

2005년10월02일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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)

1. 후우드(hood)에 의한 일반적 흡인요령으로 알맞지 않은 것은?

- ① 충분한 포착속도를 유지한다,
- ② 후우드의 개구면적을 가능한 한 크게 한다.
- ③ 가능한 한 후우드를 발생원에 근접시킨다.
- ④ 국부적인 흡인방식을 택한다.

2. 다음 중 일반적인 대기속에 가장 많은 량(부피)이 함유되어 있는 성분은?

- ① 아르곤
- ② 네온
- ③ 오존
- ④ 이산화탄소

3. 연료가 연소할 때 발생하는 유리탄소가 응결하여 지름이 1 μ m이 상이 되는 입자상 물질을 무엇이라 하는가?

- ① 매연(smoke)
- ② 검댕(soot)
- ③ 훈연(fume)
- ④ 미스트(mist)

4. 다음 중 흡수장치의 흡수액이 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

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

5. 분자식 CmHn인 탄화수소 가스 1Sm³당 완전연소시 필요한 이론 산소량은?(단, mole 기준)

- ① m + n
- ② m + (n/2)
- ③ m + (n/4)
- ④ m + (n/8)

6. 0°C, 760mmHg에서의 가스량이 100,000m³/hr이라 할 때 500°C, 740mmHg에서의 가스량(m³/hr)은 얼마인가?

- ① 275,699
- ② 290,803
- ③ 390,803
- ④ 490,803

7. 황성분 1%인 중유를 20ton/hr로 연소시킬 때 배출되는 SO₂를 석고(CaSO₄)로 회수하는 경우 부산물의 생산량은?(단, 연소율 : 100%, 탈황율 : 90%, 원자량 S: 32, Ca: 40)

- ① 350kg/hr
- ② 385kg/hr
- ③ 765kg/hr
- ④ 850kg/hr

8. 어떤 집진장치 2개가 직렬로 연결되어 있을 때 1차 집진장치에서 90%, 2차 집진장치에서 95%의 집진효율이라면 총집진효율(%)은 얼마인가?

- ① 97.5%
- ② 98.5%
- ③ 99.5%
- ④ 99.9%

9. 대기오염공정시험방법에서 방울수의 설명이 옳게 된 것은?

- ① 15°C에서 정제수 10방울을 떨어뜨릴 때 그 부피가 약 1ml 된다는 뜻
- ② 15°C에서 정제수 20방울을 떨어뜨릴 때 그 부피가 약 1ml 된다는 뜻
- ③ 20°C에서 정제수 10방울을 떨어뜨릴 때 그 부피가 약 1ml 된다는 뜻
- ④ 20°C에서 정제수 20방울을 떨어뜨릴 때 그 부피가 약 1ml 된다는 뜻

10. 도시지역에서 오염된 공기가 상승하면서 주변의 찬공기가 도시로 유입되어 오염물질의 거대한 지분을 형성하는 것을 무엇이라 하는가?

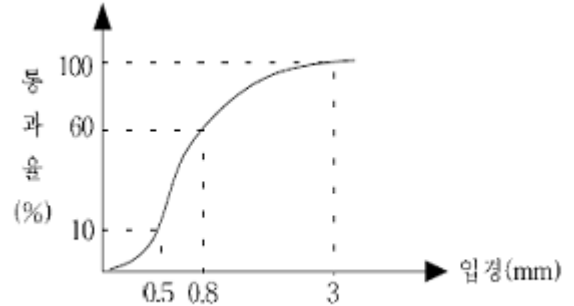
- ① 오존층 파괴
- ② 스모그(smog)상승 현상
- ③ 열섬효과(heat island effect)
- ④ 온실효과(green house effect)

11. 유량이 일정하고 입구가스의 먼지농도가 $15\text{g}/\text{m}^3$ 일 때 집진효율이 98%라면 출구가스 중의 먼지 농도는 얼마 인가?
- ① $0.10\text{g}/\text{m}^3$
 ② $0.20\text{g}/\text{m}^3$
 ③ $0.30\text{g}/\text{m}^3$
 ④ $0.40\text{g}/\text{m}^3$
12. 다음 집진장치 중 집진효율이 가장 낮은 것은?
- ① 중력집진장치
 ② 전기집진장치
 ③ 여과집진장치
 ④ 원심력집진장치
13. 대기오염물질 중 무색의 기체로서 특유한 자극성 냄새를 갖고 있으며 20°C , 8.8기압에서 액화하며 융점 -77.7°C , 비등점 -33.35°C 로 물에 용해되며 발생원은 비료공장, 냉동공장, 색소 제조과정중에서 발생하는 오염 물질은?
- ① 일산화탄소(CO)
 ② 염소(Cl_2)
 ③ 암모니아(NH_3)
 ④ 아황산가스(SO_2)
14. 어느 집진장치의 압력손실이 $400\text{mmH}_2\text{O}$, 처리가스량이 $50\text{m}^3/\text{sec}$ 인 송풍기 효율이 72%일 때 이 송풍기의 소요 동력은?
- ① 202 kw
 ② 261 kw
 ③ 273 kw
 ④ 296 kw
15. 화력발전소에서 많은 량의 아황산가스(SO_2)가 배출 되고 있다. 이의 저감방법이 아닌 것은?
- ① 저유황 연료사용
 ② 고연돌 사용
 ③ 배기가스 탈황설비 설치
 ④ 연료중에 있는 유황분 제거

16. 용존산소에 가장 민감하다고 볼수 있는 미생물은?

- ① Bacteria
 ② Rotifer
 ③ Sarcodina
 ④ Ciliate

17. 여과사의 체분석 결과 다음 그림과 같은 도표를 얻었다. 이 여과사의 균등계수는 얼마인가?



- ① 6
 ② 3.75
 ③ 1.6
 ④ 0.625

18. 지하수의 특징으로 틀린 것은?

- ① 유속이 대체로 느리다.
 ② 국지적인 환경조건의 영향이 적다.
 ③ 세균에 의한 유기물의 분해가 주된 생물작용이 된다.
 ④ 연중 수온의 변화가 매우 적다.

19. 하수고도처리를 위한 A_2/O 공법의 조구성에 해당되지 않는 것은?

- ① 혐기조
 ② 혼합조
 ③ 포기조
 ④ 무산소조

20. 식품품 가공공장에서 제품 1ton을 가공 생산하는데 100m^3 의 폐수가 발생한다. 이에 따른 폐수의 평균 BOD는 몇 mg/ℓ 인가? (단, 제품 생산량 $400\text{ton}/\text{day}$, BOD배출량 $5,000\text{kg}/\text{day}$)

- ① 100
 ② 125
 ③ 150
 ④ 200

【2과목】 폐수처리 (20문제)



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)

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

21. 다음 중 해역에서 적조의 주된 발생원인 물질은?

- ① 수은
- ② 산소
- ③ 염소
- ④ 질소

22. 직경이 30cm인 하수관에 유량 $20\text{m}^3/\text{min}$ 의 하수를 흘려보면 다면 유속은?(단, 하수관 단면적 모두에 하수가 가득 찬다고 가정함)

- ① 약 $3.2\text{m}/\text{sec}$
- ② 약 $4.7\text{m}/\text{sec}$
- ③ 약 $6.5\text{m}/\text{sec}$
- ④ 약 $8.3\text{m}/\text{sec}$

23. 포기조의 유입수량은 $2000\text{m}^3/\text{일}$ 이고 BOD총량은 $250\text{kg}/\text{일}$ 일 때, BOD 용적부하율 $0.4\text{kg}/\text{m}^3/\text{일}$ 로 하였다. 포기조 체류시간은 얼마인가?

- ① 12.5시간
- ② 10.5시간
- ③ 8.5시간
- ④ 7.5시간

24. pH가 3.5인 용액의 $[\text{H}^+]$ 는 몇 mole/ℓ 인가?

- ① 2.36×10^{-4}
- ② 2.86×10^{-4}
- ③ 3.16×10^{-4}
- ④ 3.46×10^{-4}

25. 어느 분뇨처리장에 유입되는 분뇨의 성상이 다음과 같을 때 CH_4 가스 발생량은?(단, 휘발성 고형물 : 60.5%, 총고형물량 : $25,000\text{mg}/\ell$, CH_4 가스발생량 : $0.6\text{m}^3/\text{kg VS}$, 휘발성 고형물 전량이 가스화 된다고 가정)

- ① 약 $9\text{m}^3/\text{k}\ell \text{ VS}$
- ② 약 $10\text{m}^3/\text{k}\ell \text{ VS}$
- ③ 약 $11\text{m}^3/\text{k}\ell \text{ VS}$
- ④ 약 $12\text{m}^3/\text{k}\ell \text{ VS}$

26. DO측정시 종말점의 색깔은?

- ① 무색
- ② 적색
- ③ 청색
- ④ 황색

27. 살수여상의 매질과 관계가 없는 것은?

- ① 미생물이 자랄 수 있는 표면
- ② 폐수가 통과할 수 있는 공간
- ③ 공기가 통과할 수 있는 공간
- ④ 박테리아가 통과할 수 있는 공간

28. 레이놀즈수(Reynold`s number)를 증가시키는 것이 아닌 인자는?

- ① 액체의 점성계수
- ② 입자의 지름
- ③ 입자의 밀도
- ④ 입자의 침강속도

29. 호수는 물의 깊이에 따라 수온성층이 나타난다. 이층에 해당되지 않는 것은?

- ① 변수층
- ② 표수층
- ③ 수온약층
- ④ 심수층

30. 포기조에서 DO가 $5\text{mg}/\ell$ 이었다. 다음 기술 중 가장 타당한 것은?

- ① DO가 부족하므로 처리가 잘 안된다.
- ② DO가 적절하게 유지되고 있다.
- ③ 과다 포기이다.
- ④ SV가 증가할 것이다.

31. 환경오염공정시험법에 규정한 온도에 대해 잘못된 것은?

- ① 표준온도 0°C
- ② 실온 $1\sim 35^\circ\text{C}$
- ③ 상온 $15\sim 25^\circ\text{C}$
- ④ 찬곳 4°C 이하

32. 함수율 97%인 슬러지 20m³을 함수율 95%로 농축하였다면 슬러지의 부피는?

- ① 8m³
- ② 10m³
- ③ 12m³
- ④ 14m³

33. 폐수를 응집침전시키고자 할 때 유의사항을 나열한 것이다. 이 중 관계가 가장 적은 것은?

- ① pH
- ② 교반속도
- ③ 용존산소량
- ④ 응집제 첨가량

34. 활성오니 공법에서 슬러지 반송의 주된 목적은?

- ① 영양물질 공급
- ② pH 조절
- ③ DO 조절
- ④ MLSS 조절

35. Ca(OH)₂ 100ml를 중화하는데 염산(HCl) 0.02N 용액 60ml가 소비되었다. Ca(OH)₂ 용액의 농도는 몇 N인가?

- ① 0.012N
- ② 0.024N
- ③ 0.048N
- ④ 0.096N

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 어떤 물질을 분석한 결과 10000ppm의 결과를 얻었다. 이것을 %로 환산하면 얼마가 되겠는가?

- ① 0.1%
- ② 1%
- ③ 10%
- ④ 100%

37. 생활폐기물과 지정폐기물의 분류기준으로 가장 적절한 것은?

- ① 발생원
- ② 발생량
- ③ 유해성
- ④ 성상

38. 4,000,000ton/year의 쓰레기를 5000명의 인부가 수거하고 있다면 수거인부의 수거능력(MHT)은? (단, 수거인부의 1일 작업시간은 8시간, 1년 작업일수 300일)

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6

39. 폐기물 중의 열량을 재활용하기 위한 방법 중 소각과 열분해의 공정한 차이점으로 가장 적절한 것은?

- ① 공기의 공급여부
- ② 처리온도의 높고낮음
- ③ 폐기물의 유해성 존재여부
- ④ 폐기물중의 탄소성분 여부

40. 폐기물 파쇄처리 목적과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 겉보기 비중의 감소
- ② 특정성분의 분리
- ③ 고체의 치밀한 혼합
- ④ 부식효과 촉진

41. 호기성과 비교하여 혐기성으로 슬러지를 처리할 때의 단점이라 볼수 없는 것은?

- ① 비료가치가 작다.
- ② 운전이 까다롭다.
- ③ 관리비가 많이 든다.
- ④ 소화속도가 늦다.

42. 아래로부터 가스를 주입하여 모래를 띄운후 가열시켜 상부에서 폐기물을 주입하여 연소시키는 소각로는?

- ① 스톡식
- ② 다단로
- ③ 유동상
- ④ 액체주입형

43. 혐기성 소화방법으로 쓰레기를 처분하려고 한다. 연료로 쓰일 수 있는 가스를 많이 얻으려면 다음 중 어떤 성분이 특히 많아야 유리한가?

① 질소

② 탄소

③ 산소

④ 인

44. 슬러지에 열과 압력을 작용시켜 용존산소에 의하여 화학적으로 슬러지 내의 유기물을 산화시키는 방법은?

① 포졸란(Pozzolan) 공법

② 초임계(Supercritical) 공법

③ 임호프(Imhoff) 공법

④ 짐머만(Zimmerman) 공법

45. 슬러지 중의 고형물 함량은 40%이고 고형물의 건조 줄양이 500kg이라 할 때 이 슬러지 총량은? (단, 슬러지 비중은 1.0으로 한다.)

① 500kg

② 750kg

③ 1,250kg

④ 1,850kg

46. 매립지에서 발생하는 가스조성에서 가장 많은 구성 비율을 가지는 것은?(단, 정상적으로 안정화된 상태)

① CO₂- H₂

② CO₂- O₂

③ CH₄- H₂

④ CH₄- CO₂

47. 우리나라의 도시쓰레기 발생과 처리특성에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 발생량을 계절과 생활양식에 따라 다르게 나타난다.

② 수거, 운반 비용이 폐기물 관리비용의 대부분을 차지한다.

③ 도시폐기물의 대부분은 소각에 의존하고 있다.

④ 종량제 실시 이후 재활용율이 증가하였다.

48. 압축기를 사용하여 폐기물을 압축시켰더니 처음부피의 75%가 되었다면 압축비는?

① 1.27

② 1.33

③ 1.67

④ 2.50

49. 수분함량이 20%인 폐기물을 건조시켜 수분함량이 10%로 만들려면 폐기물 1톤당 제거해야 할 수분량은?

① 89 kg/톤

② 111 kg/톤

③ 124 kg/톤

④ 157 kg/톤

50. 슬러지를 개량(conditioning)하는 주된 목적은?

① 슬러지의 영양인자를 충분히 유지하기 위함

② 슬러지의 농축특성을 향상시키기 위함

③ 슬러지의 탈수성질을 향상시키기 위함

④ 슬러지의 소화효율을 향상시키기 위함

51. 다음의 슬러지중 열량이 가장 높은 슬러지는?

① 소화슬러지

② 유지류의 스크

③ 침사지 슬러지

④ 1차 슬러지

52. 폐기물 2000kg/d를 1일 10시간 가동하여 소각처리하려고 한다. 소각로내의 열부하가 40000kcal/m³ · hr이며 폐기물의 발열량이 500kcal/kg이라면 소각로의 부피는?

① 10m³

② 15m³

③ 20m³

④ 25m³

53. 소각로에서 연소효율을 높이기 위한 조건 중 3T에 해당되지 않는 것은?

① 적당한 온도

② 적당한 난류혼합

③ 충분한 연소시간

④ 적당한 산소공급

54. 농축조의 표면적이 600m^3 , 투입슬러지량 $1200\text{m}^3/\text{일}$, 고형물 농도가 3%일 때 고형물 부하($\text{kg}/\text{m}^3 \cdot \text{일}$)는? (단, 슬러지 비중은 1임)

① 60

② 80

③ 100

④ 120

55. 각종 폐수처리 공정에서 발생하는 슬러지를 소화시키는 목적이 아닌 것은?

① 유기물을 분해시켜 안정화시킨다.

② 슬러지의 무게와 부피를 감소시킨다.

③ 병원균을 죽이거나 통제할 수 있다.

④ 함수율을 높여 수송을 용이하게 할 수 있다.

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 음의 굴절에 관한 다음 기술 중 틀린 것은?

① 음파가 한 매질에서 타 매질로 통과할 때 구부러지는 현상이다.

② 대기의 온도차에 의한 굴절은 온도가 낮은쪽으로 굴절한다.

③ 음원보다 상공의 풍속이 클 때 풍상측에서는 상공으로 굴절한다.

④ 밤(지표부근의 온도가 상공보다 저온)에 거리감쇠가 크다.

57. 소음공해에 대한 설명 중 잘못된 것은?

① 감각공해이다.

② 국소적, 다발적이다.

③ 측정성이 커, 난청을 유발한다.

④ 대책 후에 처리할 물질이 발생되지 않는다.

58. 다음 공해진동에 관련된 설명 중 틀린 것은?

① 일반적으로 사람에게 피해를 주는 진동공해의 주파수는 1-90Hz이다

② 사람에게 불쾌감을 주는 진동을 말한다.

③ 공해진동레벨은 60dB부터 80dB까지가 많다.

④ 수직진동은 50Hz이상에서 영향이 크다.

59. 음압이 10배 증가할 때 음압레벨의 변화량은?

① 3dB

② 6dB

③ 10dB

④ 20dB

60. 음향파워레벨(PWL)이 100dB인 음원의 음향출력은?

① 0.01W

② 0.1W

③ 1W

④ 10W