

2002년01월27일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

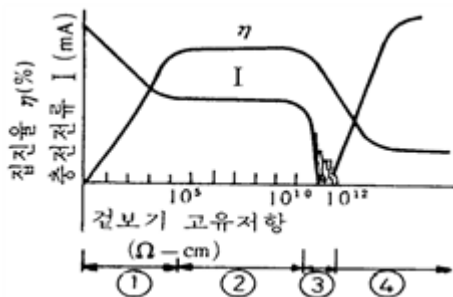
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 대기오염방지 (15문제)

- 1000m³/분의 배출가스를 여과집진시설을 이용하여 걸보기 여과속도 1cm/sec로 처리하고자 할 때 필요한 filter bag의 수량은? (단, filter bag 사양 : 반지름 78mm, 유효길이 3m)
 - 829개
 - 1134개
 - 2284개
 - 3802개
- 대기오염공정시험방법 중 굴뚝 등에서 배출되는 배출가스 중 질소산화물(NO+NO₂)을 분석하는데 사용되는 분석방법은?
 - 페놀 디술폰산법
 - 중화 적정법
 - 침전 적정법
 - 아르세나조 III 법
- 배출가스량과 이동속도를 감안하여 덕트의 단면적과 관경을 산정하는 공식은? (단, A=관의 단면적 m², Q=배출가스량 m³/min, V=덕트 내 유속 m/sec, D=덕트의 직경 m)
 - $A = \frac{Q}{V}$ $D = \left(\frac{4A}{\pi}\right)^2$
 - $A = \frac{Q}{V}$ $D = \left(\frac{4A}{\pi}\right)^2$
 - $A = \frac{Q}{V}$ $D = \left(\frac{4A}{\pi}\right)^2$
 - $A = \frac{Q}{V}$ $D = \left(\frac{4A}{\pi}\right)^2$

- 전기 집진장치에서 먼지의 고유저항과 집진율을 나타낸 다음 그림에서 ①~④ 영역을 바르게 짝지은 것은?



- 재비산 - 정상 - 스파크 빈발 - 역전리
- 정상 - 스파크 빈발 - 역전리 - 재비산
- 스파크 빈발 - 역전리 - 재비산 - 정상
- 역전리 - 재비산 - 정상 - 스파크 빈발

- 자동차에서 배출되는 대기오염 물질 중 탄화수소(HC)가 가장 많이 배출되는 곳은?
 - 배기관(muffler)
 - 기화기(carbureter)
 - 연료탱크(fuel tank)
 - 크랭크케이스(crank case)
- 다음 중 유기염소 화합물이 아닌 것은?
 - 염화에틸렌
 - 클로로포름
 - 사염화탄소
 - 포름알데히드
- 다음 중 분자량이 가장 큰 기체는?
 - CO₂
 - H₂S
 - NH₃
 - SO₂
- 다음 중 광화학 스모그를 발생시키는 원인물질이 아닌 것은?
 - 질소산화물
 - 탄화수소
 - 자외선
 - 먼지
- 런던형스모그에 관한 설명과 가장 거리가 먼 것은?
 - 아침 일찍 발생한다.
 - 겨울에 주로 발생한다.
 - 복사형 역전 형태이다.
 - 산화가 주된 화학반응이다.
- 감압 또는 진공이라 함은 따로 규정이 없는 한 몇 mmHg 이하를 뜻하는가?
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30

11. 다음 물질 중 자기연소(내부연소)를 할 수 있는 물질은?

- ① 석탄
- ② 휘발유
- ③ 니트로글리세린
- ④ 에틸알콜

12. 원심력 집진장치의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 운전비용이 적게 들고 특히 고온가스 처리가 가능 하다.
- ② 구조가 간단하며, 취급이 용이하다.
- ③ 관경이 클수록 미세입자 분리에 유리하다.
- ④ 고함진 가스처리에 유리하고 집진율도 높다.

13. 다음 오염가스 중 자극성과 질식성이 있으며 적갈색을 나타내는 가스는?

- ① SO₂
- ② HF
- ③ Cl₂
- ④ NO₂

14. 다음에 열거한 연료 중에서 탄소와 수소의 비(C/H ratio)가 가장 작은 연료는?

- ① 중유
- ② 휘발유
- ③ 경유
- ④ 등유

15. 어떤 집진장치 2개가 직렬로 연결되어 있을 때 1차 집진 장치에서 90%, 2차 집진장치에서 95%의 집진효율이라면 총집진효율은 얼마(%)인가?

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

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. 유입하수량이 1000m³/일 이고, 침전지의 용적이 250m³일 때, 이 침전지의 체류시간은?

- ① 2시간
- ② 4시간
- ③ 6시간
- ④ 8시간

17. 폭기조의 크기가 450m³, 폭기조 내의 부유물농도 2,000mg/ℓ 이라면 MLSS 양은 얼마인가?

- ① 450Kg MLSS
- ② 200Kg MLSS
- ③ 900Kg MLSS
- ④ 550Kg MLSS

18. 하수고도처리공법중 인(P)성분만을 주로 제거하기 위하여 고안된 공법으로 가장 알맞은 것은?

- ① Bardenpho 공법
- ② Phostrip 공법
- ③ A2/0 공법
- ④ UCT 공법

19. 하수관거의 종류 중 맞지 않는 것은?

- ① 아연강관
- ② 현장타설 콘크리트관
- ③ 무근 콘크리트관
- ④ 철근 콘크리트관

20. 어느 공장에서 하천으로 방류된 폐수의 BOD가 15ppm이다. 24시간 하류한 지점에서 BOD는 얼마인가? (단, K₁=0.2/day 이다.)

- ① 7.85mg/L
- ② 8.57mg/L
- ③ 9.46mg/L
- ④ 11.20mg/L

21. 다음 중 일반적으로 응집원리를 이용하여 처리하지 않는 것은?

- ① 색도
- ② 탁도
- ③ 콜로이드
- ④ 탄산염

22. 염소를 이용하여 살균할 때 주입된 염소와 남아있는 염소와의 차이를 무엇이라 하는가?

- ① 클로라민
- ② 유리염소
- ③ 잔류염소
- ④ 염소요구량

23. 농황산의 비중이 약1.84, 농도는 75% 정도라면 이 농황산의 몰농도(mole/L)는? (단, 농황산의 분자량은: 98)

- ① 10
- ② 12
- ③ 14
- ④ 16

24. 상수도의 정수처리장에서 정수처리의 일반적인 순서는?

- ① 침전 - 여과 - 염소소독
- ② 침전 - 소독 - 여과
- ③ 여과 - 활성슬러지처리 - 염소소독
- ④ 여과 - 염소소독 - 응집침전

25. 지하수의 일반적 특징으로 잘못된 것은?

- ① 유속이 느리다.
- ② 국지적인 환경조건의 영향을 적게 받는다.
- ③ 세균에 의한 유기물분해가 주된 생물작용이다.
- ④ 연중 수온이 거의 일정하다

26. 하(폐)수 처리장에서 많이 채택하고 있는 중력식 농축조에 관한 설명이다. 가장 바르게 서술한 것은?

- ① 슬러지의 유기물 함량이 높을수록 농축효율이 높아진다.
- ② 슬러지의 온도가 높을수록 고형물 회수율이 증가한다.
- ③ 주로 1차침전지 슬러지 농축을 위하여 많이 채택한다.
- ④ 중력농축조의 장점은 구조가 간단하고 운전비용이 저렴하다는 것이다.

27. 완충용액을 알맞게 나타낸 것은?

- ① 보통 약산과 그 약산의 강염기의 염을 함유한 용액
- ② 보통 약산과 그 약산의 약염기의 염을 함유한 용액
- ③ 보통 강산과 그 강산의 강염기의 염을 함유한 용액
- ④ 보통 강산과 그 강산의 약염기의 염을 함유한 용액

28. 폐수처리장 최종방류수에 5mg/L의 염소를 방류량에 기초하여 주입하고자 한다. 만약 이 평균 유량이 25000m³/day이고 일 최대유량이 평균유량의 1.5배라고 하면 처리장에서 구입해야 할 염소주입장치의 용량은?

- ① 80kg/day
- ② 120kg/day
- ③ 160kg/day
- ④ 200kg/day

29. 고도처리의 제거대상물질과 제거방법의 연결이 잘못된 것은?

- ① 질소(N) - 질산화와 탈질산화
- ② 중금속 - 활성탄 흡착 또는 화학적 응결
- ③ 인(P) - 규조토 여과
- ④ NH₄⁺ - pH 조정 후 탈기

30. 다음 중 경도유발물질이 아닌 것은?

- ① K
- ② Ca
- ③ Mg
- ④ Fe

31. 분자량이 94인 페놀(C₆H₅OH) 500mg/L의 이론적인 COD(mg/L)는 얼마인가?

- ① 594
- ② 1191
- ③ 1592
- ④ 2838

32. 알칼리도에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산이 유입될 때 이를 중화시킬 수 있는 능력의 척도이다.
- ② 알칼리도는 물에 알칼리를 주입, 소모된 알칼리물질의 양을 환산한 값이다.
- ③ 알칼리도 유발물질로는 수산화물, 중탄산염, 탄산염 등이 있다.
- ④ 메틸오렌지알칼리도와 총알칼리도는 같은 의미이다.

33. pH가 3.5인 용액의 [H⁺]는 몇 mole/L인가?

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

34. 폭이 10m, 길이가 50m, 깊이가 4m인 장방형 침사지가 있다. 이 침사지에서 100% 제거되는 입자군의 침강속도는 몇 cm/sec인가? (단, 유량은 6480m³/day이다.)

- ① 0.045cm/sec
- ② 0.035cm/sec
- ③ 0.025cm/sec
- ④ 0.015cm/sec

35. 산화(oxidation)반응의 개념으로 잘못된 것은?

- ① 산소와 화합하는 현상
- ② 수소화합물에서 수소를 잃은 현상
- ③ 전자를 받아들이는 현상
- ④ 원자수가 증가되는 현상

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 폐기물 처리에 있어서 열분해를 통한 연료의 성질을 결정 하는 요소와 관계없는 것은?

- ① 가열속도
- ② 폐기물형상
- ③ 운전온도
- ④ 폐기물조성

37. 무기성고형화에 대한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 다양한 산업폐기물에 적용이 가능하다.
- ② 방사선폐기물을 제외한 기타 폐기물에 대한 적용 사례가 제한되어 있다.
- ③ 수용성이 작고 수밀성이 양호하다.
- ④ 상온 및 상압하에서 처리가 가능하며 처리가 용이하다.

38. 압축기에 플라스틱을 넣고 압축시킨 결과 부피의 감소율이 80%였다면 압축비는?

- ① 5
- ② 4
- ③ 3
- ④ 2

39. 총고형분이 70000ppm인 산업폐기물 100m³를 매립 시 이중 휘발성 고형물이 50% 이었다면 LFG(m³)은? (단, LFG = 메탄, 메탄 발생량은 VS kg당 0.5m³ 발생 한다고 가정함)

- ① 980
- ② 1240
- ③ 1530
- ④ 1750

40. 다음 매립방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 폐기물을 고밀도로 매립하는 것이 매립지의 수명을 길게 한다.
- ② 폐기물 매립 시 매일 복토하는 것이 좋다.
- ③ 샌드위치 방식이나 셀방식은 복토를 하지 않는 방식 이다.
- ④ 단순 투입방식은 고밀도 매립을 기대할 수 없다.

41. 발열량이 상당히 높은 폐기물의 소각처리 시 소각로 연소 실내의 연소가스와 폐기물의 흐름 형식으로 가장 적절한 것은?

- ① 교류식
- ② 병류식
- ③ 회류식
- ④ 향류식

42. 쓰레기의 저위발열량을 측정하기 위한 방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 추정식에 의한 방법
- ② 단열열량계에 의한 방법
- ③ 원소분석에 의한 방법
- ④ 직접연소에 의한 방법

43. 유기성 폐기물의 퇴비화 조작에서 환경변화인자가 아닌 것은?

- ① 온도
- ② pH
- ③ 탄소/질소율(C/N ratio)
- ④ 질소/인(N/P ratio)

44. 독성유기물질을 흡착에 의하여 처리할 때 흡착제(adsorbent)의 성질을 좌우하는 인자가 아닌 것은?

- ① 기공구조와 크기분포
- ② 비표면적
- ③ 입도
- ④ 입자의 응집성

45. 일평균 10,000kg의 폐기물을 발생하는 지역을 수거 인부 5명이 매일 5시간의 수거시간 동안 작업하여 수거하고 있다. 이때의 수거효율을 MHT 단위로 계산하고 옳은 답을 아래에서 고르면?

- ① 400MHT
- ② 0.025MHT
- ③ 2.5MHT
- ④ 10,000MHT

46. 매립 시에 사용하는 연직차수막에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 수평방향의 차수층 존재 시에 사용된다.
- ② 지하수 집배수시설이 필요하다.
- ③ 단위면적당 공사비가 비싸다.
- ④ 차수성 확인이 어렵다.

47. 폐기물 파쇄에 작용하는 힘의 종류라 볼 수 없는 것은?

- ① 압축작용
- ② 충격작용
- ③ 전단작용
- ④ 인장작용

48. 반고상 폐기물의 고형물함량으로 알맞은 것은?

- ① 5% 이상 15% 미만
- ② 10% 이상 25% 미만
- ③ 15% 이상 25% 미만
- ④ 20% 이상 30% 미만

49. 쓰레기를 파쇄 처리하는 이유로 틀린 것은?

- ① 밀도의 감소
- ② 입자크기의 균일화
- ③ 유기물이 분리
- ④ 비표면적의 증가

50. 소각로의 연소온도를 높이기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 높은 발열량의 연료사용
- ② 과잉공기량의 과다주입
- ③ 연료의 예열
- ④ 연료의 완전연소

51. 쓰레기의 성분분석을 위한 시료채취법이 아닌 것은?

- ① 원추4분법
- ② 교호삼법
- ③ 구획법
- ④ 피라미드법

52. 폐기물재이용상의 문제점에 대한 설명과 거리가 먼 것은?

- ① 폐기물 재생제품의 값이 낮다.
- ② 확실한 시장성이 결여되어 있다.
- ③ 폐기물의 조직적인 수집체계가 결여되어 있다.
- ④ 폐기물의 성상의 다양화가 결여되어 있다.

53. 매립초기 호기성단계에서 매립지에서 가장 많이 발생하는 가스는?

- ① 수소가스
- ② 메탄가스
- ③ 질소가스
- ④ 이산화탄소 가스

54. 수거인부가 집안에 들어와 직접 쓰레기통에서 쓰레기를 수거하여 가는 형태는?

- ① Alley
- ② Set out
- ③ Backyard carry
- ④ set out-set back

55. 분뇨의 물리화학적 특성과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 외관상 황색에서 다갈색이며, 점성의 반고체이다.
- ② 비중은 0.9 이하이고, 점도는 1.2-2.2 정도이다.
- ③ 질소성분이 많이 포함되어 있다.
- ④ 분뇨의 질은 발생지역에 따라서 그 차이가 크다.

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 항공기 소음이 큰 피해를 주는 이유에 관한 기술 중 틀린 것은?

- ① 간헐적이고 충격음이다.
- ② 발생음량이 많고 금속성 저주파음이다.
- ③ 상공에서 발생하기 때문에 피해 면적이 넓다.
- ④ 활주로에서 1km 떨어진 곳에서 약 100dB를 나타낸다.

전자문제집 CBT(Google Play) :[\[다운로드\]](#)

57. 암진동의 영향을 받지 않는 것은 대상기계가 가동시와 중지시의 레벨차가 몇 dB 이상의 경우인가?

- ① 5
- ② 7
- ③ 9
- ④ 10

58. 사람이 느끼는 최소진동치(dB)로 가장 알맞은 것은?

- ① 40 ± 5
- ② 45 ± 5
- ③ 50 ± 5
- ④ 55 ± 5

59. 방진고무의 일반적인 성질로 볼 수 없는 것은?

- ① 고무자체의 내부마찰에 의해 내부저항이 최소화되어 저주파 진동 차진에 효과적이다.
- ② 형상을 비교적 자유롭게 할 수 있다.
- ③ 공기 중의 오존에 의해 산화된다.
- ④ 스프링정수는 재질 및 형상에 따라 광범위하게 선택할 수 있다.

60. 30°C 공기 중의 반자유공간(반사율이 1인 지면)상에 놓여 있는 무지향성 점음원으로 부터 15m 떨어진 점의 음압 진폭이 $3 \times 10^{-2} \text{N/m}^2$ 일 때 이점에서의 음압도는?

- ① 약 61dB
- ② 약 67dB
- ③ 약 73dB
- ④ 약 78dB