2013년04월14일년 환경기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 대기오염방지 (15문제)

1. 대기오염공정시험기준상 굴뚝 배출가스 중 질소 산화물을 분석하는데 사용되는 방법은?

❶ 페놀디술폰산법
② 중화적정법
③ 침전적정법
④ 아르세나조 피법

2. 다음 중 연소 시 질소산화물의 저감방법으로 가장 거리가 먼 것은?

① 배출가스 재순환
② 2단 연소
❸ 과잉공기량 증대
④ 연소부분 냉각

3. 흡수장치의 흡수액이 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

❶ 용해도가 작아야 한다.
② 점성이 작아야 한다.
③ 휘발성이 작아야 한다.
④ 화학적으로 안정해야 한다.

4. 흡수법을 사용하여 오염물질을 제거하고자 한다. 헨 리법칙에 잘 적용되는 물질과 가장 거리가 먼 것은?

① NO2
② CO
❸ SO2
④ NO

5. 탄소 18kg이 완전연소 하는데 필요한 이론공기량 (Sm^3)은?

① 107
❷ 160
③ 203
④ 208

6. 다음 중 압력손실이 가장 큰 집진장치는?

① 중력집진장치
② 전기집진장치
③ 원심력집진장치
❹ 벤츄리스크러버

7. 다음 연료 중 탄수소비(C/H)가 가장 작은 연료는?

① 중유
❷ 휘발유
③ 경유
④ 등유

8. 런던 스모그와 로스앤젤레스 스모그에 대한 비교로 옳지 않은 것은? (순서대로 <항 목> <런던 스모그> <로스엔젤레스 스모그>)

① 발생시 기온, 4°C 이하, 24~32°C
② 발생시 습도, 85% 이상, 70% 이하
③ 발생 시간, 이른 아침, 한 낮
❹ 발생한 달, 7~9월, 12~1월

9. 흡착법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 물리적 흡착은 Van der Waals 흡착이라고도 한다.
② 물리적 흡착은 낮은 온도에서 흡착량이 많다.
❸ 화학적 흡착인 경우 흡착과정이 주로 가역적이며 흡착제의 재생이 용이하다.
④ 흡착제는 단위질량당 표면적이 큰 것이 좋다.

10. 측정하고자 하는 입자와 동일한 침강속도를 가지며 밀도가 1g/cm^3인 구형입자로 정의되는 직경은?

① 마틴 직경
② 등속도 직경
③ 스토크스 직경
❹ 공기역학 직경

11. 상온에서 무색투명하며 일반적으로 불쾌한 자극성 냄새를 내는 액체이며, 끓는점은 46.45°C(760mmHg)이며, 인화점은 -30°C 정도인 것은?

① SO2
② HF
③ Cl2
❹ CS2

12. 과잉공기비 m을 크게 (m>1) 하였을 때의 연소 특성 으로 옳지 않은 것은?

❶ 연소가스 중 CO 농도가 높아져 산업공해의 원인이 된다.

② 통풍력이 강하여 배기가스에 의한 열손실이 크다.

③ 배기가스의 온도저하 및 SOx, NOx 등의 생성물이 증가한다.

④ 연소실의 냉각효과를 가져온다.

13. 여과집진장치에 사용되는 다음 여포재료 중 가장 높은 온도에서 사용이 가능한 것은?

① 목면

② 양모

③ 카네카론

❹ 글라스화이버

14. 중력집진장치의 효율향상 조건이라 볼 수 없는 것은?

① 침강실 내의 처리가스 속도를 작게 한다.

② 침강실 내의 배기가스 기류를 균일하게 한다.

③ 침강실의 높이는 작고, 길이는 길게 한다.

❹ 침강실의 blow down 효과를 유발하여 난류현상을 유발한다.

15. SO_2의 1일 평균농도는 0°C, 1atm에서 100μg/m^3 이다. ppm으로 환산하면 얼마인가? (단, SO_2의 분자량 : 64)

❶ 0.035

② 0.35

③ 3.5

④ 35

【2과목】 폐수처리 (20문제)

16. 침전지 유입부에 설치하는 정류판(baffle) 의 기능으로 가장 적합한 것은?

❶ 침전지 유입수의 균일한 분배와 분포

② 침전지 내의 침사물 수집

③ 바람을 막아 표면난류 방지

④ 침전 슬러지의 재부상 방지

17. BOD 400mg/L, 유량 3000m^3/day 인 폐수를 MLSS 3000mg/L 인 포기조에서 체류시간을 8시간으로 운전 하고자 한다. 이 때 F/M비 (BOD-MLSS 부하)는?

① 0.2

❷ 0.4

③ 0.6

④ 0.8

18. 다음 중 적조현상을 발생시키는 주된 원인물질은?

① Cd

❷ P

③ Hg

④ Cl

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

① 1차 소화조

❷ 1차 침전지

③ 살균조

④ 포기조

20. $C_2H_5NO_2$ 150g 분해에 필요한 이론적 산소요구량(g)은? (단, 최종분해산물은 CO_2, H_2O, HNO_3 이다.)

① 89g

② 94g

③ 112g

❹ 224g

21. Wipple이 구분한 하천의 자정작용 단계 중 용존 산소의 농도가 아주 낮거나 때로는 거의 없어 부패 상태에 도달하게 되는 지대는?

① 정수 지대

② 회복 지대

③ 분해 지대

❹ 활발한 분해 지대

22. $Cr_2O_7^{2-}$-이온에서 크롬(Cr)의 산화수는?

① -5
② -6
③ +5
❹ +6

23. 침전지 또는 농축조에 설치된 스크레이퍼의 사용 목적으로 가장 적합한 것은?

① 침전물을 부상시키기 위해서
② 스컴(scum)을 방지하기 위해서
③ 슬러지(sludge)를 혼합하기 위해서
❹ 슬러지(sludge)를 끌어 모으기 위해서

24. 다음 중 물질 순환속도가 가장 느린 것은?

❶ 망간
② 탄소
③ 수소
④ 산소

25. A 공장의 BOD 배출량은 400인의 인구당량에 해당 한다. A 공장의 폐수량이 200m^3/day 일 때 이 공장 폐수의 BOD(mg/L) 값은? (단, 1인이 하루에 배출하는 BOD는 50g 이다.)

❶ 100
② 150
③ 200
④ 250

26. 다음 중 6가크롬(Cr^{+6}) 함유 폐수를 처리하기 위한 가장 적합한 방법은?

① 아말감법
❷ 환원침전법
③ 오존산화법
④ 충격법

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

❶ 침전속도가 느린 작거나 가벼운 입자를 짧은 시간내에 분리시킬 수 있다.
② 침전에 의해 분리되기 어려운 유해 중금속을 효과적으로 분리시킬 수 있다.
③ 침전에 의해 분리되기 어려운 색도 및 경도 유발물질을 효과적으로 분리시킬 수 있다.
④ 침전속도가 빠르고 큰 입자를 짧은 시간 내에 분리 시킬 수 있다.

28. 다음 폐수처리공법 중 고액분리 방법과 가장 거리가 먼 것은?

① 부상분리법
❷ 전기투석법
③ 스크리닝
④ 원심분리법

29. 명반(alum)을 폐수에 첨가하여 응집처리를 할 때, 투입조에 약품 주입 후 응집조에서 완속교반을 행하 는 주된 목적은?

① 명반이 잘 용해되도록 하기 위해
② floc과 공기와의 접촉을 원활히 하기 위해
❸ 형성되는 floc을 가능한 한 뭉쳐 밀도를 키우기 위해
④ 생성된 floc을 가능한 한 미립자로 하여 수량을 증가 시키기 위해

30. 액체염소의 주입으로 생성된 유리염소, 결합잔류염소의 살균력의 크기를 바르게 나열한 것은?

① HOCl > Chloramines > OCl-
② OCI- > HOCl> Chloramines
❸ HOCl > OCl- > Chloramines
④ OCI- > Chloramines > HOCI

31. A 침전지가 6,000m^3/day의 하수를 처리한다. 유입수 의 SS농도가 150mg/L, 유출수의 SS농도가 90mg/L 이라면 이 침전지의 SS제거율(%)은?

① 60%
② 50%
❸ 40%
④ 30%

32. 함수율 98%(중량)의 슬러지를 농축하여 함수율 94%(중량)인 농축 슬러지를 얻었다. 이 때 슬러지의 용적 은 어떻게 변화되는가? (단, 슬러지의 비중은 1.0으로 가정한다.)

① 원래의 1/2
❷ 원래의 1/3
③ 원래의 1/6
④ 원래의 1/9

33. 폐수처리에서 여과공정에 사용되는 여재로 가장 거리 가 먼 것은?

① 모래
② 무연탄
③ 규조토
❹ 유리

34. 4℃에서 순수한 물의 밀도는 1g/mL 이다. 이때 물 1L의 질량은 얼마인가?

① 1g
② 10g
③ 100g
❹ 1000g

35. 다음 보기 중 물리적 흡착의 특징을 모두 고른 것은?

ㄱ. 흡착과 탈착이 비가역적이다.
ㄴ. 온도가 낮을수록 흡착량은 많다.
ㄷ. 흡착이 다층(multi-layers)에서 일어난다.
ㄹ. 분자량이 클수록 잘 흡착된다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄴ, ㄹ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
❹ ㄴ, ㄷ, ㄹ

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

【3과목】 폐기물처리 (20문제)

36. 슬러지를 농축시킴으로써 얻는 잇점으로 가장 거리가 먼 것은?

① 소화조 내에서 미생물과 양분이 잘 접촉할 수 있으므로 효율이 증대된다.
② 슬러지 개량에 소요되는 약품이 적게 든다.
③ 후속 처리시설인 소화조 부피를 감소시킬 수 있다.
❹ 난분해성 중금속의 완전제거가 용이하다.

37. 침출수 내 난분해성 유기물을 펜톤산화법에 의해 처리하고자 할 때, 사용되는 시약의 구성으로 옳은 것은?

❶ 과산화수소 + 철
② 과산화수소 + 구리
③ 질산 + 철
④ 질산 + 구리

38. 합성차수막 중 PVC의 장점으로 가장 거리가 먼 것은?

① 작업이 용이하다.
② 강도가 높다.
③ 접합이 용이하다.
❹ 자외선, 오존, 기후에 강하다.

39. 압축비 1.67로 쓰레기를 압축하였다면 압축 전과 압 축 후의 체적 감소율은 몇 % 인가? (단, 압축비는 Vi / Vf 이다.)

① 약 20%
❷ 약 40%
③ 약 60%
④ 약 80%

40. 소각시설의 연소온도를 높이기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

① 발열량이 높은 연료사용
❷ 공기량의 과다주입
③ 연료의 예열
④ 연료의 완전연소

41. 다음 중 로타리킬른 방식의 장점으로 거리가 먼 것은?

❶ 열효율이 높고, 적은 공기비로도 완전연소가 가능하다.
② 예열이나 혼합 등 전처리가 거의 필요 없다.
③ 드럼이나 대형용기를 파쇄하지 않고 그대로 투입할 수 있다.
④ 공급장치의 설계에 있어서 유연성이 있다.

42. 폐기물 발생량의 산정방법으로 가장 거리가 먼 것은?

① 적재차량 계수분석
② 직접계근법
❸ 간접계근법
④ 물질수지법

43. 다음 중 해안매립공법에 해당하는 것은?

① 셀공법
② 도랑형공법
❸ 순차투입공법
④ 샌드위치공법

44. 폐기물 시료 100kg을 달아 건조시킨 후의 시료 중량을 측정하였더니 40kg이였다. 이 폐기물의 수분함량(%, w/w) 은?

① 40%
② 50%
❸ 60%
④ 80%

45. 폐기물을 파쇄하는 이유로 옳지 않은 것은?

① 겉보기 밀도의 증가
② 고체의 치밀한 혼합
❸ 부식효과 방지
④ 비표면적의 증가

46. 다음 중 유기성 폐기물의 퇴비화 특성으로 가장 거리 가 먼 것은?

❶ 생산된 퇴비는 비료가치가 높으며, 퇴비완성 시 부피 감소율이 70% 이상으로 큰 편이다.
② 초기 시설투자비가 낮고, 운영 시 소요 에너지도 낮은 편이다.
③ 다른 폐기물 처리기술에 비해 고도의 기술수준이 요구 되지 않는다.
④ 퇴비 제품의 품질표준화가 어렵고, 부지가 많이 필요한 편이다.

47. 다음 중 유기성 액상 폐기물을 호기성 분해시킬 때 미생물이 가장 활발하게 활동하는 기간은?

① 고정기
❷ 대수증식기
③ 휴지기
④ 사멸기

48. 폐기물 분석을 위한 시료의 축소방법에 해당하지 않는 것은?

① 구획법
② 원추4분법
③ 교호삽법
❹ 면체분할법

49. 폐기물의 발열량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 발열량은 연료의 단위량 (기체연료는 1Sm3, 고체와 액체연료는 1kg) 이 완전연소 할 때 발생하는 열량(kcal)이다.
② 고위발열량은 폐기물 중의 수분 및 연소에 의해 생성된 수분의 응축열을 포함하는 열량이다.
❸ 열량계로 측정되는 열량은 저위발열량이다.
④ 실제 연소시설에서는 고위발열량에서 응축열을 공제한 잔여열량이 유효하게 이용된다.

50. 쓰레기 수거노선을 결정하는데 유의할 사항으로 옳지 않은 것은?

① 가능한 한 한번 간 길은 가지 않는다.
② U자형 회전을 피해 수거한다.
③ 발생량이 많은 곳은 하루 중 가장 먼저 수거한다.
❹ 가능한 한 반 시계방향으로 수거노선을 정한다.

51. 발열량이 800kcal/kg 인 폐기물을 하루에 6톤씩 소각 한다. 소각로 연소실의 용적이 125m^3이고, 1일 운전 시간이 8시간이면 연소실의 열 발생률은?

① 3,600 kcal/m3·hr
② 4,000 kcal/m3·hr
③ 4,400 kcal/m3·hr
❹ 4,800 kcal/m3·hr

52. 퇴비화시 부식질의 역할로 옳지 않은 것은?

① 토양능의 완충능을 증가시킨다.

② 토양의 구조를 양호하게 한다.

❸ 가용성 무기질소의 용출량을 증가시킨다.

④ 용수량을 증가시킨다.

53. 인구 240,327 명의 도시에서 150,000ton/년의 쓰레기를 수거하였다. 이 도시의 쓰레기 발생량은?

❶ 1.71kg/인·일

② 1.95kg/인·일

③ 2.05kg/인·일

④ 2.31kg/인·일

54. 도시폐기물을 개략분석(proximate analysis) 시 구성되는 4가지 성분으로 거리가 먼 것은?

① 수분

❷ 질소분

③ 휘발성고형물

④ 고정탄소

55. 분뇨의 특성과 거리가 먼 것은?

❶ 유기물 농도 및 염분함량이 낮다.

② 질소농도가 높다.

③ 토사와 협잡물이 많다.

④ 시간에 따라 크게 변한다.

【4과목】 소음 진동학 (5문제)

56. 손으로 소음계를 잡고 측정할 경우 소음계는 측정자의 몸으로부터 얼마 이상 떨어져야 하는가?

① 0.1m 이상

② 0.2m 이상

③ 0.3m 이상

❹ 0.5m 이상

57. 파동의 특성을 설명하는 용어로 옳지 않은 것은?

① 파동의 가장 높은 곳을 마루라 한다.

② 매질의 진동방향과 파동의 진행방향이 직각인 파동을 횡파라고 한다.

❸ 마루와 마루 또는 골과 골 사이의 거리를 주기라 한다.

④ 진동의 중앙에서 마루 또는 골까지의 거리를 진폭이라 한다.

58. 방진대책을 발생원, 전파경로, 수진측 대책으로 분류 할 때 다음 중 전파경로 대책에 해당하는 것은?

① 가진력을 감쇠시킨다.

❷ 진동원의 위치를 멀리하여 거리감쇠를 크게 한다.

③ 동적흡진한다.

④ 수진측의 강성을 변경시킨다.

59. 길이 10m, 폭 10m, 높이 10m 인 실내의 바닥, 천장, 벽면의 흡음율이 모두 0.0161 일 때 Sabine의 식을 이용하여 잔향 시간(sec)을 구하면?

① 0.17

② 1.7

❸ 16.7

④ 167

60. 점음원에서 5m 떨어진 지점의 음압레벨이 60dB이다. 이 음원으로부터 10m 떨어진 지점의 음압레벨은?

① 30dB

② 44dB

❸ 54dB

④ 58dB