2004년02월01일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 대기오염방지 (15문제)

1. 냉장고의 냉매와 스프레이용의 분사제등 CFC 화학 물질이 대기에 미치는 가장 큰 오염현상은?

① 산성비
❷ 오존층 파괴
③ 열섬효과
④ 광화학 Smog

2. 유량이 20000m^3/hr 인 오염된 공기를 흡습탑을 통하여 정화하려 할 때 흡습탑의 지름은? (단,흡습탑의 유속은 2.5m/sec 이다.)

❶ 1.68 m
② 3.74 m
③ 5.35 m
④ 17.90 m

3. 분자식 CmHn인 탄화수소 가스 1Sm^3당 완전 연소시 필요한 이론 산소량은? (단, mole기준)

① m + n
② m + (n/2)
❸ m + (n/4)
④ m + (n/8)

4. 400°C,680㎜Hg상태에서 200m^3의 배출가스는 표준상태에서 얼마인가?

① 52 Sm3
② 61 Sm3
③ 68 Sm3
❹ 73 Sm3

5. 통풍관이나 굴뚝에서 배기가스의 유속을 측정할 수 있는 가장 적당한 기구는?

① 습식가스미터(wet gas meter)
② 휴대형 공기채취기(Handy air sampler)
❸ 피토관(pitot tube)
④ 대용량 공기채취기(High volume air sampler)

6. 대기중에 존재하는 질소산화물과 탄화수소가 자외선에 의해 광화학 스모그가 발생될 때 생성되며, 호흡기 계통의 피해와 면역성을 감소시키고 눈을 따갑게 하는 2차 오염 물질은?

① 이산화탄소
② 황산화물
③ 일산화탄소
❹ 옥시단트

7. 1 V/V ppm에 상당하는 W/W ppm값이 가장 큰 대기오염 물질은?

① 염화수소
❷ 이산화황
③ 이산화질소
④ 시안화수소

8. 다음중 질소산화물의 저감방법이 아닌 것은?

① 배기가스 재순환
② 2단 연소
❸ 과잉공기량 증대
④ 연소온도 조정

9. 다음중 상온에서 물에 대한 용해도가 가장 큰 기체는?

① SO2
② CO2
❸ HCl
④ Cl2

10. 충진탑의 충진물의 구비조건 중 틀린 항목은?

① 단위용적에 대한 전표면적이 커야한다.
② 공극률이 크며, 압력손실이 작고, 충진밀도가 커야한다.
❸ 액의 홀더엎(hold up)이 커야 한다.
④ 내열성과 내식성이 커야 한다.

11. 조혈기능 장해를 일으키는 대표적인 물질은?

① 크롬
❷ 벤젠
③ 셀레늄
④ 석면

12. 탄소 1kg을 이론 공기량으로 완전 연소시켰을 때 발생하는 연소 가스량(Sm^3/kg)은?

① 5.6
❷ 8.9
③ 12.3
④ 22.4

13. 먼지의 농도와 가스의 체적이 각각 $30mg/Sm^3$, $100Sm^3$와 $60mg/Sm^3$, $50Sm^3$인 가스를 섞으면 이 때의 먼지 농도와 가스의 체적은?

① 30mg/Sm3, 100Sm3
❷ 40mg/Sm3, 150Sm3
③ 60mg/Sm3, 100Sm3
④ 90mg/Sm3, 150Sm3

14. 지름이 0.2m, 유효높이 3m인 원통형 여과포 16개를 사용하여 유량이 $20m^3/min$인 가스를 처리하였다. 여과포의 표면 여과속도는?

① 0.58m/min
❷ 0.66m/min
③ 0.79m/min
④ 1.02m/min

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

① 용해도가 커야 한다.
② 점성이 작아야 한다.
❸ 휘발성이 커야 한다.
④ 가격이 저렴하여야 한다.

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. 살수여상의 주요 정화작용은 다음 어느 것인가?

① 기계적 여과
❷ 호기성 산화
③ 혐기성 분해
④ 화학적 응집침전

17. 화학적 처리의 장점이 아닌 것은?

① 처리시간이 짧다
② 처리효과가 비교적 일정하며 안정되어 있다
❸ 고도의 조작기술이 필요하지 않다
④ 물리적 처리에 비해 넓은 장소를 필요로 하지 않는다

18. SS 측정은 다음 어느 분석법에 해당되는가?

① 용량법
❷ 중량법
③ 용매추출법
④ 흡광측정법

19. 생물학적 처리방법과 방법의 원리가 잘못 설명된 것은?

① 회전원판법 - 미생물 부착성장형으로서 별도의 산소공급 장치가 없다.
② 접촉안정법 - 생물흡수(Biosorption)에 의하여 폐수중의 유기물을 슬러지에 흡착시킨다.
③ 심층포기법 - U자형의 관을 이용하여 포기를 실시하며 주로 부상조를 사용하여 슬러지를 분리 시킨다.
❹ 산화지법 - 수심 1m이하의 경우 호기성 세균의 산소공급원은 조류와 균류이다.

20. Jar-test를 실시한 결과 pH 7.3에서 500mL의 폐수에 0.2%$Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$(밀도=1.0g/㎤) 용액 20mL를 넣었을 경우 가장 효과가 좋았다면 이 폐수 $100m^3/day$를 처리하기 위해 소요되는 응집제의 양은 하루 몇kg 인가?

❶ 8
② 10
③ 12
④ 14

21. 투입분뇨량의 8배 정도가 가스로 생성된다면 1일 100kL를 처리하는 분뇨처리장에서 하루에 생성되는 CH_4 가스의 량으로 가장 적절한 것은?(단, 분뇨처리장은 정상적으로 운영되고 있다고 가정함)

① 약 180m3
② 약 320m3
❸ 약 540m3
④ 약 720m3

22. 다음중 활성 슬러지 공법의 운전시 발생되는 슬러지 팽화의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 용존산소의 과포화
② 영양물질의 부족
③ 짧은 SRT
④ 운전미숙

23. 침전지에서 고형물질의 침강속도를 증가시키려면 다음 중 어느 경우가 가장 효과적인가?

❶ 폐수와 고형물질간의 밀도차가 크고 폐수의 점성도가 작고, 고형물질의 입자 직경이 클수록 좋다.
② 폐수와 고형물질간의 밀도차가 작고, 점도가 크고, 고형물질의 입자가 작을수록 좋다.
③ 폐수와 고형물질간의 밀도차에는 관계없이 점성도가 크고, 고형물질의 입자가 클수록 좋다.
④ 폐수와 고형물질간의 밀도차가 크고 점성도가 크고, 고형물질의 입자가 작을수록 좋다.

24. 용존 산소에 대한 설명이다. 맞는 것은?

① 압력이 낮을 수록 용해율 증가
② 수온이 높을 수록 용해율 증가
③ 물의 흐름이 난류일 때 용해율 감소
❹ 염분의 농도가 높을수록 용해율 감소

25. 직경이 30㎝인 하수관에 유량 20m^3/min의 하수를 흘러보낸다면 유속은?(단, 하수관 단면적 모두에 하수가 가득 찬다고 가정함)

① 약 3.2m/sec
❷ 약 4.7m/sec
③ 약 6.5m/sec
④ 약 8.3m/sec

26. 모래, 자갈, 뼈조각 등과 같은 무기성의 부유물로 구성된 혼합물을 무엇이라 하는가?

① 스크린
❷ 그릿
③ 슬러지
④ 스컴

27. 폐수에 명반(Alum)을 사용하여 응집침전을 실시하는 경우 어떤 침전물이 생기는가?

① 탄산나트륨
② 수산화나트륨
③ 황산알루미늄
❹ 수산화알루미늄

28. 눈금이 있는 실린더에 슬러지를 1L 담아 30분간 침전시킨 결과 슬러지의 부피가 200mL였다. 이 슬러지의 SVI는?(단, MLSS의 농도는 2000 mg/L이다.)

① 10
② 50
❸ 100
④ 200

29. 임호프탱크(Imhoff tank)의 구성요소가 아닌 것은?

❶ 포기실
② 소화실
③ 침전실
④ 스컴실

30. 6가 크롬(Cr)을 처리하기 위한 방법은?

① 산화침전법
❷ 환원침전법
③ 오존산화법
④ 전해산화법

31. 수산이온(OH-)의 농도 10.0× 10-10mol/L일 때 수소이온 농도(pH)는?

① 3
❷ 5
③ 9
④ 10

32. 실험실에서 일반적으로 BOD를 측정할 때 배양 조건은?

① 5°C에서 20일간 배양
② 5°C에서 20번 배양
❸ 20°C에서 5일간 배양
④ 20°C에서 5번 배양

33. 여과지 운전 중에 발생하는 주요 문제점과 가장 거리가 먼 것은?

❶ 여재의 비활성화
② 진흙덩어리의 축적
③ 여재층의 수축
④ 공기 결합

34. 흡착공정에서 흡착재의 흡착이 완료되어 유출수에서 용질이 배출되는 점은 무엇이라 하나?

① 한계점
② 유출점
③ 극한점
❹ 파괴점

35. 물에 주입된 염소의 약 23%는 HOCl로 그리고 77%는 해리된 OCl-로 존재하는 pH의 값은?

① pH 3
② pH 6
❸ pH 8
④ pH 10

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 수송차량 또는 쓰레기 투하방식에 따라 구분한 적환장의 형식으로 알맞지 않는 것은?

① 저장 투하방식
② 직접-저장 복합 투하방식
③ 직접 투하방식
❹ 간접 투하방식

37. 슬러지처리의 목적과 가장 거리가 먼 것은?

❶ 재생화
② 안정화
③ 안전화
④ 감량화

38. 분뇨를 소화처리할 경우 발생되는 가스량(부피)은 분뇨 투입량(부피)의 약 몇 배 정도가 발생하는가? (단, 소화조는 정상 운전된다.)

① 1.5 - 2배
② 3 - 5배
❸ 8 - 10배
④ 15 - 20배

39. 수거분뇨의 특징이 아닌 것은?

❶ 고농도 유기물을 함유하며 고액분리가 쉽다.
② 분과뇨의 혼합비(Vol %)는 1:9 정도이다.
③ 뇨의 80-90%는 질소화합물로 이루어져 있다.
④ pH 강하를 막는 완충작용이 있다.

40. 폐기물의 기계적 분별원리가 아닌 것은?

① 체분별
② 비중차분별
❸ 용제분별
④ 침강분별

41. 도시 쓰레기 수거계획상 가장 중요시되는 것은?

① 수거지역
② 수거인부
③ 수거빈도
❹ 수거노선

42. 반고상폐기물의 고형물함량의 범위로 알맞는 것은?

① 3%이상-10%미만
❷ 5%이상-15%미만
③ 15%이상-25%미만
④ 25%이상-35%미만

43. 슬러지의 건조된 고형물(dry solid)의 비중이 1.5이고 건조이전의 고형물(dry solid) 함량이 30%일 때 슬러지의 비중은 얼마인가? (단, 물의 비중은 1.000으로 한다.)

① 0.90
② 1.00
❸ 1.11
④ 1.27

44. 소각로에서 발생되는 다이옥신의 제거를 위해 이용되는 집진기는?

① 전기식 집진기
② 관성력 집진기
❸ 여과식 집진기
④ 중력식 집진기

45. 매립지에서 발생하는 가스조성에서 가장 많은 구성비율을 가지는 것은? (단, 정상적으로 안정화된 상태)

① CO2- H2
② CO2- O2
③ CH4- H2
❹ CH4- CO2

46. 폐기물 20000kg/d을 1일 10시간 가동하여 소각 처리하려고 한다. 소각로내의 열부하가 40000kcal/m^3· hr이며 폐기물의 발열량이 500kcal/kg이라면 소각로의 부피는?

① 10m3
② 15m3
③ 20m3
❹ 25m3

47. 슬러지를 혐기성으로 소화시키는 목적이 아닌 것은?

① 슬러지 무게와 부피를 감소시킨다.
② 이용 가치가 있는 부산물을 얻을 수 있다.
③ 병원균을 죽이거나 통제할 수 있다.
❹ 호기성보다 빠른 시간에 처리할 수 있다.

48. 적환장의 위치로의 갖추어야 할 요건이 아닌 것은?

① 공중위생 및 환경에의 영향이 최소인 곳
② 2차 수송수단과 연계가 잘되는 곳
③ 설치와 작업이 용이한 곳
❹ 발생 지역과 거리가 먼 곳

49. 폐기물에서 에너지를 회수하는 방법이 아닌 것은?

① 혐기성 소화
❷ 슬러지 개량
③ RDF 제조
④ 소각열 회수

50. 전단식 파쇄기에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 목재류, 플라스틱류, 종이류 파쇄에 효과적이다
❷ 파쇄시 분진, 소음, 진동의 발생이 현저하여 폭발의 위험성이 높다
③ 파쇄후 폐기물의 입도가 거칠지만 파쇄물의 크기를 고르게 할 수 있다
④ 충격파쇄기에 비해 대체적으로 파쇄속도가 느리고 이물질의 혼입에 대해 약하다

51. 이론공기량이 5 Sm^3/kg이고 공기비가 1.2일 때 실제로 공급된 공기량은?

① 0.42 Sm3/kg
② 0.6 Sm3/kg
③ 4.2 Sm3/kg
❹ 6.0 Sm3/kg

52. 다음은 생활 쓰레기의 성분별 구성비와 함수율을 나타낸 것이다. 이 쓰레기의 평균 함수율은?

성 분	구성비(%)	함수율(%)
음식물류	40	80
종이류	35	10
플라스틱류	15	4
정원쓰레기	10	36

① 35.9%
② 37.1%
❸ 39.7%
④ 41.3%

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

53. 수분 함량이 20%인 폐기물을 건조시켜 5%가 되도록 하려면 폐기물 1000kg당 증발시켜야 할 수분의 양은?(단, 폐기물 비중은 1.0)

① 137.5kg
❷ 157.9kg
③ 161.3kg
④ 173.1kg

54. 슬러지를 200~230°C로 가열한 다음 높은 압력을 가하여 유기물을 화학적으로 산화시키는 방법은?

① 포졸란(Pozzolan) 공법
② 산소산화(Oxidation) 공법
❸ 짐머만(Zimmerman) 공법
④ 후래시(flash) 공법

55. 폐기물 매립지에서 발생하는 침출수 중의 생물학적 난분 해성 유기물질을 산화 분해시키는데 이용되는 펜턴시약(Fenton agent)의 성분은?

❶ H2O2와 FeSO4
② KMnO4와 FeSO4
③ H2SO4와 Al2(SO4)3
④ Al2(SO4)3와 KMnO4

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 하중의 변화에 따라 고유진동수를 일정하게 유지할 수 있으며, 부하능력이 광범위하고 자동제어가 가능한 고급방진 시설은?

❶ 공기스프링
② 방진고무
③ 금속스프링
④ 진동절연

57. 1/3 옥타브 밴브에서 중심주파수 1000Hz가 가지는 상한주파수와 하한 주파수를 바르게 나타낸 것은?(단, 상한주파수, 하한주파수)

❶ 1122Hz, 891Hz
② 1420Hz, 710Hz
③ 1230Hz, 862Hz
④ 1096Hz, 921Hz

58. A공장내 소음원에 대하여 소음도를 측정한 결과 각각 L1 = 90 dB, L2 = 96 dB, L3 =101 dB 이었다. 이 소음원을 동시에 가동시킬 때의 합성 소음도는?

① 96 dB
② 99 dB
❸ 102 dB
④ 107 dB

59. 임의의 측정시간 동안 발생한 변동 소음의 총에너지를 같은 시간내의 정상 소음의 에너지로 치환하여 얻어진 소음도를 무엇이라 하는가?

① 측정소음도
② 대상소음도
③ 평가소음도
❹ 등가소음도

60. 파동의 특성 중 회절에 관한 설명이 바르지 못한 것은?

❶ 회절하는 정도는 파장에 반비례한다
② 슬릿의 폭이 좁을수록 회절하는 정도가 크다
③ 파동이 진행할 때 장애물의 뒤쪽으로 전파되는 현상이다
④ 장애물이 작을수록 회절이 잘된다