

2004년10월10일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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. 어떤 송풍기의 풍전압이 250mmH₂O이고, 풍량이 6000m³/hr 일때 소요동력을 구하면? (단, 송풍기 효율 : 65%, 여유율 : 20%)
- ① 6.2 KW
② 7.5 KW
③ 8.4 KW
④ 9.1 KW
2. 표준상태에서 대류권내 정상공기 조성중 질소, 산소 다음으로 큰 부피를 차지하는 것은?
- ① 이산화탄소
② 일산화탄소
③ 네온가스
④ 아르곤
3. 황 함유량이 2%인 중유 10ton을 연소할 때 생성되는SO₂의 부피는 얼마인가?(단, 함유된 황은 전량 SO₂로 된다고 가정한다)
- ① 32Nm³
② 64Nm³
③ 128Nm³
④ 140Nm³
4. 대기의 상태가 과단열 감율을 나타내는 것으로 매우 불안정하고 심한 와류로 굴뚝에서 배출하는 오염물질을 넓은 지역에 걸쳐 분산시키지만 지표면에서는 국부적인 고농도 현상이 발생하기도 하는 연기의 형태는?
- ① 환상형(Looping)
② 원추형(Coning)
③ 부채형(Fanning)
④ 구속형(Trapping)
5. 함진배기가스 100m³/min를 지름 26cm, 유효길이 3m 되는 원통형 백필터로 처리하고자 한다. 가스처리 속도를 3m/min으로 할 때 소요되는 백필터의 개수는?
- ① 14개
② 28개
③ 56개
④ 72개

6. 함진농도가 10g/Sm³인 분진을 처리하는 1차 집진장치의 집진율이 90%인 경우, 집진율이 몇 %인 2차 집진장치를 직렬로 사용하면 출구농도를 0.2g/Sm³로 할 수 있는가?
- ① 65%
② 70%
③ 75%
④ 80%
7. 사이클론의 반지름이 8cm, 유입가스의 처리속도가 3m/sec일 때 분리계수를 구하면?
- ① 10.5
② 11.5
③ 12.5
④ 13.5



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

8. 유해가스 제거방법 중 흡수법에 사용되는 흡수액의 구비 조건으로 맞는 것은?
- ① 흡수능력과 용해도가 커야 한다.
② 화학적으로 안정하고 휘발성이 높아야 한다.
③ 독성과 부식성에는 무관하다.
④ 재생의 필요성이 없고 가격이 낮아야 한다.
9. 다음 빈칸에 알맞는 내용은?
- 산성우는 대기 중의 (①)와 평형을 이룬 종류 수의 pH(②) 이하의 pH를 나타내는 강수로 정의 하기도 한다
- ① ①-황화수소, ②- 4.3
② ①-이산화질소, ②- 5.6
③ ①-일산화질소, ②- 4.3
④ ①-이산화탄소, ②- 5.6
10. 연소시 연소상태를 조절하여 질소산화물 발생을 억제하는 방법과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 저온도 연소
② 저산소 연소
③ 수증기 분무
④ 공급공기량의 과량 주입

11. 탄소 87%, 수소 10%, 황 3%의 조성을 가진 중유 2kg을 완전 연소시킬 때, 필요한 이론공기량은(Sm^3)?

- ① 8.6
- ② 14
- ③ 18
- ④ 21

12. 지구의 대기권에서 오존층이 존재하는 권역은?

- ① 열권
- ② 성층권
- ③ 중간권
- ④ 대류권

13. 프로판(C_3H_8) 2 Sm^3 가 연소하는데 필요한 이론 공기량(Sm^3)은?

- ① 47.6
- ② 35.2
- ③ 24.5
- ④ 23.8

14. 다음 중 충전탑의 충전물이 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 비표면적이 커야 한다.
- ② 마찰저항이 커야 한다.
- ③ 가격이 저렴해야 한다.
- ④ 가벼우며 일정 강도를 가져야 한다.

15. 정지 공기 중에서 침강하는 직경이 $3\mu\text{m}$ 인 구형입자의 종말침강 속도는? (단, 스토크스 법칙을 적용하며, 입자의 밀도는 $5.2\text{g}/\text{cm}^3$ 이고, 점성계수는 $1.85 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{m} \cdot \text{s}$ 이다.)

- ① $0.125\text{cm}/\text{s}$
- ② $0.137\text{cm}/\text{s}$
- ③ $0.234\text{cm}/\text{s}$
- ④ $0.345\text{cm}/\text{s}$

[2과목] 폐수처리 (20문제)

16. 0.05%는 몇 ppm인가?

- ① 5ppm
- ② 50ppm
- ③ 500ppm
- ④ 5000ppm

17. 성층현상이 뚜렷한 계절을 알맞게 짝지은 것은?

- ① 겨울,가을
- ② 가을,봄
- ③ 겨울,여름
- ④ 봄,여름

18. 유입수량이 $700\text{m}^3/\text{일}$ 이고 BOD가 $1,715\text{mg}/\ell$ 인 하수를 활성슬러지법으로 처리하려고 한다. 포기조의 크기는? (단, 포기조의 BOD용적부하는 $1.0\text{kg}/\text{m}^3 \cdot \text{일}$ 이다.)

- ① 약 $2,100\text{m}^3$
- ② 약 $1,715\text{m}^3$
- ③ 약 $1,200\text{m}^3$
- ④ 약 700m^3

19. 폭 10m, 길이 30m, 높이 3m인 장방형 침전지에 $0.05\text{m}^3/\text{sec}$ 의 유량이 유입될 때 체류시간(hr)은?

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6

20. 생물학적 원리를 이용하여 영양염류(인 또는 질소)를 효과적으로 제거할 수 있는 공법이라 볼 수 없는 것은?

- ① M-A/S
- ② A/o
- ③ Bardenpho
- ④ UCT

21. 98%의 수분을 갖는 슬러지 100m^3 를 탈수하여 수분이 80% 되었다면 슬러지 부피는?

- ① 10m^3
- ② 30m^3
- ③ 50m^3
- ④ 80m^3

22. 폭기조내 슬러지 용적지표(SVI:Sludge Volume Index)가 높다면 다음 중 어느 것을 의미하는가?

- ① 슬러지의 밀도가 증가하였다.
- ② 슬러지내 휘발성분이 줄어들었다.
- ③ 슬러지 팽화의 우려가 있다.
- ④ 슬러지는 아주 빨리 침강한다.

23. 폐수처리장의 최종방류수 유량이 $5000\text{m}^3/\text{day}$ 이고 방류수의 부유물질(SS) 농도가 15mg/L 일 때 하루에 배출되는 총고형 물질의 양은 얼마인가?

- ① 75kg
- ② 100kg
- ③ 180kg
- ④ 250kg

24. 알칼리도에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산이 유입될 때 이를 중화시킬 수 있는 능력의 척도이다.
- ② 알칼리도는 물에 알칼리를 주입,소모된 알칼리물질의 양을 환산한 값이다.
- ③ 알칼리도 유발물질로는 수산화물,중탄산염,탄산염등이 있다.
- ④ 알칼리도가 높은 물은 다른 이온과 반응성이 좋아 관내 침적물을 형성할 수 있다.

25. 혐기성 소화 과정에서 에너지원이 될 수 있는 최종 생성물은?

- ① CO_2
- ② CH_4
- ③ H_2S
- ④ NH_3

26. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1mM이 용해된 수용액의 pH는? (단, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 100% 완전해리됨)

- ① 10.4
- ② 10.7
- ③ 11.0
- ④ 11.3

27. 에탄올($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) 420mg/L 이 함유된 폐수의 이론적인 COD 값은?

- ① 877mg/L
- ② 897mg/L
- ③ 927mg/L
- ④ 967mg/L

28. 살수여과상의 투입조의 부피가 2000m^3 이다. 이 투입조를 하수로 채우는데 5분이 소요된다면 투입조로 흘러들어오는 하수의 유량은?

- ① 20($\text{m}^3/\text{분}$)
- ② 100($\text{m}^3/\text{분}$)
- ③ 200($\text{m}^3/\text{분}$)
- ④ 400($\text{m}^3/\text{분}$)

29. 소수성 콜로이드에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 염에 대하여 큰 영향을 받지 않는다
- ② 매우 작은 입자로 존재한다
- ③ 물과 반발하는 성질을 가지고 있다
- ④ 물속에 현탁상태로 존재한다

30. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ 의 이론적 산소요구량(g/mol)은? (단, 최종분해물질은 CO_2 , H_2O , HNO_3 이다)

- ① 89
- ② 94
- ③ 112
- ④ 134

31. 침전지에서 입자가 100% 제거되기 위해서 요구되는 침전 속도는?

- ① 표면 부하율
- ② 침강 속도
- ③ 침전 효율
- ④ 유입 속도

32. 해수의 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 해수는 염분외에 온도만 측정하면 해수의 비중을 알 수 있다
- ② 해수의 주요 성분 농도비는 항상 일정하다
- ③ 염분은 적도해역에서는 높고 남북 양극 해역에서는 다소 낮다
- ④ 해수의 Mg/Ca비는 300-400 정도로 담수보다 크다

33. 지구상 존재하는 담수중 가장 많은 부분을 차지하는 형태는?

- ① 호소수
- ② 하천수
- ③ 지하수
- ④ 빙하

34. 다음중 산화와 관련이 없는 것은?

- ① 수소를 잃는 현상
- ② 산소와 화합하는 현상
- ③ 전자를 잃는 현상
- ④ ‘원자가’가 감소하는 현상

35. 모래,자갈, 뼈조각의 무기물로 구성된 혼합물을 무엇이라 하는가?

- ① screenings
- ② grit
- ③ sludge
- ④ scum

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 폐기물중 유기물을 완전 연소시키기 위한 필요 조건이 아닌 것은?

- ① 온도
- ② 기압
- ③ 연소시간
- ④ 혼합

37. 폐기물 고형화에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 폐기물을 물리적으로 고립시킬 수 있다.
- ② 폐기물을 화학적으로 안정시킨다.
- ③ 부피축소로 처분비용, 운반비용을 줄일 수 있다.
- ④ 폐기성분의 자연계 유출을 지연시킨다.

38. 폐기물의 성분을 분석한 결과 가연성 물질이 무게로 30%였다. 밀도 500kg/m³인 쓰레기 5m³가 가지는 가연성 물질의 양은?

- ① 800kg
- ② 750kg
- ③ 650kg
- ④ 600kg

39. 유해폐기물을 유해특성(hazardous characteristics)에 의해서 분류할 때 관계가 먼 것은?

- ① 부패성
- ② 폭발성
- ③ 반응성
- ④ 인화성

40. 매립지의 침출수발생 및 그 성상에 관한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 침출수내 유기물질의 농도는 대체적으로 매립지에서 가스가 많이 생산될수록 저하된다.
- ② 침출수내 유기물질의 농도는 매립지내 혐기성분해가 잘 일어날수록 저하된다.
- ③ 침출수의 특성은 폐기물의 종류와 분해 특성에 따라 크게 달라진다.
- ④ 침출수내에는 중금속이 거의 포함되어 있지 않기 때문에 생물학적처리가 가장 효과적이다.

41. 메탄 16kg 연소시키는데 필요한 이론적 산소의 량은?

- ① 16kg
- ② 32kg
- ③ 48kg
- ④ 64kg

42. 폐기물의 공기 선별시 투입되는 폐기물 입자에 작용하는 힘과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 중력
- ② 부력
- ③ 항력
- ④ 정전기력

43. 쓰레기 발생량에 영향을 미치는 요인에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수거빈도가 낮거나 쓰레기통의 크기가 적으면 발생량이 많아 지는 경향이 있다.
- ② 부엌용 분쇄기를 사용할 경우 음식쓰레기 발생량이 제한적으로 감소한다.
- ③ 쓰레기 관련 법규는 쓰레기 발생량에 매우 중요한 영향을 미친다.
- ④ 생활수준이 높은 주민들의 쓰레기 발생량은 그렇지 않은 주민들보다 많다.

44. 쓰레기 수거노선을 결정할 때 고려사항으로 틀린 것은?

- ① U자형 회전을 피하여 수거한다.
- ② 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정한다.
- ③ 아주 많은 양의 쓰레기가 발생하는 발생원은 하루중 가장 나중에 수거한다.
- ④ 적은 양의 쓰레기가 발생하나 동일한 수거빈도를 받기를 원하는 수거지점은 가능한 한 같은 날 왕복내에서 수거하도록 한다.

45. 쓰레기의 양이 1,000m³며 밀도는 0.9톤/m³이다. 적재용량이 13톤인 차량이 있다면 모든 쓰레기를 동시에 운반하는데 몇대의 차량이 필요한가?

- ① 69대
- ② 70대
- ③ 71대
- ④ 72대

46. 폐기물을 잘게 부수는 파쇄 장치를 작용하는 힘에 따라 분류할 때 적당하지 않은 것은?

- ① 임호프파쇄기
- ② 전단식파쇄기
- ③ 충격식파쇄기
- ④ 압축식파쇄기

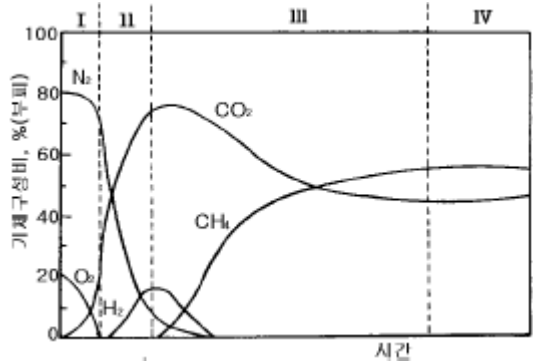
47. 노의 하부로부터 가스를 주입하여 모래를 띄운 후 이를 가열시켜 상부에서 폐기물을 투입하여 소각하는 방법은?

- ① 유동상소각로
- ② 다단로
- ③ 회전로
- ④ 고정상소각로

48. 쓰레기 발생량을 조사하는 방법중 대표적인 것이라 볼 수 없는 것은?

- ① 적재차량 계수분석
- ② 물질 수지법
- ③ 통계 분석법
- ④ 직접 계근법

49. 다음 그림은 폐기물을 매립한 후 발생하는 생성가스의 농도 변화를 단계적으로 나타낸 것이다. 유기물이 효소에 의해 발효되는 혐기성 비메탄 단계는?



- ① I 구역
- ② II 구역
- ③ III 구역
- ④ IV 구역

50. 폐기물을 수집하기 위한 적환장의 설치 이유와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작은 용량의 수집차량을 이용할 때
- ② 작은 규모의 주택들이 밀집되어 있을 때
- ③ 상업지역의 수거에 대형용기를 사용할 때
- ④ 처분지가 수집 장소로부터 비교적 멀리 떨어져 있을 때

51. 폐기물의 처리 방법 중 가장 우선적으로 고려되어야 할 사항은?

- ① 발생 억제와 재활용
- ② 퇴비화
- ③ 매립
- ④ 소각열 회수

52. 수분함량이 30%인 쓰레기를 건조시켜 수분함량이 10%인 쓰레기를 만들려면 쓰레기 1톤당 증발시켜야 하는 수분량은?

- ① 78kg
- ② 125kg
- ③ 167kg
- ④ 223kg

53. 관거 수거에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자동화, 무공해화가 가능하다.
- ② 가설 후에 경로 변경이 곤란하고 설치비가 높다.
- ③ 잘못 투입된 물건의 회수가 용이하다.
- ④ 큰 쓰레기는 파쇄, 압축등의 전처리를 해야 한다.

54. 폐기물중의 가연성 물질만을 선별해 함수율, 불순물, 입경, 소각재 함량등을 조절하여 연료화 시킨 것을 무엇이라 하는가?

- ① RDF
- ② TSS
- ③ HHV
- ④ MHT

55. 매립시설에서 복토의 목적과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 빗물 배제
- ② 화재 방지
- ③ 식물 성장 방지
- ④ 쓰레기 비산 방지

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 1초 동안에 사이클(cycle)수를 말하는 것은?

- ① 주기
- ② 주파수
- ③ 진폭
- ④ 파장

57. 각각의 음압레벨이 96dB, 100dB, 90dB, 97dB인 음의 평균 음압레벨은?

- ① 98 dB
- ② 97 dB
- ③ 95 dB
- ④ 93 dB

58. 측정음압실효치가 1.0 N/m² 때 음압레벨(SPL)은?

- ① 54dB
- ② 74dB
- ③ 94dB
- ④ 114dB

59. 음파가 난입사하고 질량법칙이 적용되는 경우,교실의 단일벽 면밀도가 300[kg/m²]이라면 0.1[kHz]에서의 투과손실은? (단, TL = 18logmf - 44 적용)

- ① 26.6dB
- ② 36.6dB
- ③ 46.6dB
- ④ 56.6dB

60. 음원이 움직일때 진동수의 변화가 생겨서 그 진행방향 쪽에서는 발생 음보다 고음으로, 진행방향의 반대쪽에서는, 저음으로 들리는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 에코효과
- ② 도플러효과
- ③ 맥놀이효과
- ④ 음의 간섭효과