2012년02월12일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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. 수소 10%, 수분 5% 인 중유의 고위 발열량이 10000kcal/kg 일 때 저위발열량(kcal/kg)은?

① 9310
❷ 9430
③ 9590
④ 9720

2. 원심력 집진장치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 구조가 간단하고 취급이 용이한 편이다.
❷ 압력손실이 20mmH2O 정도로 작고, 고집진율을 얻기 위 한 전문적인 기술이 불필요하다.
③ 점(흡)착성 배출가스 처리는 부적합하다.
④ 블로우다운 효과를 사용하여 집진효율 증대가 가능하다.

3. 직경이 30cm, 길이가 15m인 여과자루를 사용하여 농도가 3g/m^3의 배출가스를 1000m^3/min으로 처리하였다. 여과속도 가 1.5cm/s일 때 필요한 여과자루의 개수는?

① 75개
❷ 79개
③ 83개
④ 87개

4. 대기상태가 중립조건 일 때 발생하며, 연기의 수직 이동 보다 수평 이동이 크기 때문에 오염물질이 멀리까지 퍼져 나가며 지표면 가까이에는 오염의 영향이 거의 없으며, 이 연기내에서는 오염의 단면분포가 전형적인 가우시안분 포를 나타내는 연기 형태는?

① 환상형
② 부채형
❸ 원추형
④ 지붕형

5. (CO_2)max는 어떤 조건으로 연소시켰을 때 연소가스 중 이산화탄소의 농도를 말하는가?

① 공급할 수 있는 최대공기량으로 과잉연소 시켰을 때
❷ 이론 공기량으로 완전연소 시켰을 때
③ 과잉 공기량으로 부족연소 시켰을 때
④ 부족 공기량으로 부족연소 시켰을 때

6. 직경이 200mm인 표면이 매끈한 직관을 통하여 125m^3/min의 표준공기를 송풍할 때, 관내 평균풍속(m/s)은?

① 약 50m/s
② 약 53m/s
③ 약 60m/s
❹ 약 66m/s

7. 흡수공정으로 유해가스를 처리할 때, 흡수액이 갖추어야 할 요건으로 옳지 않은 것은?

❶ 휘발성이 커야 한다.
② 점성이 작아야 한다.
③ 용해도가 커야 한다.
④ 용매의 화학적 성질과 비슷해야 한다.

8. 대류권에서는 온실가스이며 성층권에서는 오존층 파괴물질로 알려져 있는 것은?

① CO
❷ N2O
③ HCl
④ SO2

9. 로스엔젤레스(Los Angeles)형 스모그 발생조건으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 방사성 역전형태
② 23~32°C의 고온
③ 광화학적 반응
④ 석유계 연료

10. 악취성분을 직접연소법을 처리하고자 할 때 일반적인 연소온도로 가장 적합한 것은?

① 100~150°C
② 200~300°C
❸ 600~800°C
④ 1400~1500°C

11. 농황산의 비중이 약 1.84, 농도는 75% 라면 이 농황산의 몰농도(mol/L)는? (단, 농황산의 분자량은 98 이다.)

① 9
② 11
❸ 14
④ 18

12. 탄소 87%, 수소 10%, 황 3%의 조성을 가진 중유 1.7kg을 완전연소시킬 때, 필요한 이론공기량(Sm^3)은?

① 약 9
② 약 14
❸ 약 18
④ 약 21

13. 다음 중 수세법을 이용하여 제거시킬 수 있는 오염물질로 가장 거리가 먼 것은?

① NH3
② SO2
❸ NO2
④ Cl2

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

① 활성탄
❷ 활성망간
③ 마그네시아
④ 실리카겔

15. 다음 중 <보기>와 같은 특성에 가장 적합한 연료는?

<보기>
- 저질의 연료로 고온을 얻을 수 있다.
- 연소 효율이 높고, 안정된 연소가 된다.
- 점화와 소화가 쉽고 연소 조절이 간편하여 연소의 자동 제어에 적합하다.
- 대기오염 방지측면에서 볼 때 재, 매연, 황산화물 등의 발생이 거의 없어 청정연료이다.

① 석탄
② 아탄
③ 벙커C유
❹ LNG

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. 해수의 특성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 해수의 pH는 약 8.2 정도로 약 알칼리성을 지닌다.
② 해수의 주요 성분 농도비는 거의 일정하다.
③ 염분은 적도해역에서는 높고, 남북 양극 해역에서는 다소 낮다.
❹ 해수의 Mg/Ca비는 300~400 정도로 담수보다 크다.

17. 20°C 재폭기 계수가 6.0 day-1이고, 탈산소 계수가 0.2 Day-1이면 자성상수는?

① 1.2
② 20
❸ 30
④ 120

18. 염소계 산화제를 이용하여 무해한 CO_2와 N_2로 분해시키는 보편적인 알칼리 산화법으로 처리할 수 있는 폐수는?

❶ 시안 함유 폐수
② 크롬 함유 폐수
③ 납 함유 폐수
④ PCB 함유 폐수

19. 하천이 유기물로 오염되었을 경우 자정과정을 오염원으로 부터 하천 유하거리에 따라 분해지대, 활발한 분해지대, 회복지대, 정수지대의 4단계로 구분한다. <보기>와 같은 특성을 나타내는 단계는?

<보기>
- 용존산소의 농도가 아주 낮거나 때로는 거의 없어 부패 상태에 도달하게 된다.
- 이 지대의 색은 짙은 회색을 나타내고, 암모니아나 황화수소에 의해 썩은 달걀 냄새가 나게 되며 흑색과 점성질이 있는 퇴적물질이 생기고 기포 방울이 수면으로 떠오른다.
- 혐기성 분해가 진행되어 수중의 탄산가스 농도나 암모니아성 질소의 농도가 증가한다.

① 분해지대
❷ 활발한 분해지대
③ 회복지대
④ 정수지대

20. 30m×18m×3.6m 규격의 직사각형조에 물이 가득 차 있다. 약품주입농도를 69mg/L로 하기 위해서 주입해야 할 약품량(kg)은?

① 약 214kg
② 약 156kg
③ 약 148kg
❹ 약 134kg

21. 물 속의 탄소유기물이 호기성 분해를 하여 발생하는 것은?

① 암모니아

❷ 탄산가스

③ 메탄가스

④ 유화수소

22. 생물학적 처리방법 중 활성슬러지법에 관한 설명으로 거 리가 먼 것은?

① 산기식 포기장치에서 산기장치의 일부가 폐쇄되었을 경우 수면의 흐름이 균일하지 못하다.

② 용존성 유기물을 제거하는데 적합하다.

③ 슬러지 팽화현상과 거품이 생성될 수 있다.

❹ 겨울철에 동결될 수 있고 연못화 현상이 발생할 수 있다.

23. 다음 중 하 · 폐수 처리시설의 일반적인 처리계통으로 가장 적합한 것은?

① 침사지 – 1차 침전지 – 소독조 – 폭기조

❷ 침사지 – 1차 침전지 – 폭기조 – 소독조

③ 침사지 – 소독조 – 폭기조 – 1차 침전지

④ 침사지 – 폭기조 – 소독조 – 1차 침전지

24. pH에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① pH는 수소이온농도를 그 역수의 상용대수로서 나타내는 값이다.

② pH 표준액의 조제에 사용되는 물은 정제수를 증류하여 그 유출액을 15분 이상 끓여서 이산화탄소를 날려 보 내고 산화칼슘 흡수관을 달아 식힌 후 사용한다.

③ pH 표준액 중 보통 산성표준액은 3개월, 염기성 표준액은 산화칼슘 흡수관을 부착하여 1개월 이내에 사용한다.

❹ pH 미터는 보통 아르곤전극 및 산화전극으로 된 지시부와 검출부로 되어 있다.

25. 응집침전법으로 폐수를 처리하기 전에 응집제와 응집보조 제 투여량을 결정하는 응집실험(jar test)의 일반적인 과 정을 순서대로 바르게 나열한 것은?

① 침전 → 환속교반 → 응집제와 보조제 주입 → 급속교반

❷ 응집제와 보조제 주입 → 급속교반 → 완속교반 → 침전

③ 급속교반 → 응집제와 보조제 주입 → 완속교반 → 침전

④ 완속교반 → 응집제와 보조제 주입 → 급속교반 → 침전

26. 침전지에서 지름이 0.1mm이고 비중이 2.65인 모래입자가 침전하는 경우 침전속도는? (단, stokes법칙을 적용, 물의 점도: 0.01g/cm · s)

❶ 0.898cm/s

② 0.792cm/s

③ 0.726cm/s

④ 0.625cm/s

27. 물 속에 녹는 산소의 양은 대기 중에 존재하는 산소의 분 압에 의존한다는 것으로 겨울철보다 기압이 낮은 여름철 에 강이나 호수에 살고 있는 어패류들의 질식현상이 자주 발생하는 원인을 설명할 수 있는 법칙은?

❶ 헨리의 법칙

② 라울의 법칙

③ 보일의 법칙

④ 헤스의 법칙

28. 0.05%는 몇 ppm 인가?

① 5ppm

② 50ppm

❸ 500ppm

④ 5000ppm

29. 회분식으로 일정한 양의 에너지와 영양분을 한번만 주고 미생물을 배양했을 때 미생물의 성장과정을 순서(초기→말기) 대로 옳게 나타낸 것은?

① 대수 성장기 → 유도기 → 정지기 → 사멸기

❷ 유도기 → 대수 성장기 → 정지기 → 사멸기

③ 대수 성장기 → 정지기 → 유도기 → 사멸기

④ 유도기 → 정지기 → 대수 성장기 → 사멸기

30. BOD가 200mg/L이고, 폐수량이 1500m^3/day인 폐수를 활성슬러지법으로 처리하고자 한다. F/M 비가 0.4kg/kg · day라면 MLSS 1500mg/L로 운전하기 위해서 요구되는 포기조 용적은?

① 900m3

② 800m3

③ 600m3

❹ 500m3

31. 활성슬러지법의운전조건중 F/M비 (kgBOD/kg MLSS .일)는 얼마로 유지하는것이 가장적절한가?

① 200~400
② 20~40
③ 2~4
❹ 0.2~0.4

32. 각 생물학적 처리방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 산화지법 – 수심 1m 이하의 경우 호기성 세균의 산소공급원은 조류와 균류이다.
② 접촉산화법 – 생물막을 이용한 처리방식의 일종으로 포기조에 접촉여재를 침적하여 포기, 교반시켜 처리한다.
③ 살수여상법 – 연못화에 따른 악취, 파리의 이상번식 등 이 문제점으로 지적되고 있다.
④ 회전원판법 – 미생물 부착성장형으로서 슬러지의 반송이 필요없다.

33. 다음 중 환원법과 수산화제2철 공침법으로 처리할 수 있 는 폐수는?

① 염소 함유 폐수
❷ 비소 함유 폐수
③ COD 함유 폐수
④ 색도 함유 폐수

34. 1M H_2SO_4 10mL를 1M NaOH로 중화할 때 소요되는 NaOH의 양은?

① 5mL
② 10mL
③ 15mL
❹ 20mL

35. 다음 중 적조현상을 발생시키는 주된 원인물질은?

① Cl
❷ P
③ Mg
④ Fe

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 압축기를 사용하여 어떤 쓰레기를 압축시켰더니 처음 부 피의 1/4 이 되었다. 이 때의 압축비는?

① 3/4
② 4/5
③ 2
❹ 4

37. 철과 같이 재활용 가치가 높은 자원을 수거된 폐기물로부터 선별하는데 적합한 선별방법은?

① 공기선별
❷ 자석선별
③ 부상선별
④ 스크린선별

38. 분뇨 처리의 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

① 최종 생성물의 감량화
② 생물학적으로 안정화
③ 위생적으로 안전화
❹ 슬러지의 균일화

39. 다음 중 고정날과 가동날의 교차에 의해 폐기물을 파쇄하는 것으로 파쇄속도가 느린 편이며, 주로 목재류, 플라스틱 및 종이류 파쇄에 많이 사용되고, 왕복식, 회전식 등이 해당하는 파쇄기의 종류는?

① 냉온파쇄기
❷ 전단파쇄기
③ 충격파쇄기
④ 압축파쇄기

40. 다음 슬러지 처리공정 중 개량단계에 해당되는 것은?

① 소각
② 소화
③ 탈수
❹ 세정

41. 다음 중 매립지에서 복토를 하여 덮개시설을 하는 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

① 악취발생 억제
② 해충 및 야생동물의 번식방지
③ 쓰레기의 비산 방지
❹ 식물성장의 억제

42. 다음 중 공기비의 정의를 옳게 나타낸 것은?

① 연소 물질량과 이론 공기량 간의 비

② 연소에 필요한 절대 공기량

③ 공급 공기량과 배출가스량 간의 비

❹ 실제 공기량과 이론 공기량 간의 비

43. 투입량이 1ton/h 이고, 회수량이 600kg/h(그 중 회수대상 물질이 550kg/h)이며, 제거량은 400kg/h(그 중 회수대상 물질은 70kg/h)일 때, 회수율을 Rietema식에 의해 구하면?

① 45%

② 66%

❸ 76%

④ 87%

44. 강도 10의 단색광이 정색액을 통화할 때 그 빛의 80%가 흡수되었다면 흡광도는?

① 0.097

② 0.347

❸ 0.699

④ 80

45. 폐기물공정시험기준(방법)에서 방울수라 함은 20°C에서 정제수 몇 방울을 적하할 때 그 부피가 약 1mL가 되는 것을 의미하는가?

① 5

② 10

❸ 20

④ 50

46. 쓰레기를 퇴비화 시킬 때의 적정 C/N비 범위는?

① 1~5

❷ 20~35

③ 100~150

④ 250~300

47. 어느 도시 쓰레기의 조성이 탄소 50%, 수소 5%, 산소 39%, 질소 3%, 황 0.5%, 회분 2.5% 일 때 고위발열량은? (단, 듀롱의 식 이용)

① 약 3900 kcal/kg

❷ 약 4100 kcal/kg

③ 약 5700 kcal/kg

④ 약 7440 kcal/kg

48. 다음은 어느 도시 쓰레기에 대하여 성분별로 수분함량을 측정한 결과이다. 이 쓰레기의 평균 수분함량(%)은?

성 분	중량비(%)	수분함량(%)
음식물	45	70
종 이	30	8
기 타	25	6

① 31.2%

② 32.4%

❸ 35.4%

④ 37.6%

49. 매립지역 선정시 고려사항으로 옳지 않은 것은?

① 매몰 후 덮을 수 있는 충분한 흙이 있어야 하며, 점토 의 용이성 등 흙의 성질을 고려해야한다.

② 용지 매수가 쉽고 경제적이어야 한다.

③ 입지선정 후에 야기될 주민들의 반응도 고려한다.

❹ 지하수 침투를 용이하게 하기 위해 낮은 지역으로 선정 한다.

50. 다음 중 폐기물의 발열량을 측정하기 위한 주 실험장비는?

❶ Bomb calorimeter

② pH-tester

③ Jar-tester

④ Gas chromatography

51. 함수율 60%인 폐기물 1000kg을 건조시켜 함수율을 25%로 하였을 때 건조 후의 폐기물 중량은? (단, 건조 전후의 기타 특성 변화는 고려하지 않음)

① 약 0.47ton

❷ 약 0.53ton

③ 약 0.67ton

④ 약 0.78ton

52. 다음 중 침출수 중의 난분해성 유기물의 처리에 사용되는 것은?

① 중크롬산(Bichromate) 용액
② 옥살산(Oxalic acid) 용액
❸ 펜턴(Fenton) 시약
④ 네스럴(Nessler) 시약

53. 5000000명이 거주하는 도시에서 1주일동안 100000m^3의 쓰레기를 수거하였다. 쓰레기의 밀도가 0.4ton/m^3면 1인1일 쓰레기 발생량은?

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

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

54. 쓰레기 수거시 수거 작업간의 노동력을 비교하는 MHT (man · hour / ton)를 옳게 설명한 것은?

❶ 수거인부 1인이 쓰레기 1톤을 수거하는데 소요되는 총시간
② 쓰레기 1톤을 1시간 동안 수거하는데 소요되는 인부수
③ 작업자 1인이 1시간동안 수거할 수 있는 쓰레기의 총량
④ 쓰레기 1톤을 수거하는데 필요한 인부수와 수거시간을 더한 값

55. 다음 중 “고상폐기물” 을 정의할 때 고형물의 함량기준 은?

① 3% 이상
② 5% 이상
③ 10% 이상
❹ 15% 이상

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 진동수가 100 Hz, 속도가 50 m/s 인 파동의 파장은?

❶ 0.5 m
② 1 m
③ 1.5 m
④ 2 m

57. 진동레벨중 가장 많이 쓰이는 수직진동레벨의 단위로 옳은 것은?

① dB(A)
❷ dB(V)
③ dB(L)
④ dB(C)

58. 음향파워레벨이 125dB인 기계의 음향파워는 약 얼마인가?

① 125 W
② 12.5 W
③ 32 W
❹ 3.2 W

59. 70dB과 80dB인 두 소음의 합성레벨을 구하는 식으로 옳은 것은?

① 10log(1070+1080)
② 10log(70+80)
❸ 10log(1070/10+1080/10)
④ 10log[(80+70)/2]

60. 환경기준 중 소음 측정점 및 측정조건에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 손으로 소음계를 잡고 측정할 경우 소음계는 측정자의 몸으로부터 0.5m 이상 떨어져야 한다.
② 소음계의 마이크로폰은 주소음원 방향으로 향하도록 한다.
③ 옥외측정을 원칙으로 한다.
❹ 일반지역의 경우 장애물이 없는 지점의 지면 위 0.5m 높이로 한다.