2015년07월19일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

【4과목 : 5문제】 소음 진동학	56	57	58	59	60
	③	②	②	④	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. 다음 보기에서 설명하는 현상으로 옳은 것은?

> - 맑고 바람이 없는 날 아침에 해가 뜨기 직전에 지표면 근처에서 강하게 형성되며, 공기의 수직혼합이 일어나지 않기 때문에 대기오염물 질의 축적으로 이어지게 된다.
> - 지표부근에서 일어나므로 지표역전이라고도 한다.
> - 보통 가을로부터 봄에 걸쳐서 날씨가 좋고, 바람이 약하며, 습도가 적을 때 잘 형성된다.

① 공중역전
② 침강역전
③ 복사역전
④ 전선역전

2. 다음 중 대기권에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 대류권에서는 고도 1km 상승에 따라 약 9.8℃ 높아진다.
② 대류권의 높이는 계절이나 위도에 관계없이 일정 하다.
③ 성층권에서는 고도가 높아짐에 따라 기온이 내려간다.
④ 성층권에는 지상 20~30km 사이에 오존층이 존재한다.

3. 다음 중 전기 집진장치의 특성으로 옳은 것은?

① 압력손실이 100~150㎜H2O 정도이다.
② 전압변동과 같은 조건변동에 대해 쉽게 적응한다.
③ 초기시설비가 적게 든다.
④ 고온 가스(350℃ 정도)의 처리가 가능하다.

4. 중력식 집진장치의 효율향상 조건으로 옳지 않은 것은?

① 침강실 내 처리가스 속도가 빠를수록 미립자가 포집된다.
② 침강실의 높이가 작고, 길이가 길수록 집진율은 높아진다.
③ 침강실 입구폭이 클수록 유속이 느려져 미세한 입자가 포집된다.
④ 압력손실은 커지나 효율은 증가한다.

5. 유해가스 제거방법 중 흡수법에 사용되는 흡수액의 구비 조건으로 옳은 것은?

① 흡수능력과 용해도가 커야 한다.
② 화학적으로 안정하고 휘발성이 높아야 한다.
③ 독성과 부식성에는 무관하다.
④ 점성이 크고 가격이 낮아야 한다.

6. 원심력 집진장치의 효율을 증가시키는 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

① 배기관경이 작을수록 입경이 작은 먼지를 제거할 수 있다.
② 입구유속에는 한계가 있지만 그 한계 내에서는 입구 유속이 빠를수록 효율이 높은 반면 압력손실도 높아진다.
③ 블로우 다운 효과로 먼지의 재비산을 방지한다.
④ 고농도 일 경우 직렬로 사용하고, 응집성이 강한 먼지는 병렬연결(5단 한계)하여 사용한다.

7. 오존층을 파괴하는 특정물질과 거리가 먼 것은?

① 염화불화탄소(CFC)
② 황화수소(H2S)
③ 염화브롬화탄소(Halons)
④ 사염화탄소(CCl4)

8. 충전탑에서 충진물의 구비조건에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 내식성과 내열성이 커야 한다.
② 압력손실이 작아야 한다.
③ 충진 밀도가 작아야 한다.
④ 단위용적에 대한 표면적이 커야 한다.

9. 메탄 94%, 이산화탄소 4%, 산소 2%인 기체연료 1m^3에 대하여 9.5m^3의 공기를 사용하여 연소 하였다. 이 경우 공기비(m)는? (단, 표준상태 기준)

① 1.07
② 1.27
③ 1.47
④ 1.57

10. 대기오염으로 인한 지구환경 변화 중 도시지역의 공장, 자동차 등에서 배출되는 고온의 가스와 냉난방시설로부터 배출되는 더운 공기가 상승하면서 주변의 찬 공기가 도시로 유입되어 도시지역의 대기 오염물질에 의한 거대한 지붕을 만드는 현상은?

① 라니냐 현상
② 열섬 현상
③ 엘니뇨 현상
④ 오존층 파괴 현상

11. 아황산가스 농도 0.02ppm을 질량농도로 고치면 몇 mg/Sm^3인가? (단, 표준상태 기준)

① 0.057
② 0.065
③ 0.079
④ 0.083

12. 중량비로 수소 13.5%, 수분 0.65%인 중유의 고위발열량이 11000kcal/kg인 경우 저위발열량(kcal/kg)은?

① 약 9880
② 약 10270
③ 약 10740
④ 약 10980

13. 다음 중 헨리법칙이 가장 잘 적용되는 기체는?

① O2
② HCl
③ SO2
④ HF

14. A집진장치의 압력손실이 444mmH_2O, 처리가스 량이 55m^3/s인 송풍기의 효율이 77%일 때 이 송풍기의 소요 동력은?

① 256kW
② 286kW
③ 298kW
④ 311kW

15. 다음 중 도자기나 유리제품에 부식을 일으키는 성질을 가진 가스로서 알루미늄제조, 인산비료 제조 공업 등에 이용되는 것은?

① 불소 및 그 화합물
② 염소 및 그 화합물
③ 시안화수소
④ 아황산가스

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. 포기조에 가해진 BOD부하 1g당 100L의 공기를 주입시켜야 한다면 BOD가 100mg/L인 하수 1000L/day를 처리하기 위해서는 얼마의 공기를 주입시켜야 하는가?

① 1m3/day
② 10m3/day
③ 100m3/day
④ 1000m3/day

17. 다음은 미생물의 종류에 관한 설명이다. ( )안에 들어갈 말로 옳은 것은?

> 미생물은 영양섭취, 온도 또는 산소의 섭취 유무에 따라서도 분류하기도 하는데, ( ) 미생물은 용존산소가 아닌 SO_3^{2-}, NO_3^- 등과 같은 화합물에서 산소를 섭취하고, 그 결과 황화수소, 질소 가스 등을 발생시킨다.

① 자산성
② 호기성
③ 혐기성
④ 고온성

18. 폐수 중의 오염물질을 제거할 때 부상이 침전보다 좋은 점을 설명한 것으로 가장 적합한 것은?

① 침전속도가 느린 작거나 가벼운 입자를 짧은 시간 내에 분리시킬 수 있다.
② 침전에 의해 분리되기 어려운 유해 중금속을 효과적으로 분리시킬 수 있다.
③ 침전에 의해 분리되기 어려운 색도 및 경도 유발 물질을 효과적으로 분리시킬 수 있다.
④ 침전속도가 빠르고 큰 입자를 짧은 시간 내에 분리시킬 수 있다.

19. 호기성 상태에서 미생물에 의한 유기질소의 분해 과정을 순서대로 나열한 것은?

① 유기질소-아질산성 질소-암모니아성 질소-질산성 질소
② 유기질소-질산성 질소-아질산성 질소-암모니아성 질소
③ 유기질소-암모니아성 질소-아질산성 질소-질산성 질소
④ 유기질소-아질산성 질소-질산성 질소-암모니아성 질소

20. 다음 수처리 공정 중 스톡스(Stokes) 법칙이 가장 잘 적용되는 공정은?

① 1차 소화조
② 1차 침전지
③ 살균조
④ 포기조

21. 폐수처리에서 여과공정에 사용되는 여재로 가장 거리가 먼 것은?

① 모래
② 무연탄
③ 규조토
④ 유리

22. A고장의 BOD 배출량이 500명의 인구당량에 해당하고, 그 수량은 50m^3/d이다. 이 공장 폐수의 BOD 농도는? (단, 한 사람이 하루에 배출하는 BOD는 50g이다.)

① 350mg/L
② 410mg/L
③ 475mg/L
④ 500mg/L

23. 중화 반응공정에서 폐수가 산성일 때 약품조에 들어갈 약품으로 옳은 것은?

① 황산
② 염산
③ 염화나트륨
④ 수산화나트륨

24. 흡착에 관한 다음 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

① 폐수처리에서 흡착이라 함은 보통 물리적 흡착을 말하여, 그 대표적인 예로는 활성탄에 의한 흡착이 다.
② 냄새나 색도의 제거에도 쓰인다.
③ 고도처리 시 질소나 인의 제거에 가장 유효하다.
④ 흡착이란 제거대상 물질이 흡착제의 표면에 물리적 또는 화학적으로 부착되는 현상이다.

25. 활성슬러지공법의 폐수처리장 포기조에서 요구 되는 공기공급량이 28.3m^3/kg BOD이다. 포기조 내 평균유입 BOD가 150mg/L, 포기조로의 유입유량이 7570m^3/day일 때 공급해야 할 공기량은?

① 70.8m3/min
② 48.1m3/min
③ 31.1m3/min
④ 22.3m3/min

26. 활성슬러지 공법에서 2차 침전지 슬러지를 포기 조로 반송시키는 주된 목적은?

① 슬러지를 순환시켜 배출슬러지를 최소화하기 위해
② 포기조 내 요구되는 미생물 농도를 적절하게 유지하기 위해
③ 최초침전지 유출수를 농축하기 위해
④ 폐수 중 무기고형물을 산화하기 위해

27. 독립침전영역에서 스토크스의 법칙을 따르는 입자의 침전속도에 영향을 주는 인자와 거리가 먼 것은?

① 물의 밀도
② 물의 점도
③ 입자의 지름
④ 입자의 용해도

28. 다음 중 물 속에 녹아 경도를 유발하는 물질로 거리가 먼 것은?

① K
② Ca
③ Mg
④ Fe

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

① 탄산나트륨
② 수산화나트륨
③ 황산알루미늄
④ 수산화알루미늄

30. 혐기성 소화조의 완충능력(Buffer capacity)을 표현하는 것으로 가장 적합한 것은?

① 탁도
② 경도
③ 알칼리도
④ 응집도

31. 수질오염공정시험기준상 따로 규정이 없는 한 감압 또는 진공의 기준으로 옳은 것은?

① 5㎜Hg 이하
② 10㎜Hg 이하
③ 15㎜Hg 이하
④ 20㎜Hg 이하

32. 박테리아에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 60%는 수분, 40%는 고형물질로 구성되어 있다.

② 막대기모양, 공모양, 나선모양 등이 있다.

③ 단세포 미생물로서 용해된 유기물을 섭취한다.

④ 일반적인 화학조성식은 C5H7O2N으로 나타낼 수 있다.

33. 침사지의 수면적부하 1800$m^3/m^2 \cdot day$, 수평유속 0.32m/sec, 유효수심 1.2m인 경우, 침사지의 유효길이는?

① 14.4m

② 16.4m

③ 18.4m

④ 20.4m

34. 생물학적 폐수처리에 있어서 팽화(Bulking) 현상의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

① 유기물 부하량이 급격하게 변동될 경우

② 포기조의 용존산소가 부족할 경우

③ 유입수에 고농도의 산업유해폐수가 혼합되어 유입될 경우

④ 포기조 내 질소와 인이 유입될 경우

35. 침전지 또는 농축조에 설치된 스크레이퍼의 사용목적으로 가장 적합한 것은?

① 침전물을 부상시키기 위해서

② 스컴(scum)을 방지하기 위해서

③ 슬러지(sludge)를 혼합하기 위해서

④ 슬러지(sludge)를 끌어 모으기 위해서

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 투수계수가 0.5㎝/sec 이며 동수경사가 2인 경우 Darcy 법칙을 적용하여 구한 유출속도는?

① 1.5㎝/sec

② 1.0㎝/sec

③ 2.5㎝/sec

④ 0.25㎝/sec

37. 다음은 폐기물공정시험기준상 어떤 용기에 관한 설명인가?

> 취급 또는 저장하는 동안에 이물이 들어가거나 또는 내용물이 손실되지 아니하도록 보호하는 용기를 말한다.

① 밀봉용기

② 기밀용기

③ 차광용기

④ 밀폐용기

38. 폐기물의 고형화 처리 시 유기성 고형화에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은? (단, 무기성 고형화와 비교 시)

① 수밀성이 매우 크며, 다양한 폐기물에 적용이 가능하다.

② 미생물 및 자외선에 대한 안정성이 강하다.

③ 최종 고화체의 체적 증가가 다양하다.

④ 폐기물의 특정 성분에 의한 중합체 구조의 장기 적인 약화가능성이 존재한다.

39. 혐기성 소화법과 상대 비교 시 호기성 소화법의 특징으로 거리가 먼 것은?

① 상징수의 BOD 농도가 높으며, 운영이 다소 복잡 하다.

② 초기 시공비가 낮고 처리된 슬러지에서 악취가 나지 않는 편이다.

③ 포기를 위한 동력요구량 때문에 운영비가 높다.

④ 겨울철은 처리효율이 떨어지는 편이다.

40. 함수율 96%인 슬러지를 수분이 75%로 탈수했을 때, 이 탈수 슬러지의 체적(m^3)은? (단, 원래 슬러지의 체적은 100m^3, 비중은 1.0)

① 12.4

② 13.1

③ 14.5

④ 16

41. 연소가스의 잉여열을 이용하여 보일러에 주입되는 물을 예열함으로써 보일러드럼에 발생되는 열응력을 감소시켜 보일러의 효율을 높이는 장치는?

① 과열기(super heater)

② 재열기(reheater)

③ 절탄기(economizer)

④ 공기예열기(air preheater)

42. 다음 중 해안매립공법에 해당하는 것은?

① 도랑형공법

② 압축매립공법

③ 샌드위치공법

④ 순차투입공법

43. 다음 중 매립지에서 유기물이 혐기성 분해될 때, 가장 늦게 일어나는 단계는?

① 가수분해 단계

② 알콜발효 단계

③ 메탄 생성 단계

④ 산 생성 단계

44. 폐기물 오염을 측정하기 위한 시료의 축소 방법으로 거리가 먼 것은?

① 구획법

② 교호삽법

③ 사등분법

④ 원추사분법

45. 폐기물의 열분해에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 공기가 부족한 상태에서 폐기물을 연소시켜 가스, 액체 및 고체 상태의 연료를 생산하는 공정을 열분해 방법이라 부른다.

② 열분해에 의해 생성되는 액체 물질은 식초산, 아세톤, 메탄올, 오일 등이다.

③ 열분해 방법 중 저온법에서는 Tar, Char 및 액체 상태의 연료가 보다 많이 생성된다.

④ 저온 열분해는 1100~1500°C에서 이루어진다.

46. 쓰레기를 연소시키기 위한 이론공기량이 10Sm^3/kg이고, 공기비가 1.1일 때, 실제로 공급된 공기량은?

① 0.5Sm3/kg

② 0.6Sm3/kg

③ 10.0Sm3/kg

④ 11.0Sm3/kg

47. 슬러지를 가열(210 ℃ 정도)·가압(120atm 정도)시켜 슬러지 내의 유기물이 공기에 의해 산화되도록 하는 공법은?

① 가열 건조

② 습식 산화

③ 혐기성 산화

④ 호기성 산화

48. 분뇨처리법 중 부패조에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 고부하 운전에 적합하다.

② 특별한 에너지 및 기계설비가 필요하지 않은 편이다.

③ 처리효율이 낮으며, 냄새가 많이 나는 편이다.

④ 조립형인 경우 설치시공이 용이하며, 유지관리에 특별한 기술이 요구되지 않는다.

49. 쓰레기를 유동층 소각로에서 처리할 때 유동상 매질이 갖추어야 할 특성으로 옳지 않은 것은?

① 공급이 안정적일 것

② 열충격에 강하고 융점이 높을 것

③ 비중이 클 것

④ 불활성일 것

50. 폐수 슬러지를 혐기적 방법으로 소화시키는 목적으로 거리가 먼 것은?

① 유기물을 분해시킴으로써 슬러지를 안정화시킨다.

② 슬러지의 무게와 부피를 증가시킨다.

③ 이용가치가 있는 부산물을 얻을 수 있다.

④ 유해한 병원균을 죽이거나 통제할 수 있다.

51. 1792500 ton/year의 쓰레기를 5450명의 인부가 수거하고 있다면 수거인부의 MHT는? (단, 수거인 부의 1일 작업시간은 8시간이고 1년 작업일수는 310일이다.)

① 2.02

② 5.38

③ 7.54

④ 9.45

52. 적환장의 설치위치로 옳지 않은 것은?

① 가능한 한 수거지역의 중심에 위치하여야 한다.

② 주요 간선도로와 떨어진 곳에 위치하여야 한다.

③ 수송 측면에서 가장 경제적인 곳에 위치하여야 한다.

④ 적환 작업에 의한 공중위생 및 환경 피해가 최소인 지역에 위치하여야 한다.

53. 슬러지 처리의 일반적 혐기성 소화과정이 아래와 같다면 ( )안에 들어갈 말로 옳은 것은?

산생성균 + 유기물 → ( ) + 메탄균 → 메탄 + 이산화탄소

① 탄산

② 황산

③ 무기산

④ 유기산

54. 매립시설에서 복토의 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

① 빗물 배제

② 화재 방지

③ 식물 성장 방지

④ 폐기물의 비산방지

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

55. A도시 쓰레기(가연성＋비가연성)의 체적이 8m^3, 밀도가 400kg/m^{3}이다. 이 쓰레기 성분 중 비가연성 성분이 중량비로 약 60% 차지한다면, 가연성 물질의 양(ton)은?

① 0.48

② 0.69

③ 1.28

④ 1.92

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 다음 중 종파(소밀파)에 해당하는 것은?

① 물결파

② 전자기파

③ 음파

④ 지진파의 S파

57. 투과계수가 0.001일 때 투과손실량은?

① 20dB

② 30dB

③ 40dB

④ 50dB

58. 발음원이 이동할 때 그 진행방향 가까운 쪽에서는 발음원보다 고음으로, 진행 반대쪽에서는 저음으로 되는 현상은?

① 음의 전파속도 효과

② 도플러 효과

③ 음향출력 효과

④ 음압출력 효과

59. 진동 감각에 대한 인간의 느낌을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

① 진동수 및 상대적인 변위에 따라 느낌이 다르다.

② 수직 진동은 주파수 4~8 Hz에서 가장 민감하다.

③ 수평 진동은 주파수 1~2 Hz에서 가장 민감하다.

④ 인간이 느끼는 진동가속도의 범위는 0.01~10Gal이다.

60. 소음 발생을 기류음과 고체음으로 구분할 때 다음 각 음의 대책으로 틀린 것은?

① 고체음 : 가진력 억제

② 기류음 : 밸브의 다단화

③ 기류음 : 관의 곡률완화

④ 고체음 : 방사면 증가 및 공명유도