

2015년04월04일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

【4과목 : 5문제】 소음 진동학	56	57	58	59	60
	①	①	②	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!



【과목】 대기오염방지 (15문제)

1. 공기에 작용하는 힘 중 “지구 자전에 의해 운동 하는 물체에 작용하는 힘”을 의미하는 것은?
- ① 경도력
 - ② 원심력
 - ③ 구심력
 - ④ 전향력
2. 흡수장치의 종류를 액분산형과 기체분산력으로 나눌 때, 다음 중 기체분산형에 해당하는 것은?
- ① 충전탑
 - ② 분무탑
 - ③ 단탑
 - ④ 벤츄리 스크러버
3. 전기집진기장치에서 입자의 대전과 집진된 먼지의 탈진이 정상적으로 진행되는 겔보기 고유저항의 범위로 가장 적합한 것은?
- ① 10-3~101Ω·cm
 - ② 101~103Ω·cm
 - ③ 104~1011Ω·cm
 - ④ 1012~1015Ω·cm
4. 다음 집진장치 중 압력손실이 가장 큰 것은?
- ① 중력식 집진장치
 - ② 사이클론
 - ③ 백필터
 - ④ 벤츄리 스크러버
5. 대기오염공정시험기준에서 제시된 배출가스 중 오염물질 측정 방법의 연결이 옳지 않은 것은?
- ① 염소 - 오르토 톨리딘법
 - ② 염화수소 - 질산은 적정법
 - ③ 시안화수소 - 인도 페놀법
 - ④ 황화수소 - 메틸렌 블루우법

6. 액체연료의 연소장치 중 유압식과 공기분무식을 합한 것으로 유압이 보통 7kg/cm² 이상이고, 연소가 양호하고 소형이며 전 자동 연소가 가능한 것은?
- ① 유압분무식 버너
 - ② 회전식 버너
 - ③ 선회버너
 - ④ 건타입 버너
7. 대기오염공정시험기준상 “방울수”의 의미로 옳은 것은?
- ① 10°C에서 정제수 10방울을 떨어뜨릴 때 그 부피가 약 1mL 되는 것을 뜻한다.
 - ② 10°C에서 정제수 20방울을 떨어뜨릴 때 그 부피가 약 1mL 되는 것을 뜻한다.
 - ③ 20°C에서 정제수 10방울을 떨어뜨릴 때 그 부피가 약 1mL 되는 것을 뜻한다.
 - ④ 20°C에서 정제수 20방울을 떨어뜨릴 때 그 부피가 약 1mL 되는 것을 뜻한다.
8. 질소산화물을 촉매환원법으로 처리할 때, 어떤 물질로 환원되는가?
- ① N2
 - ② HNO3
 - ③ CH4
 - ④ NO2
9. 집진장치 출구 가스의 먼지농도가 0.02g/m³, 먼지통과율은 0.5%일 때, 입구 가스의 먼지농도 (g/m³)는?
- ① 3.5g/m3
 - ② 4.0g/m3
 - ③ 4.5g/m3
 - ④ 8.0g/m3
10. 중력 집진장치의 집진효율 향상 조건으로 옳지 않은 것은?
- ① 침강실 내의 처리가스 속도를 크게 한다.
 - ② 침강실 내의 처리가스의 흐름을 균일하게 한다.
 - ③ 침강실의 높이를 작게 하고, 길이를 길게 한다.
 - ④ 다단일 경우에는 단수가 증가될수록 압력손실은 커지나 효율은 증가한다.



전자문제집 CBT(App Store) : [다운로드](#)



전자문제집 CBT(Google Play) : [다운로드](#)

11. 다음 중 광화학스모그 발생과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 질소산화물
- ② 일산화탄소
- ③ 올레핀계 탄화수소
- ④ 태양광선

12. 원심력 집진장치에서 50%의 집진율을 보이는 입자의 크기를 일컫는 용어는?

- ① 극한 입경
- ② 절단 입경
- ③ 중간 입경
- ④ 임계 입경

13. 다음 중 여과집진장치의 탈진방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 진동형
- ② 세정형
- ③ 역기류형
- ④ pluse jet형

14. 석탄의 탄화도가 클수록 가지는 성질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고정탄소의 양이 증가하고, 산소의 양이 줄어든다.
- ② 연소속도가 작아진다.
- ③ 수분 및 휘발분이 증가한다.
- ④ 연료비(고정탄소 % / 휘발분 %)가 증가한다.

15. A 공장에서 SO₂ 농도 444ppm, 유량 52m³/h로 배출될 때, 하루에 배출되는 SO₂의 양(kg)은? (단, 24시간 연속가동기준, 표준상태 기준)

- ① 1.58kg
- ② 1.67kg
- ③ 1.79kg
- ④ 1.94kg

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. BOD농도 200mg/L, 유입 폐수량 800m³/일, 포기조 용량 200m³/일 때 포기조에 유입되는 BOD 총부하량은?

- ① 1600kg/일
- ② 160kg/일
- ③ 800kg/일
- ④ 80kg/일

17. 하천의 정화 4단계 중 DO가 아주 낮거나 때로는 거의 없어 부패 상태에 도달하게 되는 단계는?

- ① 분해지대
- ② 활발한 분해지대
- ③ 회복지대
- ④ 정수지대

18. 폐수 중 중금속의 일반적 처리방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 모래여과 처리
- ② 미생물학적 처리
- ③ 화학적 처리
- ④ 희석 처리

19. 하천에서의 자정작용을 저해하는 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 유기물의 과도한 유입
- ② 독성 물질의 유입
- ③ 유역과 수역의 단절
- ④ 수중 용존산소의 증가

20. 수중 용존산소와 관련된 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 온도가 높을수록 용존산소 값은 감소한다.
- ② 물의 흐름이 난류일 때 산소의 용해도는 높다.
- ③ 유기물질이 많을수록 용존산소 값은 커진다.
- ④ 일반적으로 용존산소 값이 클수록 깨끗한 물로 간주할 수 있다.

21. 직경 1m의 콘크리트 관에 20°C의 물이 동수구배 0.01로 흐르고 있다. 맨닝(Manning)공식에 의해 평균 유속을 구하면? (단, n=0.014이다.)

- ① 1.42m/s
- ② 2.83m/s
- ③ 4.62m/s
- ④ 5.71m/s

22. 폐수처리 유량이 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 이고, 염소요구량이 $6.0\text{mg}/\text{L}$, 잔류염소농도가 $0.5\text{mg}/\text{L}$ 일 때, 하루에 주입해야 할 염소량(kg/d)은?

- ① $6.0\text{kg}/\text{d}$
- ② $6.5\text{kg}/\text{d}$
- ③ $12.0\text{kg}/\text{d}$
- ④ $13.0\text{kg}/\text{d}$

23. 자-테스트(jar-test)와 관련이 깊은 것은?

- ① 경도
- ② 알칼리도
- ③ 응집제
- ④ 산도

24. 물을 끓여 쉽게 침전, 제거할 수 있는 경도유발 화합물은?

- ① MgCl_2
- ② CaSO_3
- ③ CaCO_3
- ④ MgSO_3

25. 폐수 처리 공정 중 여과에서 주로 제거되는 물질은?

- ① pH
- ② 부유물질
- ③ 휘발성 물질
- ④ 중금속 물질

26. 탈산소계수가 $0.1/\text{day}$ 인 오염물질의 $\text{BOD}_5=880\text{mg}/\text{L}$ 라면 3일 $\text{BOD}(\text{mg}/\text{L})$ 는? (단, 상용대수 적용)

- ① 584
- ② 642
- ③ 725
- ④ 776

27. 다음 중 친온성 미생물의 성장속도가 가장 빠른 온도 분포는?

- ① 10°C 부근
- ② 15°C 부근
- ③ 20°C 부근
- ④ 35°C 부근

28. 지하수의 일반적인 특징으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 유기물 함량은 적으나, 무기물의 함량이 많고 자연수 중 경도가 아주 높다.
- ② 지표수에 비해 염분의 함량이 30% 정도 낮은 편이다.
- ③ 자정작용이 속도가 느린 편이다.
- ④ 지하수 성분조성은 하천수와 매우 흡사하나 지표수보다 경도가 높은 편이다.

29. 다음 중 물의 밀도로 옳지 않은 것은?

- ① $1\text{g}/\text{cm}^3$
- ② $1000\text{kg}/\text{m}^3$
- ③ $1\text{kg}/\text{L}$
- ④ $0.1\text{mg}/\text{mm}^3$

30. 글리신(Glycine)의 이론적 산소요구량(g/mol)은? (단, 글리신의 분자식은 $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$ 이며, 반응하여 CO_2 , H_2O , HNO_3 로 된다.)

- ① 112
- ② 106
- ③ 94
- ④ 78

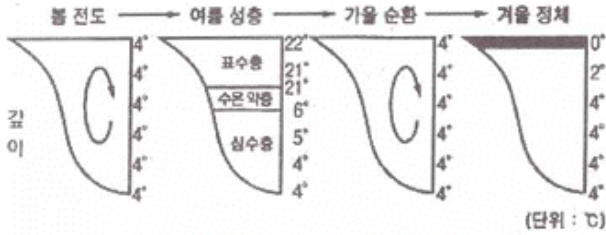
31. pH에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① pH는 수소이온농도를 그 역수의 상용대수로서 나타내는 값이다.
- ② pH 표준액의 조제에 사용되는 물은 정제수를 증류하여 그 유출액을 15분 이상 끓여서 이산화탄소를 날려 보내고 산화칼슘 흡수관을 달아 식힌 후 사용한다.
- ③ pH 표준액 중 보통 산성표준액은 3개월, 염기성 표준액은 산화칼슘 흡수관을 부착하여 1개월 이내에 사용한다.
- ④ pH 미터는 보통 아르곤전극 및 산화전극으로 된 지시부와 검출부로 되어 있다.

32. A하수처리장 유입수의 BOD가 225ppm 이고, 유출수의 BOD가 46ppm 이었다면, 이 하수처리장의 BOD 제거율(%)은?

- ① 약 66
- ② 약 71
- ③ 약 76
- ④ 약 80

33. 그림은 호수에서의 수온 연직분포(깊이에 대한 온도)에 따른 계절별 변화를 나타낸 것이다. 이에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?



- ① 수심이 깊은 온대 지방의 호수는 계절에 따른 수온변화로 물의 밀도차이를 일으킨다.

겨울에 수면이 얼 경우 얼음 바로 아래의 수온은 0°C에

- ② 가깝고 호수바닥은 4°C에 이르며 물이 안정한 상태를 나타낸다.

봄이 되면 얼음이 녹으면서 표면의 수온이 높아지기 시작

- ③ 하여 4°C가 되면 표층의 물은 밑으로 이동하여 전도가 일어난다.

여름에서 가을로 가면 표면의 수온이 내려가면서 수직적

- ④ 인 평형 상태를 이루어 봄과 다른 순환을 이루어 수질이 양호해진다.

34. 다음 중 콜로이드 물질의 크기 범위로 가장 적합한 것은?

- ① 0.001~1 μ m
② 10~50 μ m
③ 100~1000 μ m
④ 1000~10000 μ m

35. 다음에서 설명하는 오염물질로 가장 적합한 것은?

마연과 성질이 유사한 금속으로 마연 제련의 부산물로 발생하며, 일반적으로 합금용 첨가제나 충전식 전지에도 사용되고, 이따미이따미병의 원인물질로 잘 알려져 있다.

- ① 비소
② 크롬
③ 시안
④ 카드뮴

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 다음 중 소각로의 형식이라 볼 수 없는 것은?

- ① 펌프식
② 화격자식
③ 유동상식
④ 회전로식

37. 5m³의 용기에 2.5kg의 쓰레기가 채워져 있다. 이 쓰레기의 겉보기 비중(kg/m³)은?

- ① 0.5kg/m³
② 1kg/m³
③ 2kg/m³
④ 2.5kg/m³

38. 슬러지 내 물의 존재 형태 중 다음 설명으로 가장 적합한 것은?

큰 고형물질입자 간극에 존재하는 수분으로 가장 많은 양을 차지하며, 고형물과 직접 결합해 있지 않기 때문에 농축 등의 방법으로 용이하게 분리할 수 있다.

- ① 모관결합수
② 내부수
③ 부착수
④ 간극수

39. 폐수처리 공정에서 발생하는 슬러지를 혐기성으로 소화시키는 목적과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 유해중금속 등의 화학물질을 분해시킨다.
② 슬러지의 무게와 부피를 감소시킨다.
③ 이용가치가 있는 부산물을 얻을 수 있다.
④ 병원균을 죽이거나 통제할 수 있다.

40. 다음 중 매립지에서 유기성 폐기물이 혐기성 상태로 분해될 때 가장 먼저 일어나는 단계는?

- ① 수소 생성단계
② 산 생성단계
③ 메탄 생성단계
④ 발효단계

41. 인구가 200000명인 지역에서 일주일 동안 수거한 쓰레기량은 15000m³이다. 1인당 1일 쓰레기 발생량은? (단, 쓰레기의 밀도는 0.5ton/m³이다.)

- ① 3.50kg/인·일
② 4.45kg/인·일
③ 5.36kg/인·일
④ 6.43kg/인·일

42. 산업폐기물 발생량을 추산할 때 이용되며, 상세한 자료가 있는 경우에만 가능하고, 비용이 많이 드는 단점이 있으므로 특수한 경우에만 사용되는 방법 은?

① 적재차량 계수분석

② 물질수지법

③ 직접계근법

④ 간접계근법

43. 쓰레기 발생량이 24000kg/일이고 발열량이 500kcal/kg 이라면 로내 열부하가 50000kcal/m³·h인 소각로의 용적은? (단, 1일 가동시간은 12hr이다.)

① 20m³

② 40m³

③ 60m³

④ 80m³

44. 공기 중 각 구성물질의 낙하속도 및 공기 저항의 차이에 따라 폐기물을 선별하는 방법으로, 주로 종이나 플라스틱과 같은 가벼운 물질을 유리, 금속 등의 무거운 물질로부터 분리하는데 효과적으로 사용되는 방법은?

① 손 선별

② 스크린 선별

③ 공기 선별

④ 자력 선별

45. 타 공법에 비해 옥외 뒤집기식 퇴비화 공법에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 설치비용은 일반적으로 낮은 편이다.

② 날씨에 따른 영향이 거의 없다.

③ 부지소요면적이 큰 편이다.

④ 약취제어는 주입물에 의해 좌우되며, 약취영향 반경이 큰 편이다.

46. 전단파쇄기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 고정칼, 왕복 또는 회전칼과의 교합에 의해 폐기물을 전단한다.

② 주로 목재류, 플라스틱류 및 종이류를 파쇄 하는데 이용된다.

③ 파쇄물의 크기를 고르게 할 수 있는 장점이 있다.

④ 충격파에 비해 파쇄속도가 빠르고, 이물질의 혼입에 대하여 강하다.

47. 소각로의 종류 중 다단로(multiple hearth)의 특성으로 거리가 먼 것은?

① 다량의 수분이 증발되므로 수분함량이 높은 폐기물도 연소가 가능하다.

② 체류시간이 짧아 온도반응이 신속하다.

③ 많은 연소영역이 있으므로 연소효율을 높일 수 있다.

④ 물리·화학적 성분이 다른 각종 폐기물을 처리할 수 있다.

48. 내륙 매립공법 중 샌드위치공법에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

① 폐기물과 복토층을 교대로 쌓는 방식이다.

② 협곡, 산간 및 폐광산 등에서 사용한다.

③ 외곽에 우수배제시설이 필요하다.

④ 현재 가장 널리 사용하는 공법이다.

49. 다음은 매립가스 중 어떤 성분에 관한 설명인가?

매립가스 중 이 성분은 지구 온난화를 일으키며, 공기보다 가벼우므로 매립지 위에 구조물을 건설 하는 경우 건물 기초 밑의 공간에 축적되며 폭발의 위험성이 있다. 또한 9% 이상 존재 시 눈의 통증이나 두통을 유발한다.

① CH₄

② CO₂

③ N₂

④ NH₃

50. 배출상태에 따라 폐기물을 분류할 때 “액상폐기 물”은 고형물의 함량이 얼마인 것을 말하는가?

① 5% 미만

② 10% 미만

③ 15% 미만

④ 30% 미만

51. 폐기물의 수거노선을 결정할 때 고려해야 할 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 가능한 한 지형지물 및 도로경계와 같은 장벽을 이용하여 간선도로 부근에서 시작하고 끝나도록 배치한다.
- ② 출발점은 차고지와 가깝게 하고 수거된 마지막 컨테이너가 처분지에 가장 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.

52. 폐기물 고체연료(RDF)의 구비조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 열량이 높을 것
- ② 함수율이 높을 것
- ③ 대기 오염이 적을 것
- ④ 성분 배합률이 균일할 것

53. 원자흡광광도 측정에 사용되는 가연성가스와 조연성 가스의 조합 중 불꽃의 온도가 높아 불꽃 중에서 해리하기 어려운 내화성 산화물을 만들기 쉬운 원소의 분석에 가장 적합한 것은?

① 아세틸렌-일산화이질소

- ② 프로판-공기
- ③ 수소-공기
- ④ 석탄가스-공기

54. 친산소성 퇴비화 공정의 설계 및 운영 시 고려 인자에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 퇴비단의 온도는 초기 며칠간은 50~55℃를 유지하여야 하며, 활발한 분해를 위해서는 55~60℃가 적당하다.

적당한 분해작용을 위해서는 pH 5.5~6.5 범위를 유지하

- ② 퇴, 암모니아 가스에 의한 질소손실을 줄이기 위해서는 pH는 3.5~4.5범위로 유지시킨다.

- ③ 퇴비화 기간 동안 수분함량은 50~60% 범위에서 유지시킨다.

- ④ 초기 C/N비는 25~50 정도가 적당하다.

55. 옥탄(C₈H₁₈)을 이론공기량으로 완전연소시킬 때 질량기준 공기연료비(AFR, Air/Fuel Ratio)는?

- ① 12
- ② 15
- ③ 18
- ④ 21

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 환경적 측면에서 문제가 되는 진동 중 특별히 인체에 해를 끼치는 공해진동의 진동수의 범위로 가장 적합한 것은?

① 1~90Hz

- ② 0.1~500Hz
- ③ 20~12500Hz
- ④ 20~20000Hz

57. 음향출력이 100w인 점음원이 지상에 있을 때 12m 떨어진 지점에서의 음의 세기는?

① 0.11w/m²

- ② 0.16w/m²
- ③ 0.20w/m²
- ④ 0.26w/m²

58. 공기스프링에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 부하능력이 광범위하다.

② 공기누출의 위험성이 없다.

- ③ 사용진폭이 적은 것이 많으므로 별도의 댐퍼가 필요한 경우가 많다.
- ④ 자동제어가 가능하다.

59. 100sone인 음은 몇 phon인가?

① 106.6

- ② 101.3
- ③ 96.8
- ④ 88.9

60. 다음 중 한 파장이 전파되는데 소요되는 시간을 말하는 것은?

- ① 주파수

- ② 변위

③ 주기

- ④ 가속도레벨