2008년02월03일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 대기오염방지 (15문제)

1. 다음 중 가장 낮은 농도는?

① 50 ng/mL
② 20 μg/100mL
③ 0.5 μg/10mL
❹ 2 ng/50μL

2. 1시간에 7200m^3이 발생되는 배기가스를 2m/s의 속도로 원형 송풍관을 통과시켜 전기집진장치로 보내려 할 때, 이원형 송풍관의 반지름(r)은 몇 cm로 해야 하는가?

① 42.8
② 48.6
❸ 56.4
④ 59.7

3. 오염가스를 흡착하기 위하여 사용되는 흡착제와 가장 거리가 먼 것은?

① 활성탄
② 실리카겔
③ 마그네시아
❹ 활성망간

4. 복사역전에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

❶ 복사역전은 공중에서 일어난다.
② 맑고 바람이 없는 날 아침에 해가 뜨기 직전에 강하게 형성된다.
③ 복사역전이 형성될 경우 대기오염물질의 수직이동, 확산이 어렵게 된다.
④ 해가 지면서부터 열복사에 의한 지표면의 냉각이 시작 되므로 복사역전이 형성된다.

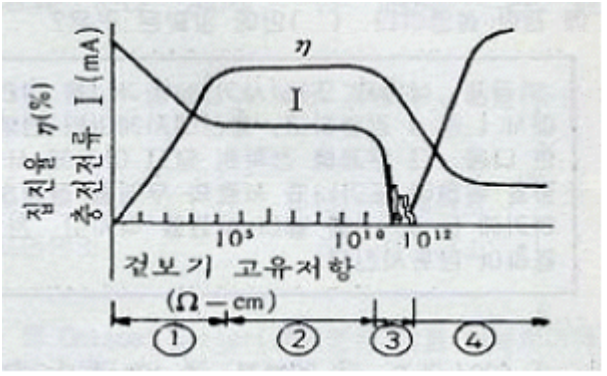
5. sutton 의 확산방정식에서 굴뚝의 유효 굴뚝높이(He)와 오염물질의 최대 착지농도(Cmax)와의 관계를 바르게 나타낸 것은?

① Cmax ∝ He2
② Cmax ∝ He4
❸ Cmax ∝ He-2
④ Cmax ∝ He-4

6. 집진율 99%로 운전되던 집진장치가 성능저하로 집진율이 97%로 떨어졌다. 집진장치 입구의 함진농도가 일정하다고 할 때 출구의 함진농도는 어떻게 변하겠는가?

① 3% 증가
❷ 3배 증가
③ 2% 증가
④ 2배 증가

7. 전기 집진장치에서 먼지의 고유저항과 집진율을 나타낸 다음 그림에서 ① - ④영역을 순서대로 바르게 연결한 것은?



❶ ① 재비산 - ② 정상 - ③ 스파크빈발 - ④ 역전리
② ①정상 - ② 스파크빈발 -③ 역전리 - ④ 재비산
③ ① 스파빈발 - ② 역전리 - ③ 재비산 - ④ 정상
④ ① 역전리 - ② 재비산 - ③ 정상 - ④ 스파크빈발

8. 황성분이 2%인 중유를 10t/h로 연소하는 보일러에서 발생하는 배출가스 중 SO_2를 $CaCO_3$로 완전 탈황하는 경우, 이론상 필요한 $CaCO_3$의 양은?(단, 중유의 S는 모두 SO_2로 배출되며, $CaCO_3$ 분자량:100)

① 약 0.9t/h
❷ 약 0.6t/h
③ 약 0.3t/h
④ 약 0.1t/h

9. 물리흡착과 화학흡착에 대한 비교 설명 중 옳은 것은?

❶ 물리적 흡착과정은 가역적이기 때문에 흡착제의 재생이나 오염가스의 회수에 매우 편리하다.
② 물리적 흡작은 온도의 영향에 구애받지 않는다.
③ 물리적 흡작은 화학적 흡착보다 분자간의 인력이 강하기 때문에 흡착과정에서의 발열량도 크다.
④ 물리적 흡착에서는 용질의 분자량이 적을수록 유리하게 흡착한다.

10. 30°C, 725mmHg 상태에서 CO_2 44g이 차지하는 부피는?

① 24.4L

② 25.6L

❸ 26.1L

④ 27.8L

11. 질소산화물의 발생을 억제하는 연소방법이 아닌 것은?

① 저과잉공기비 연소법

❷ 고온 연소법

③ 2단 연소법

④ 배기가스 재순환법

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

① 집진극 면적

② 입자의 이동속도

③ 처리가스 량

❹ 입자의 점성력

13. 대기 중 암모니아 가스의 농도를 측정하였더니 22mg/Sm^3이었다. 이농도를 ppm 단위로 환산하면?(단, 암모니아의 분자량은 17임)

① 17ppm

② 22.4ppm

❸ 29ppm

④ 33.2ppm

14. 다음 중 주로 광화학반응에 의하여 생성되는 물질은?

① CH4

❷ PAN

③ NH3

④ HC

15. 다음 중 오염물질의 농도표시가 아닌 것은?

① ppm

② mg/Sm3

③ W/V%

❹ mmHg

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. 회분식으로 일정한 양의 에너지와 영양분을 한번만 주고 미생물은 배양했을 때 미생물의 성장과정 순서 (초기 → 말기)대로 나타낸 것은?

① 대수 성장기 → 유도기 → 정지기 → 사열기

② 대수 성장기 → 정지기 → 유도기 → 사열기

❸ 유도기 → 대수 성장기 → 정지기 → 사열기

④ 유도기 → 정지기 → 대수 성장기 → 사열기

17. 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

❸ 형성되는 floc과 공기와의 가능한 한 뭉쳐 밀도를 키우기 위해

④ 생성된 floc을 가능한 한 미립자로 하여 수량을 증가시키기 위해

18. 레이놀즈수의 관RP인자와 거리가 먼 것은?

① 입자의 지름

② 액체의 점도

❸ 액체의 비표면적

④ 입자의 속도

19. 염소주입시 물속의 오염물을 산화시키고 처리수에 남아있는 염소의 양을 무엇이라 하는가?

❶ 잔류 염소량

② 염소 요구량

③ 투입 염소량

④ 파괴 염소량

20. 다음 중 물리적 예비처리공정으로 볼 수 없는 것은?

① 스크린

② 침사지

③ 유량조정조

❹ 소화조

21. 시간당 225m^{3}의 폐수를 유입하는 침전조가 있다. 웨어의 유효 길이를 30m 하면 월류부하(m^3/m·day)는?

① 50
② 100
❸ 180
④ 200

22. 폐수처리에 사용되는 응집제로 적당하지 않은 것은?

① 황산일루미늄
② 석회
③ 염화제 2철
❹ 차아염소산나트륨

23. 회전원판 접촉법과 가장 관계가 먼 것은?

① 호기성 처리
② 고밀도 폴리에틸렌
❸ 폭기기
④ 생물학적 처리

24. 산업폐수에 관한 일반적인 설명으로 거리가 먼 것은?

① 주로 악성폐수가 많다.
② 중금속 등의 오염물질 함량이 생활하수에 비해 높다.
❸ 업종 및 생산방식에 따라 수질이 거의 일정하다.
④ 같은 업종 일자리도 생산 규모에 따라 배수량이 달라진다.

25. 탈산소계수가 0.1/day 인 어떤 유기물질의 BOD_5가 200ppm 이었다. 2일 후에 남아 있는 BOD값은?(단, 상용내수 적용)

① 192.3 mg/L
② 189.4 mg/L
❸ 184.6 mg/L
④ 179.3 mg/L

26. 수질오염공정시험방법상 따라 규정이 없는 한 감압 또는 진공의 기준으로 옳은 것은?

① 5 mmHg 이하
② 10 mmHg 이하
❸ 15 mmHg 이하
④ 20 mmHg 이하

27. 폐수처리시설의 2차 침전지에서 팽화현상은 주로 어떤 결과를 초래하는가?

① 활성슬러지를 부패시킨다.
② 포기조 산기관능 막는다.
❸ 유출수의 SS농도가 높아진다.
④ 포기조내의 이상난류를 발생시킨다.

28. 미생물의 생물학적 작용을 이용하여 하수 및 폐수를 자연전화시키는 공법으로, 라군(lagoon)이라고도 하며, 시설비와 운영비가 적게 드는 이점이 있기 때문에 소규모 마을의 오수처리에 많이 이용되는 것은?

❶ 산화지법
② 소화조법
③ 회전원판법
④ 살수여상법

29. 다음 오염물질 함유폐수 중 알칼리 조건하에서 염소처리 (산화)가 필요한 것은?

❶ 시안(CN)
② 알루미늄(Al)
③ 6가 크롬(Cr+6)
④ 아연(Zn)

30. 다음 중 친온성 미생물의성장속도가 가장 빠른 온도 분포는?

① 10°C 부근
② 15°C 부근
③ 20°C 부근
❹ 35°C 부근

31. 침전지에서 입자가 100% 제거되기 위해서 요구되는 침전 속도를 의미하는 것은?

① 침강 속도
② 침전 효율
❸ 표면 부하율
④ 유입 속도

32. 폭 8m, 길이 28m, 높이가 3m 인 침전지에 유입 수량이 0.07m^3 일 때 체류 시간은?

❶ 약 2시간 40분
② 약 2시간 50분
③ 약 3시간 5분
④ 약 3시간 28분

33. 수질관리를 위해 대장균군을 측정하는 주목적으로 가장 타당한 것은?

① 유기물질의 오염정도를 측정하기 위하여
② 수질의 미생물 성장가능 여부를 알기 위하여
③ 공장폐수의 유입여부를 알리기 위하여
❹ 다른 수인성 병원균의 존재 가능성을 알기 위하여

34. 크롬의 환원에 사용되는 환원제가 아닌 것은?

① SO2
② Na2SO3
③ FeSO4
❹ Al2SO4

35. 침사지의 수면적부하 1800$m^3/m^2 \cdot day$,수평유속 0.32m/sec, 유효수심 1.2m인 경우, 침사지의 유효길이는?

① 14.4m
② 16.4m
❸ 18.4m
④ 20.4m

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 함수율이 25%인 폐기물을 건조시켜 함수율 5%로 만들기 위해 폐기물 1톤당 증발시켜야 할 수분의 양은?

① 173.9kg
② 131.3kg
③ 204.7kg
❹ 210.5kg

37. 폐기물 소각시설의 후연소실에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 주연소실에서 생성된 휘발성 기체는 후연소실로 흘러들어 연소된다.
② 깨끗하고 가연성인 액상 폐기물은 바로 후연소실로 주입될 수 있다.
❸ 후연소실 내의 온도는 주연소실의 온도보다 보통 낮게 유지한다.
④ 연기내의 가연성분의 완전산화를 위해 후연소실은 충분한 양의 잉여 공기가 공급되어야 한다.

38. A도시 쓰레기의 조성이 탄소 55%, 수소 10%,산소 30%,질소 3%,황 1%,회분 1%일 때, 고위발열량(kcal/kg)은?(단, HHV(kcal/kg)=81C+342.5(H-0/8)+22.5S 이다.)

① 약 4518
② 약 5318
③ 약 6118
❹ 약 6618

39. 폐기물 수거노선을 결정할 때 고려 사항으로 거리가 먼 것은?

① 가능한 한 시계방향으로 수거노선을 정한다.
② 출발점은 차고지와 가깝게 한다.
③ 수거인원 및 차량형식이 같은 기존 시스템의 조건들을 서로 관련시킨다.
❹ 쓰레기 발생량이 가장 많은 곳을 하루 중 가장 나중에 수거한다.

40. 슬러지 농축으로 얻는 장점이 아닌 것은?

① 후속 처리시설인 소화조의 부피를 감소시킬 수 있다.
❷ 소화조에서 미생물과 양분의 접촉을 차단시킬 수 있다.
③ 슬러지 수송에 드는 비용을 절감할 수 있다.
④ 슬러지 개량에 소요되는 약품비를 절약할 수 있다.

41. 탄소 75kg과 수소 15kg을 완전연소 시키는데 필요한 이론적인 산소의 양은?(단, 각각의 성분은 완전 연소하여 이산화탄소와 물로 됨)

① 180kg
② 240kg
③ 280kg
❹ 320kg

42. 휘발유아 같이 끓는점이 낮은 기름의 연소는 주로 어떤 연소방식인가?

❶ 증발연소
② 분해연소
③ 표면연소
④ 자기연소

43. 다음 중 Optical Sorter(광학분류기)를 이용하기에 가장 적당한 것은?

① 종이와 플라스틱의 분리
❷ 색유리와 일반유리의 분리
③ 딱딱한 물질과 물렁한 물질의 분리
④ 유기물과 무기물의 분리

44. 분뇨 처리의 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 슬러지의 균일화
② 생물학적으로 안정화
③ 위생적으로 안전화
④ 최종 생성물의 감량화

45. 슬러지 건조상에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 설계를 위한 고려사항으로는 일기, 슬러지 질, 주거지역과의 거리, 지하토질의 투수성 등이다.
② 전형적인 구조는 두께가 20~40cm인 자갈로 된 층위에 깊이가 10~20cm인 모래 층이 위치하도록 한다.
❸ 2~6m의 간격으로 배수관이 설치되는데, 최소 직경은 10cm이며, 경사는 두지 않는다.
④ 운전비용이 적게 들고 슬러지 성상에 크게 민감하지 않고. 생상된 케잌에 수분이 많지 않은 반면, 소유부지가 많다.

46. 매립지 차수시설에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

① 차수시설은 매립이 시작되면 복구가 불가능하므로 차수막의 특성에 따라 완벽하게 설계 및 시공되어야 한다.
② 차수시설은 형태에 따라 매립지의 바닥 및 경사면의 차수를 위한 표면차수공과 매립지의 하류부 또는 주변부에 연직으로 설치하는 연직차수시설로 나뉜다.
③ 점토에 벤토나이트 등을 첨가하면 차수성을 향상시킬 수 있다.
❹ 합성수지 및 고무계 차수막은 내화학성과 내구성이 높아 경사면 및 지반침하의 우려가 있는 곳에도 직접 시공할 수 있다.

47. 폐기물 파쇄기에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?

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

48. 다음은 폐기물의 강열감량 및 유기물함량 분석방법(기준)에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 백금제, 석영제 또는 사기제 도가니를 미리(①)에서 (②) 강열하고, 황상데시케이더 안네서 방냉한 다음, 그 무게를 정확히 달고 여기에 시료 적당량을 취하여 도가니와 시료의 무게를 정확히 단다. 여기에 (③)를 넣어 시료를 적시고, 천천히 가열하여 탄화시킨다.

① ① 600±25℃, ② 30분간, ③ 10% 황산은용액
② ① 900±25℃, ② 1시간, ③ 10% 황산은용액
❸ ① 600±25℃, ② 30분간, ③ 25% 질산암모늄용액
④ ① 900±25℃, ② 1시간, ③ 25% 질산암모늄용액

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

49. 슬러지 혐기성 소화의 장점과 거리가 먼 것은?

① 병원균을 죽일수 있다.
② 슬러지 발생량을 감소시킬 수 있다.
③ 메탄가스와 같은 가치있는 부산물을 얻을 수 있다.
❹ 호기성 소화에 비해 처리시간이 짧아 경제적이다.

50. 혐기성 소화조 운영 중 소화가스 발량생 저하 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 유기물의 과부하
② 소화조내 온도저하
③ 소화조내의 pH 상승(8.5 이상)
④ 과다한 유기산생성

51. 폐기물부담금제도의 효과와 가장 거리가 먼 것은?

❶ 소비의 증대

② 폐기물 발생량 억제

③ 자원의 낭비 방지

④ 자원 재활용의 촉진

52. 폐기물이 발생되어 최종 처분되기까지 폐기물 관리에 관련되는 활동 중 작은 수거차량으로부터 큰 운송차량으로 폐기물을 옮겨 싣거나, 수거된 폐기물을 최종 처분장까지 장거리 수송하는 기능요소는?

① 발생

❷ 적환 및 운송

③ 처리 및 회수

④ 최종 처분

53. 현행 폐기물관리법령상 지정폐기물 중 부식성 폐기물의 폐산(①)과 폐알칼리(②)의 판정기준은?(단, 액체상태의 폐기물이며, 기타조건은 제외)

❶ ① pH2.0 이하, ② pH 12.5이상

② ① pH3.0 이하, ② pH 12.5이상

③ ① pH2.0 이하, ② pH 11.5이상

④ ① pH3.0 이하, ② pH 11.5이상

54. A도시에 인구 5000명이 거주하고 있으며, 1인당 쓰레기 발생량이 평균 0.9kg/인 일이다. 이 쓰레기를 25명이 수거한다면 수거효율(MHT)은 얼마인가?(단, 1일 작업시간은 8시간, 1년 작업일수는 310일이다.)

① 2.52

② 3.14

❸ 3.77

④ 4.44

55. 도금, 피혁제조, 색소, 방부제, 약품제조업 등의 폐기물에서 주로 검출될 수 있는 성분은?

① As

② Cd

❸ Cr

④ Hg

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 방음대책을 응원대책과 전파경로대책으로 구분할 때, 다음 중 전파경로대책에 해당하는 것은?

① 강제력 저감

② 방사율 저감

③ 파동의 차단

❹ 지향성 변환

57. 음은 파동에 의해 전파되므로 장애물 뒤쪽의 암역(shadowzone)에도 어느 정도 음이 전달된다. 이는 소리가 장애물의 모퉁이를 돌아 전해지기 때문인데 이 현상을 무엇이라 하는가?

① 반사

② 굴절

❸ 회절

④ 간섭

58. 가로 × 세로 × 높이가 각각 3m × 5m × 2m이고, 바닥, 벽, 천장의흡음율이 각각 0.1, 0.2, 0.6 일 때 , 이방의 평균흡음율은?

① 0.13

② 0.19

❸ 0.27

④ 0.31

59. 선음원의 거리감쇠에서 거리가 두 배로 되면 음압레벨의 감쇠치는?

① 1 dB

② 2 dB

❸ 3 dB

④ 4 dB

60. 음향파워레벨(PWL)이 100dB 일 때 음향출력(W)은?

❶ 0.01Watt

② 0.02Watt

③ 0.10Watt

④ 0.20Watt