자 할 때, 사용되는 시약의 구성으로 옳은 것은?

- ① 과산화수소 + 철      ② 과산화수소 + 구리  
③ 질산 + 철              ④ 질산 + 구리

38. 합성차수막 중 PVC의 장점으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업이 용이하다.      ② 강도가 높다.  
③ 접합이 용이하다.      ④ 자외선, 오존, 기후에 강하다.

39. 압축비 1.67로 쓰레기를 압축하였다면 압축 전과 압축 후의 체적 감소율은 몇 % 인가? (단, 압축비는  $V_i / V_f$  이다.)

- ① 약 20%                  ② 약 40%  
③ 약 60%                  ④ 약 80%

40. 소각시설의 연소온도를 높이기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 발열량이 높은 연료사용      ② 공기량의 과다주입  
③ 연료의 예열                  ④ 연료의 완전연소

41. 다음 중 로타리킬른 방식의 장점으로 거리가 먼 것은?

- ① 열효율이 높고, 적은 공기비로도 완전연소가 가능하다.  
② 예열이나 혼합 등 전처리가 거의 필요 없다.  
③ 드럼이나 대형용기를 파쇄하지 않고 그대로 투입할 수 있다.  
④ 공급장치의 설계에 있어서 유연성이 있다.

42. 폐기물 발생량의 산정방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 적재차량 계수분석      ② 직접계근법  
③ 간접계근법              ④ 물질수지법

43. 다음 중 해안매립공법에 해당하는 것은?

- ① 셀공법                  ② 도랑형공법  
③ 순차투입공법          ④ 샌드위치공법

44. 폐기물 시료 100kg을 달아 건조시킨 후의 시료 중량을 측정하였더니 40kg이었다. 이 폐기물의 수분함량(% , w/w)은?

- ① 40%                      ② 50%  
③ 60%                      ④ 80%

45. 폐기물을 파쇄하는 이유로 옳지 않은 것은?

- ① 겉보기 밀도의 증가      ② 고체의 치밀한 혼합  
③ 부식효과 방지          ④ 비표면적의 증가

46. 다음 중 유기성 폐기물의 퇴비화 특성으로 가장 거리 가 먼 것은?

- ① 생산된 퇴비는 비료가치가 높으며, 퇴비완성 시 부피 감소율이 70% 이상으로 큰 편이다.  
② 초기 시설투자비가 낮고, 운영 시 소요 에너지도 낮은 편이다.  
③ 다른 폐기물 처리기술에 비해 고도의 기술수준이 요구되지 않는다.  
④ 퇴비 제품의 품질표준화가 어렵고, 부지가 많이 필요한 편이다.

47. 다음 중 유기성 액상 폐기물을 호기성 분해시킬 때 미생물이 가장 활발하게 활동하는 기간은?

- ① 고정기                  ② 대수증식기

- ③ 휴지기                  ④ 사멸기

48. 폐기물 분석을 위한 시료의 축소방법에 해당하지 않는 것은?

- ① 구획법                  ② 원추4분법  
③ 교호삼법              ④ 면체분할법

49. 폐기물의 발열량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 발열량은 연료의 단위량 (기체연료는 1Sm<sup>3</sup>, 고체와 액체연료는 1kg) 이 완전연소 할 때 발생하는 열량(kcal)이다.  
② 고위발열량은 폐기물 중의 수분 및 연소에 의해 생성된 수분의 응축열을 포함하는 열량이다.  
③ 열량계로 측정되는 열량은 저위발열량이다.  
④ 실제 연소시설에서는 고위발열량에서 응축열을 공제한 잔여열량이 유효하게 이용된다.

50. 쓰레기 수거노선을 결정하는데 유의할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 가능한 한 한번 간 길은 가지 않는다.  
② U자형 회전을 피해 수거한다.  
③ 발생량이 많은 곳은 하루 중 가장 먼저 수거한다.  
④ 가능한 한 반 시계방향으로 수거노선을 정한다.

51. 발열량이 800kcal/kg 인 폐기물을 하루에 6톤씩 소각 한다. 소각로 연소실의 용적이 125m<sup>3</sup>이고, 1일 운전 시간이 8시간이면 연소실의 열 발생률은?

- ① 3,600 kcal/m<sup>3</sup>·hr      ② 4,000 kcal/m<sup>3</sup>·hr  
③ 4,400 kcal/m<sup>3</sup>·hr      ④ 4,800 kcal/m<sup>3</sup>·hr

52. 퇴비화시 부식질의 역할로 옳지 않은 것은?

- ① 토양능의 완충능을 증가시킨다.  
② 토양의 구조를 양호하게 한다.  
③ 가용성 무기질소의 용출량을 증가시킨다.  
④ 용수량을 증가시킨다.

53. 인구 240,327 명의 도시에서 150,000ton/년의 쓰레기를 수거하였다. 이 도시의 쓰레기 발생량은?

- ① 1.71kg/인·일              ② 1.95kg/인·일  
③ 2.05kg/인·일              ④ 2.31kg/인·일

54. 도시폐기물을 개략분석(proximate analysis) 시 구성되는 4가지 성분으로 거리가 먼 것은?

- ① 수분                      ② 질소분  
③ 휘발성고형물          ④ 고정탄소

55. 분뇨의 특성과 거리가 먼 것은?

- ① 유기물 농도 및 염분함량이 낮다.  
② 질소농도가 높다.  
③ 토사와 협잡물이 많다.  
④ 시간에 따라 크게 변한다.

4과목 : 소음 진동학

56. 손으로 소음계를 잡고 측정할 경우 소음계는 측정자의 몸으로부터 얼마 이상 떨어져야 하는가?

- ① 0.1m 이상                      ② 0.2m 이상  
③ 0.3m 이상                      ④ 0.5m 이상

57. 파동의 특성을 설명하는 용어로 옳지 않은 것은?

- ① 파동의 가장 높은 곳을 마루라 한다.  
② 매질의 진동방향과 파동의 진행방향이 직각인 파동을 횡파라고 한다.  
③ 마루와 마루 또는 골과 골 사이의 거리를 주기라 한다.  
④ 진동의 중앙에서 마루 또는 골까지의 거리를 진폭이라 한다.

58. 방진대책을 발생원, 전파경로, 수신측 대책으로 분류 할 때 다음 중 전파경로 대책에 해당하는 것은?

- ① 가진력을 감소시킨다.  
② 진동원의 위치를 멀리하여 거리감쇠를 크게 한다.  
③ 동적흡진한다.  
④ 수신측의 강성을 변경시킨다.

59. 길이 10m, 폭 10m, 높이 10m 인 실내의 바닥, 천장, 벽면의 흡음율이 모두 0.0161 일 때 Sabine의 식을 이용하여 잔향 시간(sec)을 구하면?

- ① 0.17                              ② 1.7  
③ 16.7                              ④ 167

60. 점음원에서 5m 떨어진 지점의 음압레벨이 60dB이다. 이 음원으로부터 10m 떨어진 지점의 음압레벨은?

- ① 30dB                              ② 44dB  
③ 54dB                              ④ 58dB

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