

2016년01월24일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

최신 수정 자료와 해설(오답 · 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)



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



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

1. 대기환경보전법상 온실가스에 해당하지 않는 것은?

- ① NH₃
- ② CO₂
- ③ CH₄
- ④ N₂O

2. 런던 스모그와 비교한 로스앤젤레스형 스모그 현상의 특성으로 옳은 것은?

- ① SO₂, 먼지 등이 주요오염물질
- ② 온도가 낮고 무풍의 기상조건
- ③ 습도가 높은 이른 아침
- ④ 침강성 역전층이 형성

3. 가솔린을 연료로 사용하는 자동차의 엔진에서 NO_x가 가장 많이 배출될 때의 운전 상태는?

- ① 감속
- ② 가속
- ③ 공회전
- ④ 저속(15km 이하)

4. 일반적으로 배기가스의 입구처리속도가 증가하면 제거효율이 커지며, 블로다운 효과와 관련된 집진장치는?

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

5. 유해가스 흡수장치의 흡수액이 갖추어야 할 조건으로 옳은 것은?

- ① 용해도가 작아야 한다.
- ② 휘발성이 커야 한다.
- ③ 점성이 작아야 한다.
- ④ 화학적으로 불안정해야 한다.

6. 기체의 용해도에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 온도가 증가 할수록 용해도가 커진다.
- ② 용해도는 기체의 압력에 비례한다.
- ③ 용해도가 작은 기체는 헨리 상수가 크다.
- ④ 헨리의 법칙이 잘 적용되는 기체는 용해도가 작은 기체이다.

7. 상층부가 불안정하고 하층부가 안정을 이루고 있을 때의 연기의 모양은?



8. 직경이 5 μ m이고 밀도가 3.7g/cm³인 구형의 먼지입자가 공기 중에서 중력침강할 때 종말침강속도는? (단, 스톡스 법칙 적용, 공기의 밀도 무시, 점성 계수 1.85 $\times 10^{-5}$ kg/m $\cdot$ s)

- ① 약 0.27cm/s
- ② 약 0.32cm/s
- ③ 약 0.36cm/s
- ④ 약 0.41cm/s

9. 후드의 설치 및 흡인요령으로 가장 적합한 것은?

- ① 후드를 발생원에 근접시켜 흡인시킨다.
- ② 후드의 개구면적을 점차적으로 크게 하여 흡인속도에 변화를 준다.
- ③ 에어커튼(air curtain)은 제거하고 행한다.
- ④ 배풍기(blower)의 여유량은 두지 않고 행한다.

10. 여과집진장치에 사용되는 다음 여포재료 중 가장 높은 온도에서 사용이 가능한 것은?

- ① 목면
- ② 양모
- ③ 카네카론
- ④ 글라스화이버

11. 포집먼지의 중화가 적당한 속도로 행해지기 때문에 이상적인 전기집진이 이루어질 수 있는 전기저항의 범위로 가장 적합한 것은?

- ① 102~104Ω·cm
- ② 105~1010Ω·cm
- ③ 1012~1014Ω·cm
- ④ 1015~1018Ω·cm

12. 연료의 연소과정에서 공기비가 너무 큰 경우 나타나는 현상으로 가장 적합한 것은?

- ① 배기가스에 의한 열손실이 커진다.
- ② 오염물의 농도가 커진다.
- ③ 미연분에 의한 매연이 증가한다.
- ④ 불완전 연소되어 연소효율이 저하된다.

13. 전기집진장치에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 대량의 가스 처리가 가능하다.
- ② 전압변동과 같은 조건변동에 쉽게 적응할 수 있다.
- ③ 초기 설비비가 고가이다.
- ④ 압력손실이 적어 소요동력이 적다.

14. 20°C, 740mmHg에서 SO₂ 가스의 농도가 5ppm이다. 표준상태(S.T.P)로 환산한 농도(ppm)는?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

- ① 4.54
- ② 5.00
- ③ 5.51
- ④ 12.96

15. 사이클론으로 100% 집진할 수 있는 최소입경을 의미하는 것은?

- ① 절단입경
- ② 기하학적 입경
- ③ 임계입경
- ④ 유체역학적 입경

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. C₂H₅OH이 물 1L에 92g 녹아있을 때 COD(g/L) 값은? (단, 완전분해 기준)

- ① 48
- ② 96
- ③ 192
- ④ 384

17. 다음 용어 중 흡착과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 도플러효과
- ② VAL
- ③ 플라크상수
- ④ 프로인톨리히의 식

18. 다음 보기에서 우리나라 하천수의 일반적인 수질적 특징만을 골라 묶여진 것은?

ㄱ. 계절에 따라 수위 변화가 심하다.
 ㄴ. 여름철과 겨울철에 성층이 형성된다.
 ㄷ. 수온이 비교적 일정하고 무기물이 풍부하다.
 ㄹ. 오염물의 이동, 분해, 회석 등 자정작용이 활발하다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄹ

19. 오존 살균 시 급수계통에서 미생물의 증식을 억제하고, 잔류살균효과를 유지하기 위해 투입하는 약품은?

- ① 염소
- ② 활성탄
- ③ 실리카겔
- ④ 활성알루미나

20. $125\text{m}^3/\text{h}$ 의 폐수가 유입되는 침전지의 월류부하가 $100\text{m}^3/\text{m} \cdot \text{day}$ 일 경우 침전지 월류웨어의 유효길이는?

- ① 10m
- ② 20m
- ③ 30m
- ④ 40m

21. 폐수의 살균에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① NH_2Cl 보다는 HOCl 이 살균력이 작다.
- ② 보통 온도를 높이면 살균속도가 느려진다.
- ③ 같은 농도일 경우 유리잔류염소는 결합잔류염소 보다 빠르게 작용하므로 살균능력도 훨씬 크다.
- ④ HOCl 이 오존보다 더 강력한 산화제이다.

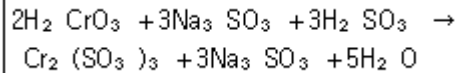
22. 수질오염공정시험기준에 의거 페놀류를 측정하기 위한 시료의 보존방법(㉠)과 최대보존기간(㉡)으로 가장 적합한 것은?

- ① ㉠ 현장에서 용존산소 고정 후 어두운 곳 보관, ㉡ 8시간
- ② ㉠ 즉시 여과 후 4°C 보관, ㉡ 48시간
- ③ ㉠ 20°C 보관, ㉡ 즉시 측정
- ④ ㉠ 4°C 보관, H_3PO_3 로 pH 4 이하 조정 후 CuSO_3 1g/L 첨가, ㉡ 28일

23. 살수여상의 표면적이 300m^2 , 유입분뇨량이 $1500\text{m}^3/\text{일}$ 이다. 표면부하는 얼마인가?

- ① $3\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{일}$
- ② $5\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{일}$
- ③ $15\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{일}$
- ④ $18\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{일}$

24. 어느 공장폐수의 Cr^{6+} 이 $600\text{mg}/\text{L}$ 이고, 이 폐수를 아황산나트륨으로 환원처리 하고자 한다. 폐수 량이 $40\text{m}^3/\text{day}$ 일 때, 하루에 필요한 아황산나트륨의 이론량은? (단, Cr 원자량 52, Na_2SO_3 분자량 126)



- ① 72kg
- ② 80kg
- ③ 87kg
- ④ 95kg

25. 우리나라 강수량 분포의 특성으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 월별 강수량 차이가 큰 편이다.
- ② 하천수에 대한 의존량이 큰 편이다.
- ③ 6월과 9월 사이에 연 강수량의 약 2/3 정도가 집중되는 경향이 있다.
- ④ 세계 평균과 비교 시 연간 총 강수량은 낮으나, 인구 1인당 가용수량은 높다.

26. 생물학적으로 인을 제거하는 반응의 단계로 옳은 것은?

- ① 혐기 상태 → 인 방출 → 호기 상태 → 인 섭취
- ② 혐기 상태 → 인 섭취 → 호기 상태 → 인 방출
- ③ 호기 상태 → 인 방출 → 혐기 상태 → 인 섭취
- ④ 호기 상태 → 인 섭취 → 혐기 상태 → 인 방출

27. 하수관로의 배수형식 중 하수를 방류할 때 일단 간선 하수 차집거에 모아 처리장으로 보내어 처리한 후 배출하는 방식으로 하천 유량이 하수량을 배출하기에는 부족하여 하천의 오염이 심할 것으로 예상되는 경우에 사용되는 방식은?

- ① 직각식
- ② 차집식
- ③ 선형식
- ④ 방사식

28. 버섯은 어느 부류에 속하는가?

- ① 세균
- ② 균류
- ③ 조류
- ④ 원생동물

29. 기름입자 A와 B의 지름은 동일하나 A의 비중은 0.88이고, B의 비중은 0.91이다. 이때의 A/B의 부상속도비는? (단, 기타 조건은 같다.)

- ① 1.03
- ② 1.33
- ③ 1.52
- ④ 1.61

30. MLSS 농도 3000mg/L인 포기조 혼합액을 1000mL 메스실린더로 취해 30분간 정치시켰을 때, 침강슬러지가 차지하는 용적은 440mL 이었다. 이때 슬러지밀도지수(SDI)는?

- ① 146.7
- ② 73.4
- ③ 1.36
- ④ 0.68

31. 다음 중 해역에서 적조 발생의 주된 원인 물질 은?

- ① 수은
- ② 산소
- ③ 염소
- ④ 질소

32. 오염물질을 배출하는 형태에 따라 점오염원과 비점오염원으로 구분된다. 다음 중 비점오염원에 해당하는 것은?

- ① 생활하수
- ② 농경지 배수
- ③ 축산폐수
- ④ 산업폐수

33. 폐수 처리 분야에서 미생물이라 하는 개체의 크기 기준으로 가장 적절한 것은?

- ① 1.0mm 이하
- ② 3.0mm 이하
- ③ 5.0mm 이하
- ④ 10.0mm 이하

34. 0.1 M NaOH 1000mL를 0.3 M H₂SO₃으로 중화 적정 할 때 소비되는 이론적 황산량은?

- ① 126mL
- ② 167mL
- ③ 234mL
- ④ 277mL

35. 살수여상 처리과정에 주의해야 할 점으로 거리가 먼 것은?

- ① 약취
- ② 연못화
- ③ 팽화
- ④ 동결

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 쓰레기 수거노선을 결정할 때 고려사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 아주 많은 양의 쓰레기가 발생되는 발생원은 하루 중 가장 나중에 수거한다.
- ② 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정한다.
- ③ U자형 회전을 피하여 수거한다.
- ④ 원하는 수거지점은 가능한 한 같은 날 왕복 내에서 수거하도록 한다.

37. 다음 중 퇴비화의 최적조건으로 가장 적합한 것은?

- ① 수분 50~60%, pH 5.5~8 정도
- ② 수분 50~60%, pH 8.5~10 정도
- ③ 수분 80~85%, pH 5.5~8 정도
- ④ 수분 80~85%, pH 8.5~10 정도

38. 인구 50만 명이 거주하는 도시에서 1주일 동안 8000m³의 쓰레기를 수거하였다. 쓰레기의 밀도가 420kg/m³이라면 쓰레기 발생원 단위는?

- ① 0.91kg/인·일
- ② 0.96kg/인·일
- ③ 1.03kg/인·일
- ④ 1.12kg/인·일

39. 쓰레기를 건조시켜 함수율을 40%에서 20%로 감소시켰다. 건조 전 쓰레기의 중량이 1톤이었다면 건조 후 쓰레기의 중량은? (단, 쓰레기의 비중은 1.0으로 가정함)

- ① 250kg
- ② 500kg
- ③ 750kg
- ④ 1000kg

40. 다음 중 폐기물의 퇴비화 시 적정 C/N 비로 가장 적합한 것은?

- ① 1~2
- ② 1~10
- ③ 5~10
- ④ 25~50

41. 폐기물을 소각할 경우 필요한 폐열회수 및 이용 설비가 아닌 것은?

- ① 과열기
- ② 부패조
- ③ 이코노마이저
- ④ 공기예열기

42. 적환장의 설치가 필요한 경우로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 인구 밀도가 높은 지역을 수집하는 경우
- ② 폐기물 수집에 소형 컨테이너를 많이 사용하는 경우
- ③ 처분장이 원거리에 있어 도중에 불법 투기의 가능성이 있는 경우
- ④ 공기수송방식을 사용할 경우

43. 폐기물 전단파쇄기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전단파쇄기는 대개 고정칼, 회전칼과의 교합에 의하여 폐기물을 전단한다.
- ② 전단파쇄기는 충격파쇄기에 비하여 파쇄속도는 느리나, 이물질의 혼입에 대하여는 강하다.
- ③ 전단파쇄기는 파쇄물의 크기를 고르게 할 수 있다.
- ④ 전단파쇄기는 주로 목재류, 플라스틱류 및 종이류를 파쇄하는데 이용된다.

44. 연료의 연소에 필요한 이론공기량을 A_o , 공급된 실제공기량을 A 라 할 때 공기비를 나타낸 식은?

- ① A / A_o
- ② A_o / A
- ③ $(A - A_o) / A_o$
- ④ $(A - A_o) / A$

45. 폐기물 수거 효율을 결정하고 수거작업간의 노동력을 비교하기 위한 단위로 옳은 것은?

- ① ton/man · hour
- ② man · hour/ton
- ③ ton · man/hour
- ④ hour/ton · man

46. 매립지에서 발생될 침출수량을 예측하고자 한다. 이때 침출수 발생량에 영향을 받는 항목으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 강수량(Precipitation)
- ② 유출량(Run-off)
- ③ 메탄가스의 함량
- ④ 폐기물 내 수분 또는 폐기물 분해에 따른 수분

47. 쓰레기를 수송하는 방법 중 자동화, 무공해화가 가능하고 눈에 띄지 않는다는 장점을 가지고 있으며 공기수송, 반죽수송, 캡슐수송 등의 방법으로 쓰레기를 수거하는 방법은?

- ① 모노레일 수거
- ② 관거 수거
- ③ 콘베이어 수거
- ④ 컨테이너 철도수거

48. 쓰레기 발생량에 영향을 미치는 일반적인 요인에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 쓰레기의 성분은 계절에 영향을 받는다.
- ② 수거빈도와 발생량은 반비례한다.
- ③ 쓰레기통이 클수록 발생량이 감소한다.
- ④ 재활용율이 높을수록 발생량이 증가한다.

49. 폐기물 매립지에서 발생하는 침출수 중 생물학 적으로 난분해성인 유기물질을 산화 분해시키는데 사용되는 펜턴시약(Fenton agent)의 성분으로 옳은 것은?

- ① H_2O_2 와 $FeSO_3$
- ② $KMnO_3$ 와 $FeSO_3$
- ③ H_2SO_3 와 $Al_2(SO_3)_3$
- ④ $Al_2(SO_3)_3$ 와 $KMnO_3$

50. 다음 중 슬러지 탈수 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 원심분리
- ② 산화지
- ③ 진공여과
- ④ 벨트프레스

51. 수거된 폐기물을 압축하는 이유로 거리가 먼 것은?

- ① 저장에 필요한 용적을 줄이기 위해
- ② 수송 시 부피를 감소시키기 위해
- ③ 매립지의 수명을 연장시키기 위해
- ④ 소각장에서 소각 시 원활한 연소를 위해

52. 탄소 1kg이 연소할 때 이론적으로 필요한 산소의 질량은?

- ① 4.1kg
- ② 3.6kg
- ③ 3.2kg
- ④ 2.7kg

53. 다음 중 효율적인 파쇄를 위해 파쇄대상물에 작용하는 3가지 힘에 해당되지 않는 것은?

- ① 충격력
- ② 정전력
- ③ 전단력
- ④ 압축력

54. 소각장에서 폐기물을 연소시킬 때 조건으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 완전연소를 위해 체류시간은 가능한 한 짧아야 한다.
- ② 연료와 공기가 충분히 혼합되어야 한다.
- ③ 공기/연료비가 적절해야 한다.
- ④ 점화온도가 적당하게 유지되고 재의 방출이 최소화 될 수 있는 소각로 형태이어야 한다.

55. 합성차수막 중 PVC의 특성으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업이 용이한 편이다.
- ② 접합이 용이한 편이다.
- ③ 대부분의 유기화학물질에 약한 편이다.
- ④ 자외선, 오존, 기후 등에 강한 편이다.

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 점음원에서 5m 떨어진 지점의 음압레벨이 60dB이다. 이 음원으로부터 10m 떨어진 지점의 음압 레벨은?

- ① 30dB
- ② 44dB
- ③ 54dB
- ④ 58dB

57. 방음대책을 음원대책과 전파경로대책으로 구분할 때 다음 중 음원대책이 아닌 것은?

- ① 공명방지
- ② 방음벽 설치
- ③ 소음기 설치
- ④ 방진 및 방사율 저감

58. 두 진동체의 고유진동수가 같을 때 한 쪽을 올리면 다른 쪽도 올리는 현상은?

- ① 공명
- ② 진폭
- ③ 회절
- ④ 굴절

59. 형상의 선택이 비교적 자유롭고 압축, 전단 등의 사용방법에 따라 1개로 2축방향 및 회전방향의 스프링 정수를 광범위하게 선택할 수 있으나, 내부마찰에 의한 발열 때문에 열화되는 방진재료는?

- ① 방진고무
- ② 공기스프링
- ③ 금속스프링
- ④ 직접지지판 스프링

60. 변동하는 소음의 에너지 평균 레벨로서 어느 시간 동안에 변동하는 소음 레벨의 에너지를 같은 시간대의 정상 소음의 에너지로 치환한 값은?

- ① 소음레벨(SL)
- ② 등가소음레벨(Leq)
- ③ 시간율 소음도(Ln)
- ④ 주야등가소음도(Ldn)