

2002년10월06일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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. 유해가스와 물이 일정온도에서 평형상태에 있을 때 기상의 유해가스 분압이 76mmHg이고, 수중 유해가스 농도가 2Kmol/m^3 라 가정하면 헨리상수($\text{atm} \cdot \text{m}^3/\text{kmol}$)는? (단, 전압은 atm으로 하며, 헨리의 법칙은 $P = HC$, P : 분압, H : 헨리상수, C : 농도)

① 0.05

② 0.2

③ 20

④ 38

2. 어떤 집진장치의 집진효율이 99%이고 집진시설 유입구의 먼지농도가 10.5g/Nm^3 일 때 출구농도는?

① 0.0105g/Nm^3 ② 105mg/m^3 ③ 1.05g/Nm^3 ④ 1050mg/m^3

3. 표준상태에서 대류권내 정상공기 조성 중 가장 큰 부피를 차지하는 것은?

① 질소

② 산소

③ 탄산가스

④ 아르곤

4. 가로 a, 세로 b인 직사각형의 상당저를 De 은 얼마인가?

① $\frac{ab}{a+b}$ ② $\frac{ab}{a+b}$ ③ $\frac{ab}{a+b}$ ④ $\frac{ab}{a+b}$

5. 함진가스를 방해판에 충돌시켜 기류의 급격한 방향전환을 이용한 집진장치를 다음 중에서 고르면?

① 중력 집진장치

② 전기 집진장치

③ 여과 집진장치

④ 관성력 집진장치

6. 압축된 프로판(C_3H_8)가스 1kg이 모두 기화된다면 표준상태에서 몇 Sm^3 이 되는가?

① 0.51Sm^3 ② 0.69Sm^3 ③ 0.76Sm^3 ④ 0.85Sm^3

7. Stokes 영역에서 입자의 종말속도(V_t)를 나타내는 식으로 맞는 것은? (단, d:입자직경, g:중력가속도, ρ_s :고체입자밀도, ρ_g :가스밀도, μ_g :가스점도)

① $V_t = d^2 \cdot g(\rho_s - \rho_g) / (18\mu_g)$ ② $V_t = d \cdot g(\rho_s - \rho_g) / (9\mu_g)$ ③ $V_t = d \cdot g(\rho_s - \rho_g) / (18\mu_g)$ ④ $V_t = d^2 \cdot g(\rho_s - \rho_g) / (9\mu_g)$

8. 연소가스와 대기의 온도가 각각 220°C 와 20°C 일 때 통풍력이 $25\text{mmH}_2\text{O}$ 가 되기 위한 굴뚝의 높이는? (단, 연소가스 및 대기의 표준상태에서의 비중량은 1.3kg/Sm^3 이다.)

① 47m

② 51m

③ 55m

④ 59m

9. 20°C , 740mmHg 에서 SO_2 가스의 농도가 5ppm이다. 표준상태 (S.T.P)로 환산한 농도는 몇 ppm인가?

① 4.54

② 5.00

③ 5.51

④ 12.96

10. 연료의 발열량에는 고발열량과 저발열량이 있는데, 이들 값의 차이는 무엇인가?

- ① 연료 중의 탄소 성분의 연소열
- ② 연소 시 발생하는 비산재의 현열
- ③ 연료의 불완전 연소로 생성된 일산화탄소의 연소열
- ④ 연료중의 수분 및 연소에 의해 생성된 수분의 응축열

11. 유해가스 흡수 장치에서 흡수액의 구비 조건에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

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

12. 촉매 산화법으로 악취물질을 함유한 가스를 산화, 분해하여 처리하고자 할 때, 연소 온도 범위는?

- ① 100~200℃
- ② 300~400℃
- ③ 500~600℃
- ④ 700~800℃

13. 연소과정에서 주로 발생하는 질소 산화물의 형태는?

- ① NO
- ② NO2
- ③ NO3
- ④ N2O

14. 다음 중 전기 집진장치의 장점으로 볼 수 없는 것은?

- ① 고효율 집진 장치이다.
- ② 미립자의 집진이 가능하다.
- ③ 초기 시설비가 적게 든다.
- ④ 고온 가스에서도 처리가 가능하다.

15. 여과식 집진장치의 집진 원리와 가장 거리가 먼 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

- ① 관성 충돌
- ② 직접 차단
- ③ 확산 포집
- ④ 중력 침강

【2과목】 폐수처리 (20문제)



전자문제집 CBT(App Store) :[\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play) :[\[다운로드\]](#)

16. 탄소동화작용을 하지 않고 유기물질을 섭취하는 미생물이며 폐수내의 질소와 용존산소가 부족한 경우에도 잘 성장하여 슬러지팽화를 유발하는 것은?

- ① 군류, 곰팡이류
- ② 조류
- ③ 세균류
- ④ 원생동물류

17. 생물학적 원리를 이용한 하수고도처리공법 중 A/0공법의 공정으로 알맞은 것은?

- ① 포기조-무산소조-침전지
- ② 무산소조-포기조-무산소조-재폭기조-침전지
- ③ 혐기조-포기조-침전지
- ④ 혐기조-호기조-무산소조-침전지

18. 생물학적 원리를 이용하여 인(P)을 효과적으로 제거하기 위한 고도처리 공법은?

- ① 활성슬러지 공법
- ② 3단계 Bardenpho 공법
- ③ phostrip 공법
- ④ 살수여상 공법

19. ppm으로 표시되는 물의 경도 표시는?

- ① CaCO3mg/H2O 1L
- ② CaO mg/H2O 1L
- ③ CaCO3mg/H2O 100cc
- ④ CaO mg/H2O 100cc

20. 순수한 물의 농도는?

- ① 45.56M
- ② 55.56M
- ③ 65.56M
- ④ 75.56M

21. 성충현상이 뚜렷한 계절을 알맞게 짝지은 것은?

- ① 겨울, 가을
- ② 가을, 봄
- ③ 겨울, 여름
- ④ 봄, 여름

22. 카드뮴은 다음 어떤 공장에서 주로 배출되는가?

- ① 제지업
- ② 주류제조업
- ③ 코-크스 제조업
- ④ 도금공장

23. 수거되어온 분뇨의 염소이온 농도가 5000mg/ℓ이던 것이 생물학적 처리과정을 거쳐 최종 방류수에서는 500mg/ℓ가 되었다. 이로서 알 수 있는 내용으로 가장 적절한 것은? (단, 염소소독은 하지 않았음)

- ① 생물학적 처리효율이 90%이다.
- ② 예기치 않은 화학반응이 일어났다.
- ③ 방류수의 함수율이 90%이상이다.
- ④ 수거분뇨를 10배 희석하여 처리하였다.

24. 하천상류 지점의 BOD가 20ppm이고 그 지점에서 24시간 유하했을 때 BOD가 10ppm이라면 탈산소계수(day -1)는? (단, 두지점 사이의 유량, 수온 등 기타 영향을 없다.)

- ① 0.1
- ② 0.2
- ③ 0.3
- ④ 0.4

25. 일반적 슬러지 처리처분 계통으로 알맞은 것은?

- ① 생슬러지→농축→개량(약품처리)→소화→기계탈수→최종처분
- ② 생슬러지→농축→기계탈수→소화→열처리→최종처분
- ③ 생슬러지→농축→개량(약품처리)→기계탈수→소화→최종처분
- ④ 생슬러지→농축→소화→개량(약품처리)→기계탈수→최종처분

26. 도로와 사유지의 경계선에 따라서 도로부지 내에 설치하는 배수로를 무엇이라 하는가?

- ① 우수받이
- ② 측구
- ③ 오수받이
- ④ 맨홀

27. 다음 폐수처리법 중 고액분리 방법이 아닌 것은?

- ① 전기투석법
- ② 부상분리법
- ③ 스크리닝
- ④ 원심분리법

28. 어느 하수처리장에서 활성슬러지 공법으로 처리하고자 한다. 유량이 20,000m³/day, BOD가 250mg/L인 하수를 24시간 Blower를 가동시켜 150m³/min율로 공기를 공급 하여 BOD를 80% 제거한다면 제거된 BOD 1kg당 소모된 공기량은?

- ① 96m³air/kg-BOD
- ② 76m³air/kg-BOD
- ③ 54m³air/kg-BOD
- ④ 48m³air/kg-BOD

29. 활성오니법으로 처리한 슬러지의 탈수 후 무게가 150kg이고, 항량으로 건조 후 무게가 50kg이라면 탈수 후 슬러지 수분의 함량은?

- ① 46.7(%)
- ② 56.7(%)
- ③ 66.7(%)
- ④ 76.7(%)

30. 활성오니법을 적용하고 있는 종말처리장에서 팽화가 발생 하였다. 이로 인하여 나타난 현상으로 보기 어려운 것은?

- ① 활성슬러지가 백색을 띠며 유동상태로 된다.
- ② 슬러지의 침전분리성이 악화되고 압밀침전이 곤란해진다.
- ③ 포기조의 SVI가 200 이상 된다.
- ④ 최종 침전지에서 플록(Floc)이 미세하게 해체 되어 침강하지 않고 상징수와 함께 월류한다.

31. BOD 측정 시 잔류염소의 방해를 제거하기 위해 주입하는 시약은?

- ① NaOH
- ② AgNO₃
- ③ Na₂SO₃
- ④ FeCl₂

32. 다음 중 SVI(Sludge Volume Index)와 SDI(Sludge Density Index)의 관계가 맞는 것은?

- ① $SIV = 100/SDI$
- ② $SIV = 10/SDI$
- ③ $SIV = 1/SDI$
- ④ $SIV = SDI/1000$

33. 활성슬러지 공법에서 2차침전지 슬러지를 폭기조로 반송 시키는 주된 목적은?

- ① 슬러지를 순환시켜 배출슬러지를 최소화하기 위해
- ② 폭기조 내 요구되는 미생물 농도를 유지하기 위해
- ③ 최초침전 유출수를 농축하기 위해
- ④ 폐수중 무기고형물을 산화하기 위해

34. 폐수를 응집 처리할 때 영향을 주는 인자와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 수온
- ② pH
- ③ DO
- ④ Colloid의 종류와 농도

35. 다음 중 점오염원(Point source)과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 가정하수
- ② 공장폐수
- ③ 공단폐수
- ④ 농경지유출수

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 슬러지 농축방법 중 원심분리 농축에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 소요 부지가 크다.
- ② 약취문제가 적다.
- ③ 유지관리가 어렵다.
- ④ 약품 주입 없이 운전이 가능하다.

37. 안정된 매립지에서 가장 많이 발생하는 가스는?

- ① CH₄
- ② O₂
- ③ N₂
- ④ H₂S

38. 폐기물 위생매립의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 지역식
- ② 경사식
- ③ 도랑식
- ④ 저장식

39. 폐기물의 파쇄(shredding)목적이 아닌 것은?

- ① 부식효과 억제
- ② 겉보기 비중의 증가
- ③ 특정 성분의 분리
- ④ 비표면적의 증가

40. 착화온도와 착화점에 관한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 착화온도 이하에서는 점화원을 접촉시켜도 연소가 일어나지 않는다.
- ② 착화온도는 좋은 연료일수록 높아진다.
- ③ 화학반응성이 클수록 착화온도는 높아진다.
- ④ 화학결합의 활성도가 클수록 착화온도는 낮다.

41. 폐기물 퇴비화 공정 시 발생하는 생성물과 가장 거리가 먼 것은?

- ① NH₃
- ② CO₂
- ③ C₂H₅OH
- ④ H₂O

42. 하수처리 방류수에서 염소요구량이 5ppm, 잔류염소량이 4ppm으로 하고자 할 때 실질적으로 필요한 염소량은 몇 ppm인가?

- ① 2
- ② 4
- ③ 5
- ④ 9

43. RDF에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① RDF은 Refuse Derived Fuel의 약자이다.
- ② 폐기물을 이용하여 연료화한 것이다.
- ③ 성형입자라고도 한다.
- ④ 밀도가 균일하지 않는다.

44. 쓰레기 발생량에 영향을 미치는 요인과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 쓰레기통의 크기
- ② 쓰레기통의 색도
- ③ 부엌용 분쇄기의 사용
- ④ 법규

45. 폐기물 발생량 조사방법으로 알맞지 않는 것은?

- ① 적재차량 계수분석
- ② 직접 계근법
- ③ 물질성상분석법
- ④ 물질 수지법

46. 2.5의 압축비로 쓰레기를 압축하였다면 압축하기 전과 압축 후의 체적 감소율은 몇%인가? (단, 압축비는 V_i / V_f 이다.)

- ① 20%
- ② 40%
- ③ 60%
- ④ 80%

47. 유기성 고형물의 퇴비화를 위한 함수율로 적당한 것은?

- ① 10~20%
- ② 30~40%
- ③ 50~60%
- ④ 70~80%

48. 짐머만(Zimmerman)공법이라고도 불리며 액상 슬러지에 열과 압력을 작용시켜 용존산소에 의하여 화학적으로 슬러지 내의 유기물을 산화시키는 방법은?

- ① 혐기성 소화
- ② 호기성 소화
- ③ 습식 산화
- ④ 화학적 안정화

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

- ① 500kg
- ② 750kg
- ③ 1,250kg
- ④ 1,850kg

50. 폐기물의 수거노선을 결정할 때 고려해야할 사항이 아닌 것은?

- ① 가능한 한 지형지물 및 도로경계와 같은 장벽을 이용하여 간선도로 부근에서 시작하고 끝나도록 배치한다.
- ② 출발점은 차고지와 가깝게 하고 수거된 마지막 컨테이너가 가장 처분지에 가까이 위치하도록 배치한다.
- ③ 교통이 혼잡한 지역에서 발생하는 쓰레기는 가능한 출퇴근 시간을 피하여 새벽에 수거한다.
- ④ 아주 적은 양의 쓰레기가 발생하는 발생원은 하루 중 가장 먼저 수거한다.

51. 폐기물을 잘게 부수는 파쇄 장치를 작용하는 힘에 따라 분류할 때 적당하지 않은 것은?

- ① 임호프파쇄기
- ② 전단식파쇄기
- ③ 충격식파쇄기
- ④ 압축식파쇄기

52. 폐기물의 최종처리 방법으로 알맞게 짝지어진 것은?

- ① 압축-파쇄
- ② 매립-해양투기
- ③ 파쇄-매립
- ④ 선별-해양투기

53. 폐기물의 퇴비화 과정에서 산성발효로 인하여 pH가 낮아질 경우 첨가시킬 수 있는 물질은?

- ① CaCl_2
- ② CaCO_3
- ③ H_3PO_4
- ④ MgCl_2

54. 폐기물에서 에너지를 회수하는 방법이 아닌 것은?

- ① 혐기성 소화
- ② 슬러지 개량
- ③ RDF 제조
- ④ 소각열 회수

55. 슬러지를 개량(conditioning)하는 가장 큰 목적은?

- ① 탈수성 향상
- ② 조성의 변화
- ③ 악취 제거
- ④ 부패 방지

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 어떤 측정된 소음원의 음압이 기준음압보다 10배 증가할 때 음압레벨은 몇 dB씩 증가하는가?

- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20

57. 지면에 설치할 수 있는 구조로서 진동신호를 전기신호로 바꾸어 주는 장치는?

- ① 진동픽업
- ② 증폭기
- ③ 감각보정회로
- ④ 동특성조절기

58. 손으로 소음계를 잡고 소음을 측정할 경우 소음계는 측정자의 몸으로 부터 몇 cm 이상 떨어져야 하는가?

- ① 20cm 이상
- ② 30cm 이상
- ③ 50cm 이상
- ④ 70cm 이상

59. 파동이나 빛이 진행하다가 장애물을 만나면 차단되지 않고 장애물의 뒤쪽까지 전파되는 현상은?

- ① 회절
- ② 반사
- ③ 간섭
- ④ 굴절

60. 방진재중 금속스프링의 장점이라 볼 수 없는 것은?

- ① 환경요소에 대한 저항성이 크다.
- ② 최대변위가 허용된다.
- ③ 공진 시에 전달율이 매우 크다.
- ④ 저주파 차진에 좋다.