1과목 : 대기오염개론

1. 하루에 2% 황(S)을 포함한 석탄 100,000㎏을 쓰는 화력발전소가 있다. 모든 황이 굴뚝을 통해 배출된다고 할 때, 매초 방출되는 SO_2의 양은? (단, 황은 모두 SO_2로 전환되며, 발전소는 1일 24시간 가동하는 것으로 가정할 것)
   ① 92.6g ② 46.3g
   ③ 34.7g ④ 23.1g

2. 주요 대기오염물질인 '염화수소'를 배출하는 업종과 가장 거리가 먼 것은?
   ① 염산제조 ② 소오다공업
   ③ 플라스틱 공장 ④ 피혁공장

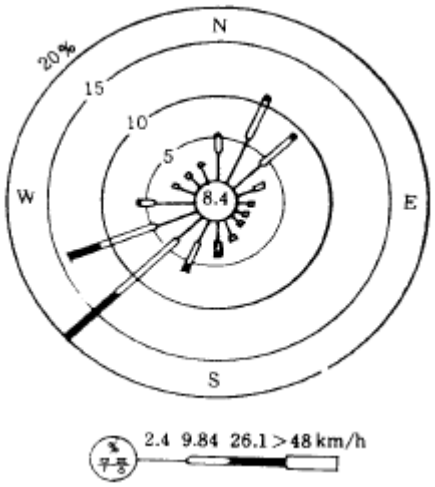
3. 가솔린을 연료로 사용하는 승용차 운행시 탄화수소가 가장 많이 배출되는 엔진 작동상태는?
   ① 감속 ② 운행
   ③ 가속 ④ 공전

4. 고속도로 상의 교통밀도가 5000대/hr이고, 차량의 평균속도가 100km/hr이다. 차량 한대의 탄화수소 방출량이 2×10^{-2}g/sec· 대, 일 때 고속도로에서 방출되는 탄화수소의 양(g/sec· m)은?
   ① 10^{-1} ② 10^{-2}
   ③ 10^{-3} ④ 10^{-4}

5. Richardson수에 관한 설명으로 틀린 것은?
   ① 기계적 난류와 대류 난류중 어느 것이 지배적인가를 추정할 수 있다.
   ② 무차원 수이다.
   ③ 큰 음의 값을 가지면 대류가 지배적이어서 바람이 약하게 되어 강한 수직운동이 일어난다.
   ④ 0에 접근하면 분산이 증가한다.

6. 다이옥신의 대표적인 물리적 성질을 알맞게 나타낸 것은?
   ① 열적불안정, 높은 증기압, 높은 수용성
   ② 열적안정, 낮은 증기압, 높은 수용성
   ③ 열적불안정, 높은 증기압, 낮은 수용성
   ④ 열적안정, 낮은 증기압, 낮은 수용성

7. 다음 그림은 풍향과 풍속의 빈도 분포를 나타낸 바람 장미도(wind rose)이다. 주 풍향은?



   ① 북동풍 ② 동남풍
   ③ 서풍 ④ 남서풍

8. Los Angeles 스모그 현상은 다음 중 어떤 경우에 해당되는가?
   ① 복사형 역전 ② 전선형 역전
   ③ 침강성 역전 ④ 방사성 역전

9. 황화수소가 식물에 미치는 영향에 관한 설명으로 틀린 것은?
   ① 1ppm이하에서도 피해가 나타나며 독성이 강한 편이다
   ② 코스모스, 오이, 토마토, 담배등이 민감한 식물이다
   ③ 복숭아, 딸기, 사과등은 강한 식물이라 할 수 있다
   ④ 주로 어린 잎이나 새싹에 예민하게 작용한다

10. 정상 대기중에는 CO_2가 약 350ppm 정도가 존재한다. 이것이 대기중에 수분에 포화되었을 때의 산도(pH)는?
   ① 약 4.3 ② 약 5.7
   ③ 약 6.3 ④ 약 6.8

11. 대기성분의 부피비율이 큰 순서대로 나타낸 것은? (단, 산소, 질소는 생략)
   ① 아르곤-탄산가스-네온-헬륨
   ② 아르곤-탄산가스-헬륨-네온
   ③ 아르곤-탄산가스-메탄-일산화탄소
   ④ 아르곤-탄산가스-일산화탄소-메탄

12. 굴뚝에서 배출되어지는 연기의 모양과 대기상태를 설명한 것 중 환상형(looping)에 관한 설명으로 가장 알맞는 것은?
   ① 전체 대기층이 강한 안정시에 나타나며, 지상에는 오염물질의 영향이 매우 크다.
   ② 전체 대기층이 중립일 경우에 나타나며, 연기모양의 요동이 적은 형태이다.
   ③ 상층이 불안정하고 하층이 안정할 경우에 나타나며, 연기가 서서히 확산된다.
   ④ 전체 대기층이 불안정할 경우에 나타나며, 연기의 모양이 상하로 요동이 심하며, 순간적으로 지상에 고농도가 될 수 있다.

13. 다음 역사적 대기오염 사건이 올바르게 설명된 것은?
   ① Krakatau섬 사건 - 황산공장의 폭발로 발생
   ② Poza Rica사건 - 멕시코 공업지대에서 황화수소 누출
   ③ Meuse Valley사건 - 미국 펜실바니아 주 피츠버그시의 남쪽에 위치한 공업지대에서 발생
   ④ Bophal시 사건 - 인도 보팔시에서 아연정련소의 황산미스트 유출로 발생

14. 분진농도가 150㎍/m^3이고, 상대습도가 70%인 상태의 대도시에서 가시거리는 몇 km인가? (단, A=1.25)
   ① 5.4 ② 8.3
   ③ 10.5 ④ 12.2

15. 지상으로부터 500m까지의 평균 기온감률은 1.2℃/100m이다. 100m 고도의 기온이 17℃라 하면 고도 400m 에서의 기온은?
   ① 10.6℃ ② 11.8℃
   ③ 12.2℃ ④ 13.4℃

16. 굴뚝의 유효고도가 60m이다. 일반적인 조건이 같을 때 최

대 지표농도를 절반으로 감소시키려면 유효고도(m)를 얼마만큼 증가시켜야 하는가? (단, Sutton식 적용)

① 12.5m ② 15.6m
③ 20.7m ④ 24.9m

17. 대기의 수직온도 분포에 의한 분류로 바르게 된 것은?

① 대류권 - 중간층 - 성층권 - 열권
② 대류권 - 열권 - 중간층 - 성층권
③ 대류권 - 성층권 - 열권 - 중간층
④ 대류권 - 성층권 - 중간층 - 열권

18. 어떤 연돌의 배출가스 중 SO_2 농도가 480ppm이었다. SO_2의 배출허용기준이 400mg/m^3 이하라면 이 배출시설에서 줄여야 할 아황산가스의 농도는 몇 mg/m^3인가? (단, 표준상태 기준)

① 462 ② 625
③ 852 ④ 971

19. 지상 10m에서의 풍속이 3m/s라면 60m에서의 풍속은? (단, 대기안정도와 지면거칠기에 의해 결정되는 p=0.4)

① 5.2m/s ② 5.5m/s
③ 6.1m/s ④ 6.8m/s

20. 대기중의 탄화수소(HC)에 대한 설명중 틀린 것은?

① 인위적 발생량이 자연적 발생량보다 많다.
② 포화탄화수소, 불포화탄화수소로 나뉜다.
③ 올레핀계탄화수소가 방향족탄화수소보다 반응성이 크다.
④ 불포화탄화수소는 이중결합 또는 3중 결합을 갖고 있다.

2과목 : 대기오염 공정시험 기준(방법)

21. 굴뚝에서 배출되는 가스중 일산화탄소(CO)를 분석하는 방법과 가장 거리가 먼 것은?

① 비분산적외선분석법 ② 정전위전해법
③ 가스크로마토그래피법 ④ 이온크로마토그래피법

22. 굴뚝등에서 배출되는 벤젠을 흡광광도법으로 분석하기 위한 흡수액은?

① 질산암모늄+황산 ② 수산화나트륨용액
③ 과산화수소+황산 ④ 아연아민착염용액

23. 취급 또는 저장하는 동안에 기체 또는 미생물이 침입하지 않도록 내용물을 보호하는 용기는?

① 밀폐용기 ② 기밀용기
③ 밀봉용기 ④ 차광용기

24. 굴뚝배출가스중의 아황산가스를 연속적으로 자동측정하는 방법과 가장 거리가 먼 것은?

① 용액전도율법 ② 적외선흡수법
③ 불꽃광도법 ④ 광투과법

25. 원형굴뚝의 반경이 1.6m인 경우 측정점수는?

① 12 ② 16
③ 20 ④ 24

26. 피토우관을 사용하여 가스 유속을 측정할 때 다음과 같은 결과를 얻었다. 유속은? (단, 피토우관 계수 : 1.2, 피토우관에 의한 동압 : 12mmH_2O, 연도내 습윤 배출가스의 단위체적당 질량 : 1.3 Kg/m^3)

① 12.3 m/sec ② 13.5 m/sec
③ 14.7 m/sec ④ 16.2 m/sec

27. 굴뚝에서 배출되는 가스중의 벤젠을 흡광광도법으로 분석 측정하는 경우 시료채취량 10ℓ 인 경우 분석에 적합한 벤젠 농도범위는?

① 0.1~2 V/Vppm ② 2~20 V/Vppm
③ 25~250 V/Vppm ④ 250 V/Vppm 이상

28. 환경대기 중 먼지 측정 방법인 로우볼륨에어 샘플러법에 관한 설명중 옳지 않은 것은?

① 입경이 10㎛이상의 먼지는 분립장치에 의해 제거된다
② 흡인공기 유량은 1.2~1.7L/분 범위가 되도록 한다
③ 분립장치는 사이클론 방식과 다단형 방식이 있다
④ 포집용여과지는 가스상물질의 흡착이 적고 흡습성과 대전성이 적어야 한다

29. 다음중 오염물질과 측정법의 연결이 잘못된 것은?

① 염화수소 - 티오시안산 제2수은법,오르토톨리딘법
② 황산화물 - 침전적정법, 중화적정법
③ 시안화수소 - 질산은적정법, 피리딘피라졸론법
④ 포름알데히드 - 크로모트로핀산법, 아세틸아세톤법

30. 일반시험방법 중 시약, 시액, 표준물질에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

① '약'이란 그 무게 또는 부피에 대하여 ± 10 이상의 차가 있어서는 않된다.
② 시험에 사용하는 표준품은 원칙적으로 특급시약을 사용한다.
③ 표준약을 조제하기 위한 표준용시약은 따로 규정이 없는 한 데시케이터에 보존된 것을 사용한다.
④ 표준품을 채취할 때 표준액이 정수로 기재되어 있는 경우에는 기재수치에 '약'자를 붙여 사용할 수 없다.

31. 배출가스중 황산화물을 아르세나조 III법에 의해 분석하고자 할 때 적정시약과 종말점의 색깔은?

① N/100 수산화나트륨용액 - 청색
② N/10 수산화나트륨용액 - 녹색
③ N/100 초산바륨용액 - 청색
④ N/10 초산바륨용액 - 녹색

32. 흡수액으로 디에틸아민동용액을 사용하는 분석대상가스는?

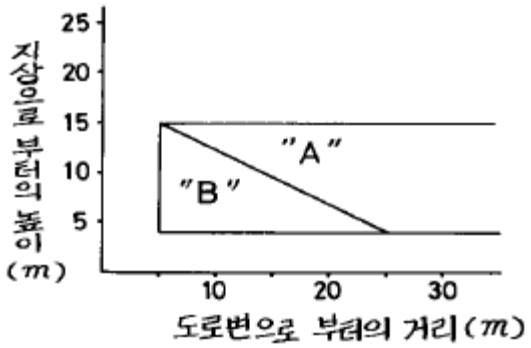
① 이황화탄소 ② 황화수소
③ 아황산가스 ④ 황산화물

33. ( )안에 알맞는 것은? (단, 고용량 공기포집법 사용)

> 환경대기중의 입자상 물질을 채취하기 위한 여과지는 (①)되는 입자를 (②)% 이상 포집할 수 있고 압력손실과 흡수성이 적은 것이어야 한다.

① ① 0.5㎛, ② 99 ② ① 0.5㎛, ② 95
③ ① 0.3㎛, ② 99 ④ ① 0.3㎛, ② 95

34. 다음 그림은 환경기준시험 방법 중 비산먼지 측정기의 도로로부터의 거리와 시료채취 높이이다. "B"영역에 해당되는 곳은 다음에서 어느 것인가?



① 설치 가능 영역
② 설치 불가능 영역
③ 경우에 따라 설치 가능 영역
④ 경우에 따라 설치 불가능 영역

35. 원자 흡광광도법에 대한 원리를 가장 적절하게 설명한 것은?

① 여기상태의 원자가 기저상태로 될 때 특유의 파장량을 흡수하는 현상 이용
② 기저상태에서 여기상태로 될 때 특유 파장량을 흡수하는 현상 이용
③ 기저상태의 원자가 원자증기층을 투과하는 특유 파장의 빛을 흡수하는 현상 이용
④ 여기상태의 원자가 원자증기층을 투과하는 특유 파장을 흡수하는 현상 이용

36. 굴뚝 배출가스중의 납을 흡광광도법으로 측정하여 다음과 같은 실험치를 얻었다. 배출가스중의 납농도는? (단, 건조시료 가스채취량(0℃, 760mmHg) : 500L, 시험용액 전량 : 100mL, 검량선으로 부터 구한 시험용액 1mL중 납량 : 0.05㎍)

① 0.02 mg/Sm^3 ② 0.015 mg/Sm^3
③ 0.25 mg/Sm^3 ④ 0.01 mg/Sm^3

37. 굴뚝에서 배출되는 가스중 질소산화물 측정을 위해 페놀디술폰산법을 적용하는 경우, 분석하는데 가장 적당한 시료중의 질소산화물 농도는?

① 100 V/Vppm ② 300 V/Vppm
③ 500 V/Vppm ④ 800 V/Vppm

38. 배출가스내 불소화합물을 분석할 때 여과재 재질로 가장 알맞는 것은?

① 카아보란덤
② 알칼리성분이 없는 유리솜
③ 소결유리
④ 알칼리성분이 없는 실리카솜

39. 직접관능법 악취도와 악취감도를 알맞게 짝지은 것은?

① 악취도 2 - 감지취기(Threshold)
② 악취도 3 - 강한취기(Strong)
③ 악취도 4 - 참기 어려운 취기(Over strong)
④ 악취도 5 - 극심한 취기(Very strong)

40. 카드뮴화합물 분석을 위한 전처리 법으로 저온회화법을 이용할 때 회화온도기준으로 적절한 것은?

① 100℃ 이하 ② 200℃ 이하
③ 300℃ 이하 ④ 500℃ 이하

3과목 : 대기오염방지기술

41. 높이 40cm 폭 60cm인 장방형 덕트에 배기가스가 200m^3/hr로 공급되고 있다. 이 배기가스의 점도가 1.84 × 10^{-5}kg/m·sec, 밀도는 1.3 kg/m^3 일 때 레이놀즈수(Reynolds number)는? (단, 덕트의 상당직경 D_e=2(높이×폭) / (높이+폭))

① 약 4600 ② 약 5700
③ 약 6200 ④ 약 7800

42. 지름이 20cm인 Cyclone에서 가스접선 속도가 5m/sec이면 분리 계수는?

① 25.5 ② 18.5
③ 12.8 ④ 9.7

43. 굴뚝 배출가스중의 수분을 측정한 결과 건조가스 1m^{3}당 150g이었다. 건조가스에 대한 수분의 용량비는? (단, 표준상태를 기준으로 한다.)

① 27.8% ② 23.6%
③ 18.7% ④ 12.4%

44. 직경이 40cm, 유효높이 5.5m의 원통형 백필터를 사용하여 먼지를 20m^3/sec로 집진하려한다. 이 때 여과속도를 0.01m/sec로 할 경우 백필터의 소요수는?

① 280개 ② 285개
③ 290개 ④ 295개

45. Stoke's의 침강속도식에서 침강속도를 직접 좌우하는 요인과의 비례 관계 중 옳지 않는 것은?

① 침강속도는 중력가속도에 비례한다.
② 침강속도는 입자의 직경의 제곱에 비례한다.
③ 침강속도는 공기의 점도에 반비례한다
④ 침강속도는 입자밀도와 공기의 밀도의 차에 반비례한다.

46. 완전연소를 기대할 수 있으며 연료와 산화제의 혼합이 이상적일 때의 등가비(ø)는?

① ø = 1 ② ø < 1
③ ø > 1 ④ ø = 0

47. 탄소, 수소, 산소, 황의 중량 % 가 86%, 4%, 8%, 2%인 중유의 연소에 필요한 이론공기량(Sm^3/kg)은?

① 약 5.5 ② 약 6.5
③ 약 7.5 ④ 약 8.5

48. 함진가스를 매시간당 2500m^3 씩 처리하는 집진장치가 있다. 입구의 먼지농도가 22.5g/m^{3}일 때 이 집진장치에서 포집되는 먼지량은 55kg/hr 이었다면 출구의 먼지농도(g/m^3)는? (단, 표준상태 기준)

① 0.1 ② 0.5
③ 1.0 ④ 1.5

49. 연소가스를 분석한 결과, (CO_2) = 15.5 %, (O_2) = 6.5 %일

때 과잉공기계수(m)는? (단, 완전연소 기준)

① 1.45 ② 1.55

③ 1.65 ④ 1.75

50. 다음 집진장치중 압력손실이 가장 작은 것은?

① 전기집진기 ② 여과집진기

③ 세정집진기 ④ 원심력집진기

51. 다음 중 원심력 집진장치에서 선회기류의 흐트러짐을 방지하고 집진된 먼지의 재비산 방지를 위한 운전방법은?

① 블로우다운(blow down)

② 펄스젯트(pulse jet)

③ 기계적진동(mechanical shaking)

④ 공기역류(reverse air)

52. 프로판 가스 100kg을 액화시켜 만든 LPG가 기화될 때의 체적은? (단, 기화시의 온도 및 압력은 25℃, 820mmHg로 가정)

① 51.5 m^3 ② 59.4 m^3

③ 66.7 m^3 ④ 72.4 m^3

53. 황함량이 3%인 중유를 매시간 2,000 ㎏ 을 완전연소하면 발생하는 SO_2의 량은? (단, 황성분은 모두 SO_2로 된다고 가정함)

① 58 Sm^3/hr ② 42 Sm^3/hr

③ 63 Sm^3/hr ④ 32 Sm^3/hr

54. 2대의 집진장치를 직렬로 연결 했을 때 2차 집진율은 96.0 %이고, 총집진율은 99.0 %이었다면, 1차 집진율(%)은 얼마인가?

① 45.0 ② 60.0

③ 75.0 ④ 85.0

55. 어느 보일러에 사용하고 있는 중유의 고발열량이 10,000Kcal/kg이라 하면 이 연료의 저발열량은? (단, 연료중의 수소는 12%, 수분 0.3% 이다.)

① 9,850 Kcal/kg ② 9,350 Kcal/kg

③ 9,160 Kcal/kg ④ 9,010 Kcal/kg

56. 집진장치의 압력손실이 400mmH_2O, 가스처리량이 50m^3/sec, 송풍기의 효율은 75%이다. 이 장치의 소요동력은?

① 183kw ② 261kw

③ 351kw ④ 356kw

57. 다음 중 전기집진장치로 함진가스를 처리할 때 입자의 겉보기 고유저항이 높을 경우에 대책으로 틀린 것은?

① NH3 를 스프레이로 주입한다.

② 처리가스의 온도를 조절하거나 습도를 높인다.

③ 황산을 조절제로 주입한다.

④ 타격빈도를 높인다.

58. 흡수를 이용한 유해가스처리방법인 충전탑에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 기체분산형 흡수장치이다.

② [탑의 직경/충전제 직경]= 8~10일 때 편류현상이 최소가 된다.

③ 범람점에서의 가스속도는 충전제를 불규칙하게 쌓았을 때 보다 규칙적으로 쌓았을 때가 더 크다.

④ 충전제를 불규칙적으로 충전하는 방법은 접촉면적은 크나 압력손실이 크다.

59. 미분탄연소의 장점을 열거하였다. 옳지 않은 것은 ?

① 연료의 표면적이 크고 공기와의 접촉이 좋기 때문에 과잉 공기가 적어도 완전연소가 가능하다.

② 연소의 조절이 쉽고 점화,소화시의 손실이 적다.

③ 부하의 변동에 용이하게 적용된다.

④ 완전연소로 인하여 배출 먼지량이 적다.

60. 환기를 위한 통풍방식중 흡인통풍에 관한 내용과 가장 거리가 먼 것은?

① 굴뚝의 통풍저항이 큰 경우에 적합하다.

② 송풍기의 점검 및 보수가 용이하다.

③ 노내압이 부압으로 역화의 우려가 없다.

④ 이젝터를 사용할 경우 동력이 불필요하다.

4과목 : 대기환경 관계 법규

61. 자가측정 항목이 아닌것은?

① 황산화물 ② 매연

③ 먼지 ④ 비산먼지

62. 모든 배출시설의 시안화수소의 배출허용기준은?

① 2ppm 이하 ② 3ppm 이하

③ 5ppm 이하 ④ 10ppm 이하

63. 대기중 미세먼지(PM-10)의 환경기준으로 적절한 것은? (단, 24시간 평균치 기준)

① 100㎍/m^3 이하 ② 150㎍/m^3 이하

③ 200㎍/m^3 이하 ④ 250㎍/m^3 이하

64. 경유를 사용하는 자동차의 배출가스중 대통령령이 정하는 오염물질이 아닌 것은?

① 이산화탄소 ② 질소산화물

③ 입자상물질 ④ 매연

65. 악취측정 방법 중 기기분석법에 규정된 악취물질이 아닌것은?

① 디옥신 ② 이황화메틸

③ 암모니아 ④ 스티렌

66. 다음 위임업무 보고사항중 보고횟수가 연 4회에 해당되는 것은?

① 비산먼지발생대상사업장 지도, 점검실적

② 굴뚝자동측정기의 정도검사현황

③ 악취배출시설 지도, 점검실적

④ 수입자동차 배출가스 인증 및 검사현황

67. 환경부장관이 설치하는 대기오염측정망의 종류중 도시지역의 휘발성유기화합물 등의 농도를 측정하기 위한 것은?

① 특정대기유해물질측정망

② 유해대기물질측정망

③ 지역배경농도측정망
④ 광화학오염물질측정망

68. 대기환경기준이 설정되어 있지 않는 오염물질은?
① 아황산가스 ② 일산화탄소
③ 탄화수소 ④ 이산화질소

69. 다음 중 대기환경보전법 시행규칙에 규정된 자동차연료용 첨가제가 아닌 것은?
① 매연억제제 ② 청정분산제
③ 유동성향상제 ④ 윤활세척제

70. 조업정지에 갈음하여 부과할 수 있는 과징금의 최대액수로 알맞은 것은?
① 1억원 ② 2억원
③ 3억원 ④ 5억원

71. 다음 대기오염물질 중 특정대기유해물질에 속하는 것은?
① 브롬 및 그 화합물 ② 아연 및 그 화합물
③ 니켈 및 그 화합물 ④ 구리 및 그 화합물

72. 환경부령이 정한 환경기술인(환경관리인)의 준수사항을 이행하지 아니한 자에 대한 행정처분기준으로 적절한 것은?
① 200만원이하의 벌금 ② 200만원이하의 과태료
③ 100만원이하의 과태료 ④ 50만원이하의 과태료

73. 일반오염물질의 배출허용기준초과 일일오염물질배출량은 소숫점이하 몇째자리까지 계산하는가?
① 첫째 ② 둘째
③ 셋째 ④ 넷째

74. 대기오염물질 배출시설 및 방지시설의 시운전기간은 몇일인가?
① 가동개시일부터 15일까지를 말한다.
② 가동개시일부터 30일까지를 말한다.
③ 가동개시일부터 45일까지를 말한다.
④ 가동개시일부터 60일까지를 말한다.

75. 사업자가 배출시설 및 방지시설의 운전미숙으로 인한 개선계획서 제출시 첨부되어야 할 내용이 아닌 것은?
① 오염물질 발생량
② 방지시설의 처리능력
③ 배출허용기준 초과사유 및 대책
④ 공사기간 및 공사비

76. 대기환경 규제지역을 관할하는 시도지사는 당해지역이 대기환경 규제지역으로 지정고시된 후 몇 년 이내에 당해 지역을 환경기준을 달성유지하기 위한 계획을 수립하여야 하는가?
① 1년 ② 2년
③ 3년 ④ 5년

77. 현장에서 배출허용기준의 초과여부를 판정할 수 있는 오염물질의 경우에는 오염도 검사기관에 오염도 검사를 의뢰하지 않을 수 있다. 다음 중 현장에서 배출허용기준 초과여부를 판정할 수 있도록 대기환경보전법령에 규정된 오염물질은?
① 이황화탄소 ② 일산화탄소
③ 황화수소 ④ 염소

78. 초과부과금의 부과대상이 아닌 오염물질은?
① 암모니아 ② 이황화탄소
③ 염화수소 ④ 질소산화물

79. 대기오염경보에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 시· 도지사는 대기오염도가 환경기준을 초과하여 주민의 건강· 재산이나 동식물의 생육에 중대한 위해를 가져올 우려가 있다고 인정되는 때에는 당해 지역에 대하여 대기오염경보를 발령할 수 있다.
② 대기오염경보의 발령사유가 소멸된 때에는 시도지사는 즉시 이를 해제하여야 한다.
③ 환경부장관은 대기오염경보가 발령된 지역에 대해서 사업장의 조업단축을 명할 수 있다.
④ 대기오염경보의 대상지역, 대상오염물질, 발령기준 경보단계 및 경보단계별조치사항등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

80. 대기환경보전법 규정에 의한 기후 생태계변화 유발물질이라 볼수 없는 것은?
① 메탄 ② 이산화황
③ 아산화질소 ④ 과불화탄소

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