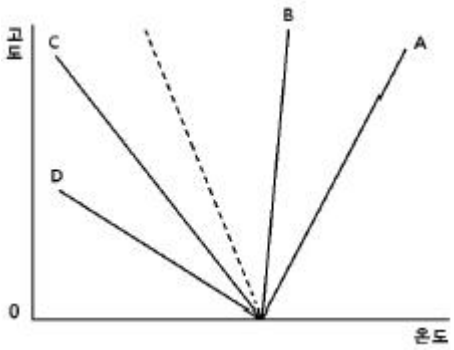
1과목 : 대기오염개론

1. 다음 중 납 화합물의 주요 배출원으로 가장 거리가 먼 것은?
① 고무가공공장 ② 디젤자동차 배출가스
③ 축전지 제조공장 ④ 도가니 제조공장

2. 다음 중 각 대기오염물질에 대한 지표식물과 가장 거리가 먼 것은?
① SO_2 - 알팔파 ② 에틸렌 - 스위트피
③ 불소화합물 - 글라디올러스 ④ H_2S - 사과

3. 아래 그림에서 D 상태에 해당되는 연기의 형태는? (단, 점선은 건조단열감율선)



① Fumigation ② Lofting
③ Fanning ④ Looping

4. 대류권에서의 광화학반응에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?
① 성층권의 오존층이 대부분의 자외선을 차단한 후 대류권으로 들어오는 태양빛의 파장은 280nm 이상의 파장이다.
② 케톤은 파장 300-700nm에서 약한 흡수를 하여, 광분해한다.
③ 알데히드(RCHO)는 파장 313nm 이하에서 광분해한다.
④ SO_2는 파장 450-700nm에서 강한 흡수가 일어나 대류권에서 광분해한다.

5. 지구온난화 원인으로 주목되는 온실효과를 유발하는 물질과 가장 거리가 먼것은?
① 아산화질소(N_2O) ② 암모니아(NH_3)
③ 이산화탄소(CO_2) ④ 메탄(CH_4)

6. 대기중에서 최고농도가 나타나는 시간이 가장 이른 것은? (단, 하루 중 일변화)
① O_3 ② NO_2
③ NO ④ PAN

7. 다음 용어 설명 중 가장 거리가 먼 것은?
① 대류권: 지표면에서 평균 11km 까지로 구름, 비 등의 기상현상이 발생
② down wash: 바람이 불어오는 쪽의 반대로 부압 영역이 생겨 연기가 말려 들어가는 현상
③ 열섬효과: 교외지역에 비해 도시지역에 고온의 공기층을 형성하는 현상
④ 복사역전: 시간에 무관하게 장기간으로 지속되어 지표에서 발생한 오염물질의 수직확산을 방해

8. 지상 44m에서 풍속이 7.5m/s 일 때, 지상 11m 높이에서의 풍속은 얼마인가? (단, Deacon 식 적용, 풍속지수 p는 0.25)
① 5.3m/s ② 5.7m/s
③ 6.2m/s ④ 6.9m/s

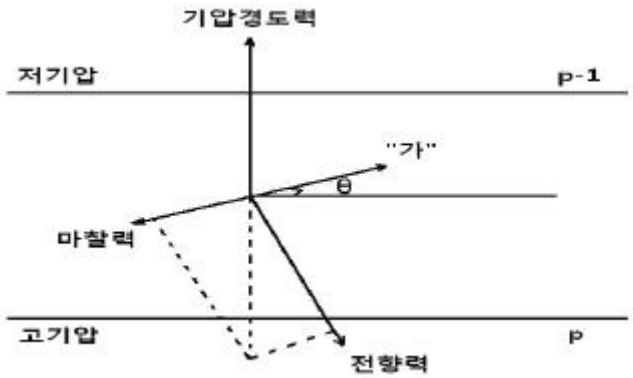
9. SO_2가 유효고 100m 인 굴뚝으로부터 150g/s의 속도로 배출되고 있다. 굴뚝 높이에서의 풍속은 5m/s이고, 대기의 안정도는 D 이다. 이 때 굴뚝으로부터 1000m 거리에서의 지표중심선상의 농도(ppb)는? (단, 안정도 D 일 때 1000m 지점의 δy = 68m, δz = 32m, 농도계산은 $C = \frac{Q}{\pi \cdot U \cdot \delta y \cdot \delta z} \exp(-\frac{1}{2}(\frac{H}{\delta z})^2)$ 이용하며, 표준상태로 가정)
① 64.5 ppb ② 33.2 ppb
③ 11.6 ppb ④ 5.6 ppb

10. A사에서 신차 제작 발표회를 가졌다. 신차에서 배출되는 CO 농도가 0.0335%(V/V)이면 몇 mg/m^3인가? (단, 표준상태 기준)
① 약 320 ② 약 420
③ 약 560 ④ 약 650

11. 체적이 $100m^3$인 복사실의 공간에서 오존(O_3)의 배출량이 분당 0.2mg인 복사기를 연속 사용하고 있다. 복사기 사용전의 실내 오존의 농도가 0.13ppm라고 할 때, 5시간 사용 후 복사실의 오존농도(ppb)는? (단, 0℃, 1기압 기준, 환기 없음)
① 260 ppb ② 380 ppb
③ 410 ppb ④ 520 ppb

12. 엔진작동상태에 따른 전형적인 자동차 배기가스 조성 중 감속시에 가장 큰 농도 증가를 나타내는 물질은? (단, 정상운행 조건대비)
① NO_2 ② H_2O
③ CO_2 ④ HC

13. 다음 그림에서 “가” 쪽으로 보는 바람은?



① 경도풍 ② 지상풍
③ 지균풍 ④ 국지풍

14. 연기의 배출속도 50m/s, 평균풍속 300m/min, 유효굴뚝높이 55m, 실제굴뚝높이 24m 인 경우 굴뚝의 직경(m)은? (단, $\Delta H = 1.5 \times (Vs/U) \times D$ 식 적용)
① 0.3 ② 1.6
③ 2.1 ④ 3.7

15. 다음 중 탄화수소류에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 탄화수소류 중 2중결합을 가진 올레핀계 화합물은 방향

족 탄화수소보다 보통 대기 중에서의 반응성이 크다.

② 불포화탄화수소는 2중결합 또는 3중결합을 갖고 있으며 반응성이 높아 광화학반응을 일으킨다.

③ 대기환경 중 탄화수소는 기체, 액체 및 고체로 존재하는데, 탄소수가 5개 이상인 것은 액체 또는 고체로 존재한다.

④ 방향족탄화수소는 대기중에서 기체로 존재하며, 메탄계 탄화수소의 지구배경농도는 약 1.5ppb 이다.

16. 대기의 연직구조에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

① 대류권은 보통 저위도 지방이 고위도 지방에 바히여 높다.

② 대류권은 지표에서부터 약 11km 까지의 높이로서 구름이 끼고 비가 오는 등의 기상현상은 대류권에 국한되어 나타난다.

③ 기상요소의 수평분포는 위도, 해륙분포 등에 의하며 지역에 따라 다르게 나타나지만 연직방향에 따른 변화가 더욱 크다.

④ 성층권의 고도는 약 11km에서 50km 까지이고, 이 권역에서는 고도에 따라 온도가 증가하고, 하층부의 밀도가 작아서 불안정한 상태를 나타낸다.

17. 굴뚝의 현재 유효고가 55m 일 때, 최대 지표농도를 절반으로 감소시키기 위해서는 유효고도(m)를 얼마만큼 더 증가시켜야 하는가? (단, Sutton 식을 적용하고, 기타 조건은 동일하다고 가정)

① 77.8m ② 32.0m

③ 22.8m ④ 11.4m

18. 자동차 배출가스가 발생되는 가솔린 기관의 작동 원리 중 4행정사이클의 기본동작에 해당되지 않는 것은?

① 흡입행정 ② 압축행정

③ 폭발행정 ④ 누출행정

19. 1984년 인도의 보팔시에서 발생한 대기오염사건의 주원인 물질은?

① 황화수소 ② 황산화물

③ 멜캡탄 ④ 메틸이소시아네이트

20. 다음 ( )안에 알맞은 것은?

( )이란 적도무역풍이 평년보다 강해지며, 서태평양의 해수면과 수온이 평년보다 상승하게 되고, 찬해수의 용승현상 때문에 적도 동태평양에서 저수온 현상이 강화되어 나타나는 현상으로, 해수면의 온도가 6개월이상 0.5℃ 이상 낮은 현상이 지속되는 것을 말한다.

① 엘니뇨현상 ② 사헬 현상

③ 라니냐 현상 ④ 헤들리셀 현상

2과목 : 대기오염 공정시험 기준(방법)

21. 다음 조건을 이용한 가스크로마토그래프법에서 분리관의 HETP는?

- 보유시간: 5분 - 피크 좌우의 변곡점에서 접선이 자르는 바탕선의 길이: 5mm - 기록지 이동속도: 5mm/분 - 분리관이 길이: 2m

① 1.25mm ② 2.5mm

③ 5.0mm ④ 6.5mm

22. 다음 자외선 가시선 분광법(흡광광도법)에 속하는 각 장치에 사용되는 구성요소의 연결로 옳지 않은 것은?

① 광원부 - 텅스텐램프, 중수소방전관

② 파장선택부 - 단색화장치, 필터

③ 측광부 - 광전도셀, 증폭기

④ 시료부 - 셀홀더, 대수변환기

23. 굴뚝에서 배출되는 먼지 측정방법 중 굴뚝단면이 사각형인 경우 측정점 산정기준에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 측정단면은 한변의 길이가 1m 이하인 범위에서 4개이상의 등단면적의 직사방형 또는 정사방형으로 나누어 중심에 측정점을 선정한다.

② 굴뚝단면적이 $1m^2$ 이하인 경우 구분된 1변의 길이는 0.5m 이하로 한다.

③ 굴뚝단면적이 $4m^2$ 초과 $20m^2$ 이하인 경우 구분된 1변의 길이는 1m 이하로 한다.

④ 굴뚝의 단면적이 $20m^2$을 초과하는 경우는 측정점수는 10점까지로 하고, 등단면적으로 구분한다.

24. 굴뚝을 통하여 대기중으로 배출되는 가스상 물질의 시료채취방법 중 채취부에 관한 기준으로 옳은 것은?

① 수은 마노미터는 대기와 압력차가 50mmHg 이상인 것을 쓴다.

② 펌프보호를 위해 실리콘 재질의 가스건조탑을 쓰며, 건조재는 주로 활성알루미나를 쓴다.

③ 펌프는 배기능력 10-20L/분 인 개방형인 것을 쓴다.

④ 가스미터는 일회전 1L의 습식 또는 건식 가스미터로 온도계와 압력계가 붙어 있는 것을 쓴다.

25. 배출가스 중 금속화합물을 유도결합플라스마 원자발광분광법(Inductively Coupled plasma-Atomin Emission Spectrometry)으로 분석하기 위한 시료 성상에 따른 전처리 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

	시료 성상	처리방법
①	타르 기타 소량의 유기물을 함유하는 시료	마이크로파 산분해법
②	셀룰로스 섬유제 여과지를 사용한 시료	저온 회화법
③	유기물을 함유하지 않는 시료	질산-염산법
④	다량의 유기물 유리탄소를 함유하는 시료	저온 회화법

① ① ② ②

③ ③ ④ ④

26. 가스 및 입자상의 다이옥신 및 퓨란류 시료채취방법으로 옳

지 않은 것은?

① 시료채취전에 반드시 채취장비의 누출시험을 실시하여야 하며, 여과지홀더 및 흡착관은 알루미늄호일 등으로 미리 차광시켜 둔다.

② 측정공에서 흡인노즐의 방향을 배출가스의 흐름과 역방향으로 해서 측정점까지 삽입한다.

③ 흡인노즐에서 흡인하는 가스의 유속은 측정점의 배출가스 유속에 대해 상대오차 -10 - +10%의 범위내로 하며, 지속적으로 흡인유량을 조사해서 등속흡인이 되도록 조절한다.

④ 배출가스 온도가 500℃ 이상으로 높을 경우는 냉각장치를 사용하여 먼지포집부 온도를 120℃ 이하로 유지하여야 한다.

27. A 굴뚝내 배출가스의 유속을 피토우관으로 측정한 결과 동압이 25mmH_2O 였고, 온도가 211℃였다면 이 굴뚝 내 배출가스의 유속은? (단, 배출가스의 표준상태에서의 밀도: 1.3kg/m^3, 피토우관 계수: 0.98, 기타 조건은 같다고 가정함.)

① 18.6m/s ② 20.4m/s

③ 22.8m/s ④ 25.3m/s

28. 굴뚝 배출가스 중 시안화수소를 피리딘 피라졸론법에 의해 분석할 때 다음중 방해성분으로 가장 적합한 것은?

① 철 및 동 ② 할로겐 및 황화수소

③ 알루미늄 및 철 ④ 인산염 및 황산염

29. 전기 아크로를 사용하는 철강공장에서 일정한 굴뚝을 거치지 않고 외부로 배출되는 입자상 물질의 측정방법 중 부투명도법에 관한 측정기준으로 가장 거리가 먼 것은?

① 전기 아크로를 사용하는 철강공장에서 입자상 물질이 건물로부터 제일 많이 새어나오는 곳을 대상으로 하여 측정한다.

② 측정시 태양은 측정자의 좌측 또는 우측에 있어야 하고 측정자는 건물로부터 배출가스를 분명하게 관측할 수 있는 거리에 위치해야 하지만, 그 거리는 아무리 멀어도 200m를 넘지 않아야 한다.

③ 전기 아크로의 출강에서 다음 출강 개시전까지 매연 측정기를 이용하여 30초 간격으로 비탁도를 측정하낟.

④ 측정한 비탁도는 최소 0.5도 단위로 측정값을 기록하며 비탁도에 20%를 곱한 값을 불투명도 값으로 한다.

30. 연도 배출가스 중 오염물질의 연속 측정에 사용하는 비분산 정필터형 적외선 가스 분석계의 구성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 광원은 원칙적으로 니크롬선 또는 탄화규소의 저항체에 전류를 흘려 가열한 것을 사용한다.

② 회전섹터는 시료가스 중에 포함되어 있는 간섭성분가스의 흡수파장역의 적외선을 흡수제거하기 위하여 사용한다.

③ 광학필터에는 가스필터와 고체필터가 있으며, 단독 또는 적절히 조합하여 사용한다.

④ 비교셀은 아르곤과 같은 불활성 기체를 봉입하여 사용한다.

31. 다음은 굴뚝배출가스 내의 질소산화물 분석방법 중 아연환원 나프틸에틸렌디아민법에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 시료중의 질소산화물을 오존 존재하에 (①)에서 흡수시켜 (②)으로 만든 후 분말금속마연을 사용하여 (③)으로 환원한 후 슬포닐 아미드 및 나프틸에틸렌디아민을 반응시켜 착색시킨다.

① ① NaOH 용액, ② 질산이온, ③ 아질산이온

② ① 물, ② 질산이온, ③ 아질산이온

③ ① NaOH 용액, ② 아질산이온, ③ 질산이온

④ ① H2SO4 용액, ② 아질산이온, ③ 질산이온

32. 환경대기 중 질소산화물 측정방법에서 수동측정방법인 것은?

① 야콥스호흐하이져(Jacobs - Hochheiser)법

② 화학발광법(Chemiluminescent method)

③ 살츠만(Saltzman)법

④ 흡광차분광법(DOAS)

33. 굴뚝 배출가스 중 황화수소의 메틸렌 블루우 분석방법에서 흡수액 제조시 사용되는 시약이 아닌 것은?

① 수산화나트륨 ② 황산아연

③ 수산화칼륨 ④ 황산암마늄

34. 환경대기내의 옥시던트(오존으로서) 농도를 측정하기 위한 시험방법 중 중성요오드화칼륨법(수동)에 관한 기준이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 중성 요오드화 칼륨법(수동)은 시료채취 후 (①) 에 분석할 수 있을 때 사용할 수 있으며, (①)에 측정할 수 없을 때는 (②)를 사용해야 한다.

① ① 1시간이내, ② 산성요오드화칼륨법

② ① 24시간이내, ② 산성요오드화칼륨법

③ ① 1시간이내, ② 알카리성요오드화칼륨법

④ ① 24시간이내, ② 알카리성요오드화칼륨법

35. 다음은 이온크로마토그래프법 중 써프렛서에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 써프렛서는 (①)과 이온교환막형이 있으며, (①) 은 음이온에는스티롤계 (②)수지가, 양이온에는 스티롤계 강염기형의 수지가 충진된 것을 사용한다.

① ① 덤벨형, ② 강산형 ② ① 덤벨형, ② 약산형

③ ① 관형, ② 강산형 ④ ① 관형, ② 약산형

36. 굴뚝반경이 2.2m인 원형 굴뚝에서 먼지를 채취하고자 할 때의 측정점수는?

① 8 ② 12

③ 16 ④ 20

37. 배출가스 중 금속화합물을 원자흡수분광광도법(원자흡광광도법)에 의해 측정하고자 할 때, 사용되는 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

① 감도: 각 원소 성분에 대해 입사광의 1%(0.0044 흡광도)를 흡수할 수있는 시료의 농도를 의미한다.

② 표준원액: 정확한 농도를 알고 있는 비교적 고농도의 용액으로, 일반적으로 1000mg/kg 농도에서 0.5%이내의

불확도를 나타내야 한다.

③ 매질효과: 시료 용액의 정도, 표면장력, 휘발성 등과 같은 물리적 특성이나 화학적 조성의 차이에 의해 원자화율이 달라지면서 정량성이 저하되는 효과를 의미한다.

④ 원자흡수: 바닥상태의 원자가 높은 전자에너지 준위를 갖는 들뜬상태로 될 때 소요되는 전자기복사선의 흡수를 의미한다.

38. 가스크로마토그래프의 각 장치에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 분리관오븐의 온도조절 정밀도는 ±0.5℃ 범위이내(오븐의 온도가 150℃부근일 때)이어야 한다.

② 방사성 동위원소를 사용하는 검출기를 수용하는 검출기 오븐에 대하여는 온도조절기구와는 별도로 독립작용할 수 있는 과열방지기구를 설치해야한다.

③ 가스를 연소시키는 검출기를 수용하는 검출기 오븐은 그 가스가 오븐내에 오래체류하지 않도록 된 구조이어야 한다.

④ 가스 시료도입부는 가스계량관(통상 0.5-5㎖) 및 가스성분 분석부와 유로변환기구로 구성된다.

39. 일정한 굴뚝을 거치지 않고 외부로 비산되는 먼지를 하이볼륨에어샘플러법으로 측정할 때의 시료채취기준에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 발생원의 비산먼지 농도가 가장 높을 것으로 예상되는 지점 3개소 이상을 측정점으로 선정한다.

② 시료채취 위치는 부근에 장애물이 없고 바람에 의하여 지상의 흙모래가 날리지 않아야 한다.

③ 풍속이 0.5m/초 미만으로 바람이 거의 없을 때는 원칙적으로 시료채취를 하지 않는다.

④ 시료채취는 1회 2시간 이상 연속 채취하며, 풍하방향에 대상 발생원의 영향이 없을 것으로 예측되는 곳에 대조위치를 선정한다.

40. 환경대기 중 먼지 측정방법에서 로우볼륨에어 샘플러법에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 부자식 면적유량계에 새겨진 눈금은 20℃ 1기압에서 10-30L/분 범위를 0.5L/분까지 측정할 수 있도록 되어 있는 것을 사용한다.

② 흡인펌프는 연속해서 10일 이상 사용할 수 있고, 진공도가 낮은 것을 사용한다.

③ 여과지 홀더의 팩킹은 불소수지로 만들어진 것을 사용한다.

④ 멤브레인필터와 같이 압력손실이 큰 여과지를 사용하는 진공계는 유량의 눈금값에 대한 보정이 필요하기 때문에 압력계를 부착한다.

3과목 : 대기오염방지기술

41. 세정 집진장치의 입자포집 원리에 관한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 미립자 확산에 의하여 액적과의 접촉을 쉽게 한다.

② 배기의 습도 감소에 의하여 입자가 서로 응집한다.

③ 입자를 핵으로 한 증기의 응결에 따라 응집성을 촉진시킨다.

④ 액적에 입자가 충돌하여 부착한다.

42. 어떤 유해가스와 물이 일정온도에서 평형상태에 있을 때, 헨리상수(atm・m^3/kmol)는? (단, 기상의 유해가스 분압이 1055mmH_2O 일 때 수중유해가스의 농도가 2.9kmol/m^3 이며, 전압은 1atm)

① 0.012 ② 0.025

③ 0.035 ④ 0.043

43. 흡수장치에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 분무탑의 경우 가스의 압력손실은 적은 반면, 세정액분무를 위해서는 상당한 동력이 필요하다.

② 가스측 저항이 큰 경우는 가스분산형 흡수장치를 쓰는 것이 유리하다.

③ 가스분산형 흡수장치로는 포종탑, 다공판탑 등이 있다.

④ 충전탑의 경우 편류현상을 최소화 하기 위해서는 보통 탑의 직경(D)과 충전재 직경(d)의 비가 D/d 가 8-10일 때 이다.

44. 비중 0.9, 황성분 1.6%인 중유를 1400L/h로 연소시키는 보일러에서 황산화물의 시간당 발생량은? (단, 표준상태 기준, 황성분은 전량 SO_2으로 전환된다.)

① 14Sm^3/h ② 21Sm^3/h

③ 27Sm^3/h ④ 32Sm^3/h

45. 다음 중 흡수장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 충전탑은 포말성 흡수액에도 적응성이 좋으나 충전층의 공극이 폐쇄되기 쉬우며, 희석열이 심한 곳에는 부적합하다.

② 분무탑은 가스의 흐름이 균일하지 못하고, 분무액과 가스의 접촉이 균일하지 못하여 효율이 낮은 편이다.

③ 벤츄리 스크러버는 압력손실이 높으며, 소형으로 대용량의 가스처리가 가능하고, mist의 발생이 적고, 흡수효율도 낮은 편이다.

④ 제트 스크러버는 가스의 저항이 적고, 수량이 많아 동력비가 많이 소요되며, 처리가스량이 많을 때에는 효과가 낮은 편이다.

46. 배출가스 흡착과정에서 파과점(Break point)을 가장 잘 설명한 것은?

① 주어진 온도와 압력 조건에서 흡착제가 가장 많은 양의 흡착질을 흡착하는 점

② 흡착탑 출구에서 오염물질 농도가 급격히 증가되기 시작하는 점.

③ 처리가스 중 오염물질이 최대가 되는 점.

④ 흡착탑 출구에서 오염물질 농도가 급격히 감소되기 시작하는 점.

47. 전기 집진장치의 유지관리 사항 중 가장 거리가 먼 것은?

① 조습용 Spray 노즐은 운전중 막히기 쉽기 때문에 운전중에도 점검, 교환이 가능해야 한다.

② 운전 중 2차 전류가 매우 적을 때에는 조습용 Spray의 수량을 증가시켜 겉보기 저항을 낮춘다.

③ 시동시 애자 등의 표면을 깨끗이 닦아 고전압회로의 절연저항이 100Ω 이하가 되도록 한다.

④ 접지저항은 적어도 년 1회 이상 점검하여 10Ω 이하가 되도록 유지한다.

48. 입경측정방법 중 간접측정방법이 아닌 것은?

① 표준체측정법 ② 관성충돌법

③ 액상침강법 ④ 광산란법

49. 황성분이 2.4%인 중유를 2000kg/h 연소하는 보일러 배기가

스를 NaOH 용액으로 처리할 때, 시간당 필요한 NaOH의 양(kg/h)은? (단, 탈황율은 95%)

① 72kg/h ② 92kg/h
③ 114kg/h ④ 139kg/h

50. 표준상태에서 메탄 6Sm^{3}를 완전연소시 요구되는 이론산소의 무게는?

① 약 11kg ② 약 13kg
③ 약 15kg ④ 약 17kg

51. 수소가스 5Sm^{3}의 이론 연소공기량(Sm^3)은?

① 약 32 ② 약 24
③ 약 12 ④ 약 8

52. 액화프로판 660kg을 기화시켜 8Sm^3/h로 연소시킨다면 몇 시간 사용할 수 있는가? (단, 표준상태 기준)

① 34시간 ② 42시간
③ 46시간 ④ 49시간

53. 세정집진장치에서 관성충돌계수를 크게 하는 조건이 아닌 것은?

① 액적의 직경이 커야 한다.
② 먼지의 밀도가 커야 한다.
③ 처리가스와 액적의 상대속도가 커야 한다.
④ 먼지의 입경이 커야 한다.

54. 석탄연소 후 배출가스의 성분분석 결과가 CO_2=15%, O_2=5%, N_2=80% 일때, CO_2max(%)는?

① 약 15% ② 약 20%
③ 약 25% ④ 약 30%

55. 직경이 40cm, 유효높이 11.9m의 원통형 백필터를 사용하여 먼지를 20m^3/s로 집진하고자 한다. 이 때 여과속도를 0.01m/s로 할 경우 백필터의 소요수는?

① 126개 ② 134개
③ 146개 ④ 158개

56. 액화천연가스(LNG)와 액화석유가스(LPG)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼것은?

① LNG는 천연가스를 1기압하에서 -162℃ 정도로 냉각하여 액화시킨 연료이다.
② LPG의 주성분은 메탄과 프로판이다.
③ 발열량은 LNG보다 LPG가 높다.
④ LPG의 대부분은 석유정제시 부산물로 얻어진다.

57. 입자의 직경이 10㎛인 구형입자의 밀도가 1200kg/m^{3}이라면 이 입자의 단위질량당의 표면적(m^2/kg)은?

① 500 m^2/kg ② 1000 m^2/kg
③ 2500 m^2/kg ④ 5000 m^2/kg

58. 후드 개구의 바깥주변에 플랜지(Flange) 부착시 발생하는 현상과 가장 거리가 먼 것은?

① 포착속도가 커진다.
② 동일한 오염물질 제거에 있어 압력손실은 감소한다.
③ 후드 뒤쪽의 공기 흡입을 방지할수 있다.
④ 동일한 오염물질 제거에 있어 송풍량은 증가한다.

59. 총집진효율 90%를 요구하는 A 공장에서 50% 효율을 가진 1차 집진장치를 이미 설치하였다. 이 때 2차 집진장치는 몇% 효율을 가진 것이어야 하는가? (단, 장치 연결은 직렬조합임)

① 70% ② 75%
③ 80% ④ 85%

60. 연료 연소중에 생성되는 NO_x를 저감시키기 위한 대책으로 가장 거리가 먼것은?

① 연소온도를 낮게 한다.
② NO_x 함량이 적은 연료를 사용한다.
③ 연소 영역에서의 산소의 농도를 높게 한다.
④ 연소 영역에서 연소 가스의 체류시간을 짧게 한다.

4과목 : 대기환경 관계 법규

61. 대기환경보전법규상 위임업무 보고사항 중 첨가제의 제조기준 적합여부 검사현황의 보고횟수기준으로 옳은 것은?

① 연 4회 ② 연 2회
③ 연 1회 ④ 수시

62. 환경정책기본법상 환경기준 유지를 위하여 환경 관련 법령 제정과 행정계획의수립 및 사업 집행시 고려 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

① 환경오염지역의 원상회복
② 환경오염방지를 위한 재원확보계획
③ 새로운 과학기술의 사용으로 인한 환경 위해의 예방
④ 환경악화 요인의 제거

63. 대기환경보전법규상 환경기술인을 임명하지 아니한 경우 3차 행정처분기준은?

① 경고 ② 조업정지 5일
③ 조업정지 10일 ④ 선임명령

64. 악취실태 조사기준에 관한 설명 중 ( )안에 알맞은 것은?

> 악취방지법규상 특별시장·광역시장 또는 도지사는 규정에 의한 악취발생실태조사를 위한 계획을 수립하고, 그 조사주기는 (①)으로 하며, 실시한 악취실태조사 결과를 (②)까지 환경부장관에게 보고하여야 한다.

① ① 분기 1회 이상, ② 12월 31일
② ① 분기 1회 이상, ② 다음해 1월 15일
③ ① 반기 1회 이상, ② 12월 31일
④ ① 반기 1회 이상, ② 다음해 1월 15일

65. 대기환경보전법령상 배출시설 설치허가를 받고자 하는 자가 배출시설 설치허가신청시 첨부하여야 하는 서류로 가장 거리가 먼 것은?

① 오염물질 등의 배출량을 예측한 명세서
② 배출시설의 연간 유지관리계획서
③ 배출시설의 설치명세서
④ 방지시설의 일반도

66. 대기환경보전법령상 대기오염경보에 관한 내용 중 옳지 않은 것은?
① 대기오염 경보대상 오염물질 농도에 따라 주의보·경보 또는 중대경보로 구분한다.
② 대기오염 경보단계별 오염물질의 농도기준은 환경부령으로 정한다.
③ 대기오염 경보대상 오염물질은 환경정책기본법에 따라 환경기준 ltjfwjd된 오염물질 중 오존을 말한다.
④ 대상지역은 환경부장관이 필요하다고 인정하여 지정한 지역에 한한다.

67. 환경정책기본볍령상 이산화질소의 대기환경기준으로 옳은 것은? (단, 1시간 평균치 기준)
① 0.15ppm 이하 ② 0.10ppm 이하
③ 0.06ppm 이하 ④ 0.05ppm 이하

68. 대기환경보전법규상 사업자가 배출시설 및 방지시설 운영기록부에 기록하여야 하는 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
① 시설의 가동시간
② 대기오염물질 배출량
③ 시설관리 및 운영자
④ 배출시설 및 방지시설의 형식

69. 대기환경보전법령상 초과부과금 산정기준에 따른 오염물질 1킬로그램당 부과금액으로 틀린 것은?
① 염소 - 7400원 ② 암모니아 - 1400원
③ 염화수소 - 7400원 ④ 불소화합물 - 7400원

70. 대기환경보전법규상 대기환경규제지역을 관할하는 시·도지사가 그 지역의 환경기준 달성·유지를 위해 수립하는 실천계획에 포함되어야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
① 계획달성연도의 대기질 예측 결과
② 일반 환경 현황
③ 배출시설에 대한 경제성 평가
④ 대기오염원별 대기오염물질 저감계획 및 계획의 시행을 위한 수단

71. 대기환경보전법령상 부과금 징수유예·분할납부 기준에 관한 사항이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 환경부장관은 부과금의 납부기한 전에 부과금 납부자가 부과금을 납부할 수 없다고 인정하면 징수를 유예하거나 그 금액을 분할하여 납부하게 할 수 있다. 초과부과금의 경우 징수유예기간과 그 기간 중의 분할납부의 횟수는 유예한 날 의 다음날부터 (①) 이내 (②) 이내이다.

① ① 1년, ② 6회 ② ① 1년, ② 12회
③ ① 2년, ② 6회 ④ ① 2년, ② 12회

72. 다음은 대기환경보전법규상 비산먼지의 발생을 억제하기 위한 시설의 설치 및 필요한 조치기준에 관한 사항이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 야적(분체상물질을 야적하는 경우에만 해당한다)물질의 최고저장높이의 (①) 이상의 방진벽을 설치하고, 최고저장높이의 (②)배 이상의 방진망(막)을 설치할 것

① ① 1/4, ② 1.25 ② ① 1/3, ② 1.25
③ ① 1/2, ② 1.2 ④ ① 1/4, ② 1.2

73. 다음은 대기환경보전법규상 환경기술인의 교육에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 환경기술인은 환경정책기본법에 따라 교육을 실시할 능력이 있다고 인정하여 위탁하는 기관에서 실시하는 교육을 받아야 한다. 이 때 보수교육은 신규교육을 받은 날을 기준으로 (①) 마다 1회 받아야 하며, 그에 따른 교육기관은 (②) 이내로 한다. (다만, 정보통신매체를 이용하여 원격교육을 하는 경우 제외)

① ① 1년, ② 5일 ② ① 1년, ② 7일
③ ① 3년, ② 5일 ④ ① 3년, ② 7일

74. 대기환경보전법규상 휘발성유기화합물 배출시설의 변경신고를 하여야 하는 경우에 해당되지 않는 것은?
① 사업장 소속 환경기술인이 변경된 경우
② 사업장의 명칭 또는 대표자를 변경하는 경우
③ 설치신고를 한 배출시설 규모의 합계보다 100분의 50이상 증설하는 경우
④ 휘발성유기화합물 배출억제·방지시설을 임대하는 경우

75. 대기환경보전법상 공동주택의 냉난방시설을 설치·운영하는 사업자에 대해 조업정지를 명하여야 하는 경우지만, 그 조업정지가 공익에 현저한 지장을 줄 우려가 있다고 인정되는 경우로서 환경부장관이 조업정지처분에 갈음하여 부과할 수 있는 과징금 처분기준은?
① 5천만원 이하 ② 1억원 이하
③ 2억원 이하 ④ 3억원 이하

76. 대기환경보전법규상 위임업무의 보고사항 중 '배출부과금부과 징수실적 및 체납처분현황'의 보고기일 기준으로 옳은 것은?
① 다음 달 10일 까지
② 매분기 종료 후 15일 이내
③ 매반기 종료 후 15일 이내
④ 다음 해 1월 15일 까지

77. 다중이용시설 등의 실내공기질관리법규상 신축 공동주택의 실내공기질 권고기준으로 틀린 것은?
① 벤젠: 30㎍/m^3 이하
② 톨루엔: 1000㎍/m^3 이하
③ 자일렌: 700㎍/m^3 이하
④ 에틸벤젠: 300㎍/m^3 이하

78. 대기환경보전법상 5년 이하의 징역이나 3천만원 이하의 벌금에 처하는 기준은?
① 연료사용 제한조치 등의 명령을 위반한 자

② 조업정지명령을 위반한 자
③ 배출시설의 폐쇄에 관한 명령을 위반한 자.
④ 첨가제를 제조기준에 맞지 않게 제조한 자

79. 대기한경보전법령상 III지역의 기본부과금의 지역별 부과계수는? (단, III지역은 국토의 계획 및 이용에 관한 법률상 자연환경보전지역 기준)
① 2.0 ② 1.5
③ 1.0 ④ 0.5

80. 대기환경보전법규상 특정대기유해물질에 해당되는 것은?
① 브롬 및 그 화합물 ② 아연 및 그 화합물
③ 니켈 및 그 화합물 ④ 구리 및 그 화합물

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	④	④	②	③	④	①	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	④	②	③	④	④	③	④	④	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	④	④	④	③	③	④	②	②	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	①	③	③	③	③	②	④	④	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	③	②	①	③	②	③	①	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	①	②	②	②	①	④	③	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	②	②	②	②	④	②	④	④	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	②	③	①	③	②	④	①	③	③