

2014년04월06일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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



【1과목】 대기오염방지 (15문제)

1. 오존층의 두께를 표시하는 단위는?

- ① Plank
- ② Dobson
- ③ Albedo
- ④ Donora

2. 세정식 집진장치의 유지관리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 먼지의 성상과 처리가스 농도를 고려하여 액가스비를 결정한다.
- ② 목부는 처리가스의 속도가 매우 크기 때문에 마모가 일어나기 쉬우므로 수시로 점검하여 교환한다.
- ③ 기액분리기는 시설의 작동이 정지해도 잠시 공회전을 하여 부착된 먼지에 의한 산성의 세정수를 제거해야 한다.

벤츨리형 세정기에서 집진효율을 높이기 위하여 될 수 있는 한 처리가스 온도를 높게 하여 운전하는 것이 바람직하다.

3. 다음 중 벤츨리 스크러버의 입구 유속으로 가장 적합한 것은?

- ① 60~90m/sec
- ② 5~10m/sec
- ③ 1~2m/sec
- ④ 0.5~1m/sec

4. 대기상태에 따른 굴뚝 연기의 모양으로 옳은 것은?

- ① 역전 상태 - 부채꼴
- ② 매우 불안정 상태 - 원추형
- ③ 안정 상태 - 환상형
- ④ 상층 불안정, 하층 안정 상태 - 훈증형

5. 연기의 상승높이에 영향을 주는 인자와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 배기가스 유속
- ② 오염물질 농도
- ③ 외기의 수평풍속
- ④ 배출가스 온도

6. 표준상태에서 물 6.6g을 수증기로 만들 때 부피는?

- ① 약 5.16 L
- ② 약 6.22 L
- ③ 약 7.24 L
- ④ 약 8.21 L

7. 자동차가 공회전할 때 많이 배출되며 혈액에 흡수되면 헤모글로빈과의 결합력이 산소의 약 210배 정도로 강하고, 이에 따라 중추신경계의 장애를 초래하는 가스는?

- ① Ozone
- ② HC
- ③ CO
- ④ NOx

8. 다음 집진장치 중 일반적으로 압력손실이 가장 큰 것은?

- ① 중력집진장치
- ② 원심력집진장치
- ③ 전기집진장치
- ④ 벤츨리 스크러버

9. 다음 중 여과집진장치에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 350°C 이상의 고온의 가스처리에 적합하다.
- ② 여과포의 종류와 상관없이 가스상 물질도 효과적으로 제거할 수 있다.
- ③ 압력손실이 약 20mmH₂O 전후이며, 다른 집진장치에 비해 설치면적이 작고, 폭발성 먼지 제거에 효과적이다.
- ④ 집진원리는 직접 차단, 관성 충돌, 확산 등의 형태로 먼지를 포집한다.

10. 대기권에서 발생하고 있는 기온역전의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 자유역전
- ② 이류역전
- ③ 침강역전
- ④ 복사역전

11. 다음 중 아황산가스에 대한 식물저항력이 가장 약한 것은?

- ① 담배
- ② 옥수수
- ③ 국화
- ④ 참외

12. 다음 압력 중 크기가 다른 하나는?

① 1.013 N/m²

② 760 mmHg

③ 1013 mbar

④ 1 atm

13. 황성분 1%인 중유를 20ton/hr로 연소시킬 때 배출되는 SO₂를 석고(CaSO₄)로 회수하고자 할 때 회수하는 석고의 양은? (단, 24시간 연속 가동되며, 연소율: 100%, 탈황율: 80%, 원자량 S: 32, Ca: 40)

① 6.83 kg/min

② 11.33 kg/min

③ 12.75 kg/min

④ 14.17 kg/min

14. 연소 시 연소상태를 조절하여 질소산화물 발생을 억제하는 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

① 저온도 연소

② 저산소 연소

③ 공급공기량의 과량 주입

④ 수증기 분무

15. 역사적인 대기오염 사건 중 포자리카(Poza Rica) 사건은 주로 어떤 오염물질에 의한 피해였는가?

① O₃

② H₂S

③ PCB

④ MIC

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. 신도시를 중심으로 설치되며 생활오수는 하수처리장으로, 우수는 별도의 관거를 통해 직접 수역으로 방류하는 배제방식은?

① 합류식

② 분류식

③ 직각식

④ 원형식

17. 지구상의 담수 중 가장 큰 비율을 차지하고 있는 것은?

① 호수

② 하천

③ 빙설 및 빙하

④ 지하수

18. 미생물과 조류의 생물화학적 작용을 이용하여 하수 및 폐수를 자연 정화시키는 공법으로, 라군(lagoon)이라고도 하며, 시설비와 운영비가 적게 들기 때문에 소규모 마을의 오수처리에 많이 이용되는 것은?

① 회전원판법

② 부패조법

③ 산화지법

④ 살수여상법

19. 활성슬러지법에서 MLSS가 의미하는 것으로 가장 적합한 것은?

① 방류수 중의 부유물질

② 폐수 중의 중금속물질

③ 포기조 혼합액 중의 부유물질

④ 유입수 중의 부유물질

20. 다음 중 지표수의 특징으로 가장 거리가 먼 것은? (단, 지하수와 비교)

① 지상에 노출되어 오염의 우려가 큰 편이다.

② 용존산소 농도가 높고 경도가 큰 편이다.

③ 철, 망간 성분이 비교적 적게 포함되어 있고, 대량 취수가 용이한 편이다.

④ 수질 변동이 비교적 심한 편이다.

21. 다음 중 인체에 만성 중독증상으로 카네미유증을 발생시키는 유해물질은?

① PCB

② Mn

③ As

④ Cd

22. 건조 전 슬러지 무게가 150g이고, 함량으로 건조한 후의 무게가 35g이었다면 이 때 수분의 함량(%)은?

① 46.7

② 56.7

③ 66.7

④ 76.7

23. 다음 중 침전 효율을 높이기 위한 방법과 가장 거리가 먼 것은?

① 침전지의 표면적을 크게 한다.

② 응집제를 투여한다.

③ 침전지 내 유속을 빠르게 한다.

④ 침전된 침전물을 계속 제거시켜 준다.

24. 시간당 125m³인 폐수가 유입되는 침전조가 있다. 위어(weir)의 유효길이를 30m라 할 때, 월류부하는?

① 약 4.2m³/m-hr

② 약 40m³/m-hr

③ 약 100m³/m-hr

④ 약 150m³/m-hr

25. 하수의 생물화학적산소요구량(BOD)을 측정하기 위해 시료수를 배양기에 넣기 전의 용존산소량이 10mg/L, 시료수를 5일 동안 배양한 후의 용존산소량이 7mg/L이며, 시료를 5배 희석하였다면 이 하수의 BOD₅(mg/L)는?

① 3

② 6

③ 15

④ 30

26. MLSS 농도가 2500mg/L인 혼합액을 1000mL 메스실린더에 취해 30분간 정치한 후의 침강슬러지가 차지하는 용적이 400mL 이었다면 이 슬러지의 SVI는?

① 100

② 160

③ 250

④ 400

27. 주간에 호소에서 조류가 성장하는 동안 조류가 수질에 미치는 영향으로 가장 적합한 것은?

① 수온의 상승

② 질소의 증가

③ 칼슘농도의 증가

④ 용존산소 농도의 증가

28. 동점도(ν)의 단위로 옳은 것은?

① g/cm · sec

② g/m² · sec

③ cm²/sec

④ cm²/g

29. 다음 중 경도의 주 원인물질은?

① Ca²⁺, Mg²⁺

② Ba²⁺, Cd²⁺

③ Fe²⁺, Pb²⁺

④ Ra²⁺, Mn²⁺

30. 에탄올(C₂H₅OH)의 농도가 350mg/L인 폐수를 완전산화 시켰을 때 이론적인 화학적 산소요구량(mg/L)은?

① 488

② 569

③ 730

④ 835



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



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

31. 산도(acidity)나 경도(hardness)는 무엇으로 환산하는가?

① 탄산칼슘

② 탄산나트륨

③ 탄화수소나트륨

④ 수산화나트륨

32. 다음 중 산화에 해당하는 것은?

① 수소와 화합

② 산소를 잃음

③ 전자를 얻음

④ 산화수 증가

33. 무기성 부유물질, 자갈, 모래, 뼈 등 토사류를 제거하여 기계 장치 및 배관의 손상이나 막힘을 방지하는 시설로 가장 적합한 것은?

- ① 침전지
- ② 침사지
- ③ 조정조
- ④ 부상조

34. 생물학적 처리공법으로 하수내의 질소를 처리할 때, 탈질이 주로 이루어지는 공정은?

- ① 탈인조
- ② 포기조
- ③ 무산소조
- ④ 침전조

35. 다음 중 비점오염원에 해당하는 것은?

- ① 농경지 배수
- ② 폐수처리장 방류수
- ③ 축산폐수
- ④ 공장의 산업폐수

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 밀도가 1.2g/cm³ 인 폐기물 10kg에다 고형화 재료 5kg을 첨가하여 고형화 시킨 결과 밀도가 2.5g/cm³으로 증가하였다. 이때의 부피변화율은?

- ① 0.5
- ② 0.72
- ③ 1.5
- ④ 2.45

37. 압축기에 플라스틱을 넣고 압축시킨 결과 부피감소율이 80%였다. 이 경우 압축비는?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

38. 퇴비화의 단점으로 거리가 먼 것은?

- ① 생산된 퇴비는 비료가치가 낮다.
- ② 생산품인 퇴비는 토양의 이화학 성질을 개선시키는 토양 개선제로 사용할 수 없다.
- ③ 다양한 재료를 이용하므로 퇴비 제품의 품질표준화가 어렵다.
- ④ 퇴비가 완성되어도 부피가 크게 감소되지는 않는다. (50% 이하)

39. 폐기물의 재활용과 감량화를 도모하기 위해 실시할 수 있는 제도로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 예치금 제도
- ② 환경영향평가
- ③ 부담금 제도
- ④ 쓰레기 종량제

40. 인구 30만명인 도시에서 1인당 쓰레기 발생량이 1.2kg/일이라고 한다. 적재용량이 15m³인 트럭으로 이 쓰레기를 매일 수거하려고 할 때 필요한 트럭의 수는? (단, 쓰레기 평균밀도는 550kg/m³)

- ① 31
- ② 36
- ③ 39
- ④ 44

41. 노의 하부로부터 가스를 주입하여 모래를 띄운 후 이를 가열시켜 상부에서 폐기물을 투입하여 소각하는 방식의 소각로는?

- ① 유동상소각로
- ② 다단로
- ③ 회전로
- ④ 고정상소각로

42. 혐기성 소화탱크에서 유기물 75% 무기물 25%인 슬러지를 소화처리하여 소화슬러지의 유기물이 58%, 무기물이 42%가 되었다. 소화율은?

- ① 36%
- ② 42%
- ③ 49%
- ④ 54%

43. 도시 폐기물의 개략분석(proximate analysis) 시 4가지 구성 성분에 해당하지 않는 것은?

① 다이옥신(dioxin)

② 휘발성 고형물(volatil solids)

③ 고정탄소(fixed carbon)

④ 회분(ash)

44. 함수율 25%인 쓰레기를 건조시켜 함수율이 12%인 쓰레기로 만들려면 쓰레기 1ton당 약 얼마의 수분을 증발시켜야 하는가?

① 148kg

② 166kg

③ 180kg

④ 199kg

45. 소각로 내의 화상 위에서 폐기물을 태우는 방식으로 플라스틱 과 같이 열에 의하여 열화되는 물질의 소각에 적합하며 국부적으로 가열의 염려가 있는 소각로는?

① 회전로

② 화격자 소각로

③ 고정상 소각로

④ 유동상 소각로

46. 슬러지나 폐기물을 토지주입 시 중금속류의 성질에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① Cr : Cr+3은 거의 불용성으로 토양 내에서 존재한다.

② Pb : 토양 내에 침전되어 있어 작물에 거의 흡수되지 않는다.

③ Hg : 토양 내에서 활성도가 커 작물에 의한 흡수가 용이하고, 강우에 의해 쉽게 지표로 용해되어 나온다.

④ Zn : 모래를 제외한 대부분의 토양에 영구적으로 흡착되거나 보통 Cu나 Ni보다 장기간 용해상태로 존재한다.

47. 500,000명이 거주하는 도시에서 1주일 동안 8,720m³의 쓰레기를 수거하였다. 이 쓰레기의 밀도가 0.45ton/m³이라면 1인 1일 쓰레기 발생량은?

① 1.12kg/인 · 일

② 1.21kg/인 · 일

③ 1.25kg/인 · 일

④ 1.31kg/인 · 일

48. 다음 매립공법 중 해안매립공법에 해당하는 것은?

① 셀공법

② 순차투입공법

③ 압축매립공법

④ 도랑형공법

49. 다음 중 슬러지 개량(conditioning)방법에 해당하지 않는 것은?

① 슬러지 세척

② 열처리

③ 약품처리

④ 관성분리

50. 폐기물의 저위발열량(LHV)을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, HHV : 폐기물의 고위발열량(kcal/kg), H : 폐기물의 원소분석에 의한 수소 조성비(kg/kg), W : 폐기물의 수분함량(kg/kg), 600 : 수증기 1kg의 응축열(kcal))

① LHV=HHV-600W

② LHV=HHV-600(H+W)

③ LHV=HHV-600(9H+W)

④ LHV=HHV+600(9H+W)

51. 소각에 비하여 열분해 공정의 특징이라고 볼 수 없는 것은?

① 무산소 분위기 중에서 고온으로 가열한다.

② 액체 및 기체상태의 연료를 생산하는 공정이다.

③ NOx 발생량이 적다.

④ 열분해 생성물의 질과 양의 안정적 확보가 용이하다.

52. 연도로 배출되는 배기가스 중의 폐열을 이용하여 보일러의 급수를 예열함으로써 열효율 증가에 기여하는 설비는?

① 공기예열기

② 절탄기

③ 재열기

④ 과열기

53. 황화수소 1Sm³의 이론연소 공기량(Sm³)은? (단, 표준상태 기준, 황화수소는 완전연소 되어, 물과 아황산가스로 변화됨)

① 5.6

② 7.1

③ 8.7

④ 9.3

54. 슬러지나 분뇨의 탈수 가능성을 나타내는 것은?

- ① 균등계수
- ② 알칼리도
- ③ 여과비저항
- ④ 유효경

55. 다음 중 폐기물의 퇴비화 공정에서 유지시켜 주어야 할 최적 조건으로 가장 적합한 것은?

- ① 온도 : $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- ② 수분 : 5~10%
- ③ C/N 비율 : 100~150
- ④ pH : 6~8

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 진동측정시 진동픽업을 설치하기 위한 장소로 옳지 않은 것은?

- ① 경사 또는 요철이 없는 장소
- ② 완충물이 있고 충분히 다져서 단단히 굳은 장소
- ③ 복잡한 반사, 회절현상이 없는 지점
- ④ 온도, 전자기 등의 외부 영향을 받지 않는 곳

57. 선음원의 거리감쇠에서 거리가 2배로 되면 음압레벨의 감쇠치는?

- ① 1 dB
- ② 2 dB
- ③ 3 dB
- ④ 4 dB

58. 흡음재료의 선택 및 사용상의 유의점에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 벽면 부착 시 한 곳에 집중시키기 보다는 전체 내벽에 분산시켜 부착한다.
- ② 흡음재는 전면을 접착재로 부착하는 것보다는 못으로 시공하는 것이 좋다.
- ③ 다공질재료는 산란하기 쉬우므로 표면에 얇은 직물로 피복하는 것이 바람직하다.
- ④ 다공질재료의 흡음률을 높이기 위해 표면에 종이를 바르는 것이 권장되고 있다.

59. 다음 중 종파에 해당하는 것은?

- ① 광파
- ② 음파
- ③ 수면파
- ④ 지진파의 S파

60. 진동수가 3300Hz 이고, 속도가 330m/sec 인 소리의 파장은?

- ① 0.1m
- ② 1m
- ③ 10m
- ④ 100m