

2015년10월10일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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 산성비에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 독일에서 발생한 슈바르츠발트(검은 숲이란 뜻)의 고사 현상은 산성비에 의한 대표적인 피해이다.

② 바젤협약은 산성비 방지를 위한 대표적인 국제협약이다.

③ 산성비에 의한 피해로는 파르테논 신전과 아크로폴리스 같은 유적의 부식 등이 있다.

④ 산성비의 원인물질로 H₂SO₃, HCl, HNO₃등이 있다.

2. 가솔린 자동차에서 배출되는 가스를 저감하는 기술로 가장 거리가 먼 것은?

① 기관 개량

② 삼원촉매장치

③ 증발가스 방지장치

④ 입자상물질 여과장치

3. 황산화물(SO_x)은 주로 석탄의 연소, 석유의 연소, 원유의 정제를 위한 정유공정 등에서 발생하는데, 이러한 배출가스 중의 탈황방법으로 적절하지 않은 것은?

① 흡수법

② 흡착법

③ 산화법

④ 수소화법

4. HF를 제거하고자 효율 90%의 흡수탑 3대를 직렬로 설치하였다. HF 유입농도가 3000ppm이라면 처리가스 중의 HF 농도는?

① 0.3ppm

② 3ppm

③ 9ppm

④ 30ppm

5. 연료의 연소에서 검댕 발생을 줄일 수 있는 방법으로 가장 적합한 것은?

① 과잉공기율을 적게 한다.

② 고체연료는 분말화 한다.

③ 연소실의 온도를 낮게 한다.

④ 중유연소 시에는 분무유적을 크게 한다.

6. 석탄의 탄화도가 증가하면 감소하는 것은?

① 휘발분

② 고정탄소

③ 착화온도

④ 발열량

7. 배연의 지상농도에 영향을 주는 인자에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 최대 착지농도 지점은 대기가 안정할수록 멀어진다.

② 농도는 풍속에 반비례한다.

③ 유효연돌고가 증가하면 농도는 증가한다.

④ 농도는 오염물질 배출량에 비례한다.

8. 압력이 740mmHg인 기체는 몇 atm인가?

① 0.974atm

② 1.013atm

③ 1.471atm

④ 10.33atm

9. PM 10이 의미하는 것은?

① 총 질량이 10kg 이상인 강하 먼지

② 공기역학적 직경이 10 μ m 이하인 미세 먼지

③ 공기역학적 직경이 10mm 이하인 미세 먼지

④ 시료 채취기간 10일 동안의 먼지 농도

10. 전기 집진장치의 집진효율을 Deutsch-Anderson 식으로 구할 때 직접적으로 필요한 인자가 아닌 것은?

① 집진극 면적

② 입자의 이동속도

③ 처리가스량

④ 입자의 점성력

11. 대기환경보전법규상 연료사용량을 고체연료 환산계수로 환산할 때 기준이 되는 연료는?

① 경유

② 무연탄

③ 등유

④ 중유

12. 다음 유해가스 처리방법 중 황산화물 처리방법이 아닌 것은?

- ① 금속산화물법
- ② 선택적 촉매환원법
- ③ 흡착법
- ④ 석회세정법

13. 사이클론에서 처리가스량의 5~10%를 흡인하여 선회기류의 흐트러짐을 방지하고 유효원심력을 증대 시키는 효과는?

- ① 축류효과(Axial effect)
- ② 나선효과(Herical effect)
- ③ 먼지상자효과(dust box effect)
- ④ 블로다운효과(Blow-down effect)

14. 지구의 대기권은 고도에 따른 기온의 분포에 의해 몇 개의 권역으로 구분하는데, 다음 설명에 해당 하는 것은?

- 고도가 높아짐에 따라 온도가 상승한다.
- 공기의 상승이나 하강과 같은 수직 이동이 없는 안정한 상태를 유지한다.
- 지면으로부터 20~30km 사이에 오존이 많이 분포하고 있는 오존층이 있다.

- ① 대류권
- ② 성층권
- ③ 중간권
- ④ 열권

15. 다음 대기오염 물질 중 물리적 성상이 다른 것은?

- ① 먼지
- ② 매연
- ③ 오존
- ④ 비산재

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. 불소 제거를 위한 폐수처리 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 화학침전
- ② P/L 공정
- ③ 살수여상
- ④ UCT 공정

17. A 공장 폐수를 채취한 뒤 다음과 같은 실험결과를 얻었다. 이때 부유물질의 농도(mg/L)는?

- 시료의 부피 : 250mL
- 유리섬유 여지 무게 : 1.3751g
- 여과 후 건조된 유리섬유 여지 무게 : 1.3859g
- 회화 시킨 후의 유리섬유 여지 무게 : 1.3767g

- ① 6.4mg/L
- ② 33.6mg/L
- ③ 36.8mg/L
- ④ 43.2mg/L

18. 다음 중 “공기를 좋아하는” 미생물로 물속의 용존산소를 섭취하는 미생물은?

- ① 혐기성 미생물
- ② 임의성 미생물
- ③ 통기성 미생물
- ④ 호기성 미생물

19. BOD 400mg/L, 유량 3000m³/day인 폐수를 MLSS 3000mg/L인 포기조에서 체류시간을 8시간으로 운전하고자 할 때 F/M비(BOD-MLSS 부하)는?

- ① 0.2
- ② 0.4
- ③ 0.6
- ④ 0.8

20. 폭 2m, 길이 15m 인 침사지에 100cm 수심으로 폐수가 유입될 때 체류시간이 60초라면 유량은?

- ① 1800m³/h
- ② 2160m³/h
- ③ 2280m³/h
- ④ 2460m³/h

21. 다음 중 6가크롬(Cr⁺⁶) 함유 폐수를 처리하기 위한 가장 적합한 방법은?

- ① 아말감법
- ② 환원침전법
- ③ 오존산화법
- ④ 충격법

22. 알칼리도 자료가 이용되는 분야와 거리가 먼 것은?

- ① 응집제 투입 시 적정 pH 유지 및 응집효과 촉진
- ② 물의 연수화 과정에서 석회 및 소오다회의 소요량 계산에 고려
- ③ 부산물 회수의 경제성 여부
- ④ 폐수와 슬러지의 완충용량계산

23. 하수처리장에서의 스크린(screen)의 목적을 옳게 기술한 것은?

- ① 폐수로부터 용해성 유기물을 제거
- ② 폐수로부터 콜로이드 물질을 제거
- ③ 폐수로부터 협잡물 또는 큰 부유물 제거
- ④ 폐수로부터 침강성 입자를 제거

24. 개방유로의 유량측정에 주로 사용되는 것으로서 일정한 수위와 유속을 유지하기 위해 침사지의 폐수가 배출되는 출구에 설치하는 것은?

- ① 그릿(grit)
- ② 스크린(screen)
- ③ 배출관(out-flow tube)
- ④ 위어(weir)

25. 급속모래여과는 다음 중 어떤 오염물질을 처리하기 위하여 설치되는가?

- ① 용존 유기물
- ② 암모니아성 질소
- ③ 부유물질
- ④ 색도

26. 상수도의 정수처리장에서 정수처리의 일반적인 순서로 가장 적합한 것은?

- ① 플록형성지 - 침전지 - 여과지 - 소독
- ② 침전지 - 소독 - 플록형성지 - 여과지
- ③ 여과지 - 플록형성지 - 소독 - 침전지
- ④ 여과지 - 소독 - 침전지 - 플록형성지

27. 수로형 침사지에서 폐수처리를 위해 유지해야 하는 폐수의 유속으로 가장 적합한 것은?

- ① 30m/sec
- ② 10m/sec
- ③ 5m/sec
- ④ 0.3m/sec

28. 물이 얼어 얼음이 되는 것과 같이 물질의 상태가 액체 상태에서 고체 상태로 변하는 현상은?

- ① 융해
- ② 응고
- ③ 액화
- ④ 승화

29. 지하수를 사용하기 위해 수질 분석을 하였더니 칼슘이온 농도가 40mg/L이고, 마그네슘이온 농도가 36mg/L이었다. 이 지하수의 총경도(as CaCO₃)는?

- ① 16mg/L
- ② 76mg/L
- ③ 120mg/L
- ④ 250mg/L

30. 폐수에 화학약품을 첨가하여 침전성이 나쁜 콜로이드상 고형물과 침전속도가 느린 부유물 입자를 침전이 잘 되는 플록으로 만드는 조작은?

- ① 중화
- ② 살균
- ③ 응집
- ④ 이온교환

31. 3kg의 박테리아(C₅H₇O₂N)를 완전히 산화시키려고 할 때 필요한 산소의 양(kg)은? (단, 질소는 모두 암모니아로 무기화 된다.)

- ① 4.25
- ② 3.47
- ③ 2.14
- ④ 1.42

32. 침전지의 용량결정을 위하여 폐수의 체류시간과 함께 필수적으로 조사하여야 하는 항목은?
- ① 유입폐수의 전해질 농도
 - ② 유입폐수의 용존산소 농도
 - ③ 유입폐수의 유량
 - ④ 유입폐수의 경도
33. 폐수를 화학적으로 산화 처리할 때 사용되는 오존처리에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 생물학적 분해불가능 유기물 처리에도 적용할 수 있다.
 - ② 2차 오염물질인 트리할로메탄을 생성한다.
 - ③ 별도 장치가 필요 없어 유지비가 적다.
 - ④ 색과 냄새 유발성분은 제거할 수 없다.
-  전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)
 전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)
34. 활성탄을 이용하여 흡착법으로 A 폐수를 처리하고자 한다. 폐수 내 오염물질의 농도를 30mg/L 에서 10mg/L로 줄이는 데 필요한 활성탄의 양은? (단, $X/M=KC^{1/n}$ 사용, $K=0.5$, $n=1$)
- ① 3.0mg/L
 - ② 3.3mg/L
 - ③ 4.0mg/L
 - ④ 4.6mg/L
35. 염소 살균능력이 높은 것부터 배열된 것은?
- ① $OCl \rightarrow NH_2Cl > HOCl$
 - ② $HOCl > NH_2Cl > OCl^-$
 - ③ $HOCl > OCl^- > NH_2Cl$
 - ④ $NH_2Cl > OCl^- > HOCl$
- 【3과목】 폐기물처리 (20문제)**
36. 수분함량이 25%(w/w)인 쓰레기를 건조시켜 수분함량이 10%(w/w)인 쓰레기로 만들려면 쓰레기 1 톤당 약 얼마의 수분을 증발시켜야 하는가?
- ① 46kg
 - ② 83kg
 - ③ 167kg
 - ④ 250kg

37. 수집 운반차에서의 시료 채취 방법이 틀린 것은?
- ① 무작위 채취 방식을 택한다.
 - ② 수집 운반차 2~3대 간격으로 채취한다.
 - ③ 1대에서 10kg 이상씩 채취한다.
 - ④ 기계식 압축차의 경우 배출 초기에서만 채취한다.
38. 폐기물에 의한 환경오염과 가장 관계가 깊은 사건은?
- ① 씨프린스호 사건
 - ② 러브캐널 사건
 - ③ 런던 스모그 사건
 - ④ 미나마타병 사건
39. 분뇨의 특성과 거리가 먼 것은?
- ① 유기물 농도 및 염분함량이 낮다.
 - ② 질소농도가 높다.
 - ③ 토사와 협잡물이 많다.
 - ④ 시간에 따라 크게 변한다.
40. 폐기물의 최종처분으로 실시하는 내륙매립 공법이 아닌 것은?
- ① 셀 공법
 - ② 압축매립 공법
 - ③ 박층뿌림 공법
 - ④ 도랑형 공법
41. 연소 가스 성분 중에서 저온 부식을 유발시키는 물질은?
- ① CO_2
 - ② H_2O
 - ③ CH_4
 - ④ SO_x
42. 폐기물 중의 열량을 재활용하기 위한 방법 중소각과 열분해의 공정상 차이점으로 가장 적절한 것은?
- ① 공기의 공급 여부
 - ② 처리온도의 높고 낮음
 - ③ 폐기물의 유해성 존재여부
 - ④ 폐기물 중의 탄소성분 여부

43. 퇴비화시 부식질의 역할로 옳지 않은 것은?

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

44. 폐기물 중간처리 기술로서의 압축의 목적이 아닌 것은?

- ① 부피감소
- ② 소각의 용이
- ③ 운반비의 감소
- ④ 매립지의 수명연장

45. 쓰레기 발생량에 영향을 미치는 요인에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 기후에 따라 쓰레기 발생량과 종류가 달라진다.
- ② 수거빈도가 잦으면 쓰레기 발생량이 감소하는 경향이 있다.
- ③ 쓰레기통의 크기가 클수록 쓰레기 발생량이 감소하는 경향이 있다.
- ④ 재활용품의 회수 및 재이용률이 높을수록 쓰레기 발생량이 증가한다.

46. 쓰레기의 중간처리 과정에서 수직형 공기 선별기를 사용하여 선별할 수 있는 물질은?

- ① 철
- ② 유리
- ③ 금속
- ④ 플라스틱

47. 폐기물의 기름성분 분석방법 중 중량법(노말헥산 추출시험방법)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 25°C의 물중탕에서 30분간 방치하고, 따로 물 20mL를 취하여 시료의 시험방법에 따라 시험하여 바탕시험액으로 한다.

폐기물 중의 비교적 휘발되지 않는 탄화수소, 탄화수소유

② 도체, 그리스유상물질 중 노말헥산에 용해되는 성분에 적용한다.

시료에 적당한 응집제 또는 흡착제 등을 넣어 노말헥산

③ 추출물질을 포집한 다음 노말헥산으로 추출 하고 잔류물의 무게를 측정하여 노말헥산 추출물질의 양으로 한다.

시료 적당량을 분액깔대기에 넣고 메틸오렌지용 액(0.1

④ W/V %)을 2~2방울 넣고 황색이 적색으로 변할 때까지 염산(1+1)을 넣어 pH 4 이하로 조절한다.

48. 폐기물을 매립한 평탄한 지면으로부터 폭이 좁은 수로를 200m 간격으로 굴착하였더니 지면으로부터 각각 4m, 6m 깊이에 지하수면이 형성되었다. 대수층의 두께가 20m이고 투수계수가 0.1m/일이라면 대수층 폭 10m당 침출수의 유량은?

- ① 0.10m³/일
- ② 0.15m³/일
- ③ 0.20m³/일
- ④ 0.25m³/일

49. 슬러지 처리과정 단위조작으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 혼합
- ② 탈수
- ③ 농축
- ④ 개량

50. 지정폐기물의 정의 및 그 특징에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 생활폐기물 중 환경부령으로 정하는 폐기물을 의미한다.
- ② 유독성 물질을 함유하고 있다.
- ③ 2차 혹은 3차 환경오염의 유발 가능성이 있다.
- ④ 일반적으로 고도의 처리기술이 요구된다.

51. 5000000명이 거주하는 도시에서 1주일 동안 100000m³의 쓰레기를 수거하였다. 쓰레기의 밀도가 0.4 ton/m³이면 1인 1일 쓰레기 발생량은?

- ① 0.8kg/인·일
- ② 1.14kg/인·일
- ③ 2.14kg/인·일
- ④ 8kg/인·일

52. 다음 중 “고상폐기물”을 정의할 때 고형물의 함량기준은?

- ① 3% 이상
- ② 5% 이상
- ③ 10% 이상
- ④ 15% 이상

53. 혐기성 위생매립지로부터 발생되는 침출수의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 색 : 옅은 다갈색~암갈색을 보이며 색도 2.0 이하이다.
- ② pH : 매립지 초에는 pH 6~7의 약산성을 나타내는 수가 많다.
- ③ COD : 매립지 초에는 BOD 값보다 약간 적으나 시간의 경과와 더불어 BOD 값보다 높아진다.

④ P : 침출수에는 많은 양이 포함되어 있으므로 화학적인 인의 제거가 필요하다.

54. 폐기물 매립을 위한 파쇄의 효과와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 부등침하를 가능한 한 억제
- ② 겉보기 비중의 감소 및 균질화 촉진
- ③ 연소효과의 촉진
- ④ 퇴비의 경우 분해효과 촉진

55. 소화조로 투입되는 휘발성 고형물의 양이 4500kg/day이다. 이 분뇨의 휘발성 고형물은 전체 고형 물의 2/3를 차지하고 분뇨는 5%의 고형물을 함유한 다면 이때 소화조로 투입되는 분뇨의 양은 몇m³/day인가? (단, 분뇨의 비중은 1.0으로 본다.)

- ① 65
- ② 80
- ③ 100
- ④ 135

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 소음이 인체에 미치는 영향으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 혈압상승, 맥박 증가
- ② 타액분비량 증가, 위액산도 저하
- ③ 호흡수 감소 및 호흡깊이 증가
- ④ 혈당도 상승 및 백혈구 수 증가

57. 투과손실이 32dB인 벽체의 투과율은?

- ① 3.2×10^{-3}
- ② 3.2×10^{-4}
- ③ 6.3×10^{-3}
- ④ 6.3×10^{-4}

58. 음이 온도가 일정치 않는 공기를 통과할 때 음파가 휘는 현상은?

- ① 회절
- ② 반사
- ③ 간섭
- ④ 굴절

59. 다음 ()에 알맞은 것은?

한 장소에 있어서의 특정의 음을 대상으로 생각할 경우 대상소음이 없을 때 그 장소의 소음을 대상소음에 대한 ()이라 한다.

- ① 정상소음
- ② 배경소음
- ③ 상대소음
- ④ 측정소음

60. 환경기준 중 소음측정방법에서 소음계의 청감보정회로는 원칙적으로는 어느 특성에 고정하여 측정 하여야 하는가?

- ① A 특성
- ② B 특성
- ③ C 특성
- ④ D 특성