

2007년09월16일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 15문제】 대기오염방지	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	④	④	①	④	②	②	④	②	②	①
	11	12	13	14	15					
	③	④	③	②	③					

【2과목 : 20문제】 폐수처리	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	①	④	③	②	④	①	③	③	④	①
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	③	③	④	④	②	②	①	④	②	①

【3과목 : 20문제】 폐기물처리	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	①	②	③	②	④	①	②	③	②	②
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
	④	②	①	①	②	④	④	④	④	①

【4과목 : 5문제】 소음 진동학	56	57	58	59	60
	①	③	②	①	③

전자문제집 CBT 홈페이지 : <https://www.cbtestpro.kr>

최신 수정 자료와 해설(오타 · 오답 · 규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 대기오염방지 (15문제)

1. 다음 중 집진장치에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 사이클론은 여과집진장치에 해당된다.
- ② 중력집진장치는 고효율 집진장치에 해당된다.
- ③ 여과집진장치는 수분이 많은 먼지 처리에 적합하다.
- ④ 전기집진장치는 코로나 방전을 이용하여 집진하는 장치이다.

2. 배출가스량과 이동속도를 감안한 덕트의 단면적과 관경을 산정하는 공식은? (단, A=관의 단면적(m²), Q=배출가스량(m³/min), V=덕트 내 유속(m/sec), D=덕트의 직경(m))

- ① $A = \frac{Q}{A}, D = \left(\frac{4A}{\pi}\right)^2$
- ② $A = \frac{Q}{A}, D = \left(\frac{4A}{\pi}\right)^2$
- ③ $A = \frac{Q}{A}, D = \left(\frac{4A}{\pi}\right)^2$
- ④ $A = \frac{Q}{A}, D = \left(\frac{4A}{\pi}\right)^2$

3. 대기오염공정시험법상 굴뚝 등에서 배출 되는 배출가스 중 질소산화물을 분석하는데 사용하는 분석방법은?

- ① 페놀디술폰산법
- ② 중화적정법
- ③ 침전적정법
- ④ 아르세나조 III법

4. 다음 가스 흡수장치 중 장치내의(겉보기) 가스 속도가 가장 큰 것은?

- ① 충전탑
- ② 분무탑
- ③ 제트스크러버
- ④ 벤츨리스크러버

5. 다음 중 충전탑의 충전물이 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 비표면적이 커야 한다.
- ② 마찰저항이 커야 한다.
- ③ 공극률이 커야 한다.
- ④ 내식성과 내열성이 커야 한다.

6. 일반적으로 배기가스의 입구처리속도가 증가하면 제거효율이 커지는 것으로 가장 알맞은 집진장치는?

- ① 중력집진장치
- ② 원심력집진장치
- ③ 전기집진장치
- ④ 여과집진장치

7. 다음 대기오염 물질 중 물리적 상태가 다른 하나는?

- ① 먼지
- ② 매연
- ③ 검댕
- ④ 황산화물

8. 중량비가 C : 86%, H : 4%, O : 8%, S : 2%인 석탄을 연소할 경우 필요한 이론 산소량은?

- ① 약 1.6Sm³/kg
- ② 약 1.8Sm³/kg
- ③ 약 2.0Sm³/kg
- ④ 약 2.2Sm³/kg

9. 대기오염방지시설 중 가스상 물질을 처리할 수 있는 흡착장치와 거리가 먼 것은?

- ① 고정층 흡착장치
- ② 촉매층 흡착장치
- ③ 이동층 흡착장치
- ④ 유동층 흡착장치

10. pH의 정의로 옳은 것은?

- ① pH=-log[H+]
- ② pH=log[H+]
- ③ pH=-log[OH+]
- ④ pH=log[OH+]

11. 원형송풍관이 아닌 사각송풍관일 경우 원형송풍관의 지름에 해당하는 사각송풍관의 상당지름을 구하여 계산하는데, 가로 45cm, 세로 55cm인 직사각형 후드의 상당지름은?

- ① 37.5cm
- ② 44.5cm
- ③ 49.5cm
- ④ 50.5cm

12. 산성비의 원인 물질로만 올바르게 나열된 것은?

- ① SO₂, NO₂, NH₃
- ② CH₄, NO₂, HCl
- ③ CH₄, NH₃, HCN
- ④ SO₂, NO₂, HCl

13. 다음 중 유효굴뚝높이에 영향을 미치는 인자와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 굴뚝의 높이
- ② 풍속
- ③ 풍향
- ④ 배출가스의 온도

14. 전기집진장치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 0.1 μ m 이하의 미세입자까지 포집이 가능하다.
- ② 압력손실이 커서 동력비가 많이 소요 된다.
- ③ 약 350°C 전후의 고온가스를 처리할 수 있다.
- ④ 전압변동과 같은 조건에 쉽게 적응하기 어렵다.

15. 프로판(C₃H₈) 22kg을 완전 연소시키기 위해 10%의 과잉 공기를 사용했을 경우 필요한 공기의 양(Sm³)은?

- ① 112
- ② 123
- ③ 293
- ④ 587

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. 불소제거를 위하여 가장 많이 이용되는 폐수처리 방법은?

- ① 화학침전
- ② 물리침전
- ③ 생물침전
- ④ 자연침전

17. 다음 농도 표시 중에 가장 낮은 농도는?

- ① 0.44mg/L
- ② 0.44 μ g/mL
- ③ 0.44ppm
- ④ 44ppb

18. 0.0001M-HCl 용액의 pH는 얼마인가? (단, HCl은 100% 이온화한다.)

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

19. 하·폐수 처리 공정 중 활성탄의 일반적인 용도로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 응집, 침전 후 색깔의 제거
- ② 다량의 기름 제거
- ③ 냄새가 나는 물의 탈취
- ④ 하수 중의 미량 중금속의 제거

20. 탈질(denitification) 과정을 거쳐 질소 성분이 최종적으로 변환된 질소의 형태는?

- ① NO₂-- N
- ② NO₃-- N
- ③ NH₃- N
- ④ N₂

21. DO 측정 시 종말점에서의 색깔 변화는?

- ① 청색 → 무색
- ② 적색 → 무색
- ③ 무색 → 청색
- ④ 무색 → 적색

22. “생석회”의 분자식으로 옳은 것은?

- ① CaCO₃
- ② CaO₃
- ③ CaO
- ④ Ca(OH)₂

23. 폐수를 응집침전 시킬 때의 고려사항 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① pH
- ② 교반속도
- ③ 용존산소량
- ④ 응집제 첨가량

24. 살수여상법 유지관리 시 주의사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 냄새의 발생
- ② 연못화 현상
- ③ 파리의 발생
- ④ 슬러지 팽화

25. 하천의 유량은 $1,000\text{m}^3/\text{day}$, BOD 농도 26ppm이며, 이 하천에 흘러드는 폐수의 양이 $100\text{m}^3/\text{day}$, BOD농도 165ppm이라고 하면 하천과 폐수가 완전 혼합된 후의 BOD 농도는?

- ① 38.6ppm
- ② 40.9ppm
- ③ 44.5ppm
- ④ 49.8ppm

26. 어느 도시의 생활하수량이 $22,000\text{ton}/\text{day}$ 이고, BOD가 $100\text{mg}/\text{L}$ 일 때, $4,550\text{m}^3$ 의 포기조로 처리할 경우 BOD 용적 부하($\text{kg BOD}/\text{m}^3 \cdot \text{day}$)는?

- ① 0.32
- ② 0.40
- ③ 0.48
- ④ 0.52

27. 폐수량이 $1,500\text{m}^3/\text{day}$, BOD $150\text{mg}/\text{L}$ 의 총 BOD 부하량은?

- ① $2.25\text{kg}/\text{day}$
- ② $22.5\text{kg}/\text{day}$
- ③ $225\text{kg}/\text{day}$
- ④ $2250\text{kg}/\text{day}$

28. 침전지에서 침전물의 침전효율을 높이는 조건으로 가장 적합한 것은? (단, 기타 물리적 조건이 같은 경우이다.)

- ① 침전탱크의 깊이(m)를 유속(m/hr)으로 나눈 값이 작을수록 높아진다.
- ② 침전탱크의 폭(m)를 유속(m/hr)으로 나눈 값이 클수록 높아진다.
- ③ 침전탱크의 크기(m^3)를 유량(m^3/hr)으로 나눈 값이 작을수록 높아진다.
- ④ 침전탱크의 크기(m^3)를 유량(m^3/hr)으로 나눈 값이 클수록 높아진다.

29. 카드뮴은 다음 어떤 공장에서 주로 배출 되는가?

- ① 도자기 제조공장
- ② 염산 제조공장
- ③ 코크스 제조공장
- ④ 도금 공장

30. 폐수처리방법 중 부상처리에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 생물학적 처리방식의 일종
- ② 가벼운 입자 제거
- ③ 부상 촉진제로 물 사용
- ④ 폐수와 부유물 결합

31. 다음은 생물학적 처리방법에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 주로 유기성 폐수의 처리에 적용한다.
- ② 미생물을 이용한 처리방법으로 호기성 처리방법은 부패조 등이 있다.
- ③ 살수여상은 부착성장식 생물학적 처리 공법이다.
- ④ 산화지는 자연에 의하여 처리하기 때문에 활성 슬러지법에 비해 적정처리가 어렵다.

32. 폐수처리에 있어서 스크린(Screen) 조작으로 옳은 것은?

- ① 수로 흐름을 용이하게 하기 위해 큰 고�형물(나뭇조각, 플라스틱 등)을 제거하는 조작이다.
- ② 화학적 플록을 제거하는 조작이다.
- ③ 비교적 밀도가 크고, 입자의 크기가 작은 고�형물을 제거하는 조작이다.
- ④ BOD와 관계가 있는 유기물인 가용성 물질을 제거하는 조작이다.

33. 지표수와 상대 비교 시 지하수의 수질 특성에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 지질특성에 영향을 받는다.
- ② 환경변화에 대한 반응이 느리다.
- ③ 미생물에 의한 생화학적 자정작용이나 화학적 자정능력이 약하다.
- ④ 수온변화가 심하다.

34. 수질오염 방지시설의 처리능력 또는 설계 시에 사용되는 다음 용어 중 그 성격이 나머지 셋과 다른 것은?
- ① F/M비
 - ② SVI
 - ③ 용적부하
 - ④ 슬러지부하

35. 침사지내의 평균유속은 보통 얼마로 유지하는 것이 적당한가?
- ① 0.3m/sec
 - ② 1.5m/sec
 - ③ 2.5m/sec
 - ④ 3.0m/sec

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 폐기물을 분석하기 위한 시료의 축소화 방법으로만 옳게 나열된 것은?
- ① 구획법, 교호삽법, 원추 4분법
 - ② 구획법, 교호삽법, 직접계근법
 - ③ 교호삽법, 물질수지법, 원추 4분법
 - ④ 구획법, 교호삽법, 적재차량계수법

37. 분뇨의 특성에 해당하지 않는 것은?
- ① 다량의 유기물을 함유하고 있다.
 - ② pH는 4~4.5 범위의 산성이다.
 - ③ 고액분리가 어렵다.
 - ④ 음식섭취와 밀접한 관계가 있다.

38. 슬러지 소각의 장점으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 병원균의 사멸로 위생적이며 안전하다.
 - ② 슬러지 용적이 감소된다.
 - ③ 시설비 및 유지관리비가 저렴하다.
 - ④ 다른 처리법에 비해 소요면적이 적다.

39. 일정기간 동안 특정지역의 쓰레기 수거 차량의 대수를 조사하여 이 값에 폐기물의 겉보기 비중을 보정하여 중량으로 환산하여 폐기물 발생량을 조사하는 방법을 무엇이라 하는가?
- ① 직접계근법
 - ② 적재차량계수분석법
 - ③ 간접계근법
 - ④ 대수조사법

40. 쓰레기의 저위발열량을 측정하기 위한 방법과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 추정식에 의한 방법
 - ② 단열열량계에 의한 방법
 - ③ 원소분석에 의한 방법
 - ④ 직접연소에 의한 방법

41. 폐기물의 선별방법으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 흡착선별
 - ② 공기선별
 - ③ 자석선별
 - ④ 스크린선별

42. 탄소 8kg을 완전 연소시키는데 필요한 이론 산소량(Sm³)은?
- ① 11.2Sm³
 - ② 14.9Sm³
 - ③ 18.7Sm³
 - ④ 20.6Sm³

43. 밀도가 350kg/m³인 폐기물을 750kg/m³이 되도록 압축시켰을 때의 부피감 소율은?
- ① 약 72%
 - ② 약 68%
 - ③ 약 53%
 - ④ 약 47%

44. 화격자 소각로의 장점에 해당되는 것은?
- ① 체류시간이 짧고 교반력이 강하다.
 - ② 연속적인 소각과 배출이 가능하다.
 - ③ 열에 쉽게 용융되는 물질의 소각에 적합하다.
 - ④ 가동·정지 조작이 간편하며, 구동부분의 마모 손실이 적다.

45. 1차 침전지에서 인발한 슬러지의 함수율이 99%이었다. 이 슬러지를 함수율 97%로 농축시켰더니 33m³이 되었다면 1차 침전지에서 인발한 슬러지 양(m³)은? (단, 슬러지의 비중은 모두 1이다.)
- ① 80
 - ② 99
 - ③ 135
 - ④ 150

46. 호기성 단계의 매립지에서 매립초기에 시간에 따른 발생량 증가폭이 큰 가스는? (단, 기체 구성비(%))

- ① 수소
- ② 메탄
- ③ 질소
- ④ 이산화탄소

47. 폐기물 퇴비화에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 호기성 미생물에 의해 유기물을 분해한다.
- ② 퇴비화한 후에는 C/N비가 높아진다.
- ③ 초기단계에서는 분해되기 쉬운 당류, 아미노산 등이 분해된다.
- ④ 퇴비화 결과 암갈색의 부식질이 생성 된다.

48. 어떤 물질을 분석한 결과 1,500ppm의 결과를 얻었다. 이것을 %로 환산하면 얼마나 되겠는가?

- ① 0.15%
- ② 1.5%
- ③ 15%
- ④ 150%

49. 호기성 소화법과 상대 비교 시 혐기성 소화법의 단점이 아닌 것은?

- ① 슬러지 생성량이 많고, 탈수가 불량하다.
- ② 미생물의 성장속도가 느리다.
- ③ 암모니아와 H₂S에 의한 악취 발생의 문제가 크다.
- ④ 운전조건의 변화에 따른 적응시간이 길다.

50. 화학약품을 이용하여 응집한 슬러지를 탈수하기 위해 사용하는 탈수장치와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 가압 탈수기
- ② 부상 탈수기
- ③ 원심 탈수기
- ④ 벨트프레스 탈수기

51. 인구 100,000명의 중소도시에 발생하는 쓰레기의 양이 200m³/day(밀도 750kg/m³)이다. 적재량 5ton 트럭으로 운반 하려면 1일 소요되는 트럭 대수는? (단, 트럭은 1회 운행)

- ① 12대
- ② 18대
- ③ 24대
- ④ 30대

52. 황함유량이 2.5%이고 비중이 0.87인 중유를 350L/hr로 태우는 경우 SO₂발생량(Nm³/hr)은? (단, 황성분은 전량이 SO₂로 전환되며, 표준상태 기준)

- ① 약 2.7
- ② 약 3.6
- ③ 약 4.6
- ④ 약 5.3

53. 쓰레기를 압축하는 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 저장이 쉽도록 한다.
- ② 운반비를 줄일 수 있다.
- ③ 부피를 감소시켜 운반이 쉽도록 한다.
- ④ 재활용 물질을 분리·선별할 때 쉽도록 한다.

54. RDF에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① RDF는 Refues Derived Fuel의 약자이다.
- ② 폐기물 중의 가연성 성분만을 선별하여 함수율, 불순물, 입경 등을 조절하여 연료화 시킨 것이다.
- ③ 부패하기 쉬운 유기물질로 구성되어 있기 때문에 수분 함량이 증가하면 부패한다.
- ④ 시설비 및 동력비가 저렴하며, 운전이 용이하다.

55. 수거대상인구가 550,000명이고, 수거실 적이 220,000톤/년 이라면 1인 1일 폐기물발생량(kg)은? (단, 1년 365일로 계산한다.)

- ① 1.1kg
- ② 1.3kg
- ③ 1.5kg
- ④ 2.1kg

【4과목】 소음 진동학 (5문제)



전자문제집 CBT(App Store) : [다운로드](#)



전자문제집 CBT(Google Play) : [다운로드](#)

56. 한 대 통과 시 소음도가 77dB(A)인 자동차가 동시에 두 대가 지나가면 소음도 [dB(A)]는?

- ① 80
- ② 82
- ③ 83
- ④ 84

57. 진동발생원의 진동을 측정한 결과 가속도 진폭이 0.02m/sec^2 이었다. 이를 진동가속도레벨(VAL)로 나타내면 몇 dB인가?

- ① 57dB
- ② 60dB
- ③ 63dB
- ④ 67dB

58. 가청주파수의 범위로 알맞은 것은?

- ① 20Hz 이하
- ② 20~20,000Hz
- ③ 20,000Hz 이상
- ④ 200kHz 이하

59. 발음원이 이동할 때 그 진행 방향쪽에서는 원래 발음원의 음보다 고음으로 진행 반대쪽에서는 저음으로 되는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 도플러 효과
- ② 회절
- ③ 지향효과
- ④ 마스킹 효과

60. 투과율이 0.05인 건축재료의 투과손실은?

- ① 8dB
- ② 10dB
- ③ 13dB
- ④ 15dB