1과목 : 대기오염개론

1. 다음 특정물질의 종류와 그 화학식의 연결로 옳지 않은 것은?
   ① CFC-214 : $C_3F_4Cl_4$
   ② Halon-2402 : CF_2BrCl
   ③ HCFC-133 : $C_2H_2F_4Cl$
   ④ HCFC-222 : $C_3HF_2Cl_5$

2. 다음 광화학 스모그(Photochemical Smog)에 대한 설명 중 옳은 것은?
   ① 태양광선 중 주로 적외선에 의해 강한 광화학 반응을 일으켜 광화학 스모그를 생성한다.
   ② 대기 중의 PBN(PeroxyButyl Nitrate)의 농도는 PAN과 비슷하며, PPN(PeroxyPropionyl Nitrate)은 PAN의 약 2배 정도이다.
   ③ 과산화기가 산소와 반응하여 오존이 생성될 수도 있다.
   ④ PAN은 안정한 화합물이므로 광화학반응에 의해 분해되지 않는다.

3. 다음 중 대기 내에서 금속의 부식속도가 일반적으로 빠른 것부터 순서대로 연결된 것은?
   ① 알루미늄 > 철 > 아연 > 구리
   ② 구리 > 아연 > 철 > 알루미늄
   ③ 철 > 아연 > 구리 > 알루미늄
   ④ 철 > 알루미늄 > 아연 > 구리

4. 대기 중 질소산화물이 광화학반응을 하여 광화학 스모그를 형성할 때 일반적으로 어떤 종류의 탄화수소가 가장 유리한가?
   ① Mehtane 계 HC ② Trans 계 HC
   ③ Olefin 계 HC ④ Saturated HC

5. 다음 가스상 대기오염물질 중 식물에 영향이 가장 크며, 잎의 끝 또는 가장자리가 타거나 발육부진 등 특히 식물의 어린 잎에 피해가 큰 물질은?
   ① 오존 ② 아황산가스
   ③ 질소산화물 ④ 플루오르화수소

6. 경유를 사용하는 디젤자동차에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
   ① 압축비가 높아 최대효율이 가솔린 자동차에 비해 1.5배 정도이며, 연비는 가솔린기관에 비해 낮은 편이다.
   ② 압축비가 높아 소음과 진동이 큰 편이다.
   ③ NOx와 매연이 문제가 된다.
   ④ 기계식 분사 또는 전자제어 분사방식으로 연료를 공급한다.

7. DME(Dimethyl Ether) 연료에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
   ① 산소함유율이 34.8% 정도로 높아 연소시 매연이 적은 편이다.
   ② 점도가 경유에 비해 높으며, 금속의 부식성이 문제가 된다.
   ③ 고무류와 반응하므로 재질에 주의해야 하며, 세탄가가 55 이상으로 높아 경유를 대체할 수 있다.
   ④ 물성이 LPG와 유사한 특성이 있으며, 발열량은 경유에 비해 낮은 편이다.

8. 냄새물질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
   ① 락톤 및 케톤의 화합물은 환상이 작을수록 냄새가 강해지고, 탄소수가 5~6 일 때 가장 강하다.
   ② 불포화도가 높으면 냄새가 보다 강하게 난다.
   ③ 분자내 수산기의 수는 1개 일 때가 가장 강하다.
   ④ 물리적 자극량과 인간의 감각강도의 관계는 웨버 훼히너(Weber - Fechner)법칙이 잘맞고 후각에도 잘 적용된다.

9. 역사적 대기오염사건 중 런던형 스모그 사건의 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
   ① 발생기온 : 4℃ 이하
   ② 화학반응 : 산화반응
   ③ 발생기간 : 아침, 저녁
   ④ 역전종류 : 복사성 역전

10. 오존층과 관련된 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
   ① 오존층이란 성층권에서도 오존이 더욱 밀집해 분포하는 지상 약 20~30km 구간을 말한다.
   ② 오존층에서는 오존의 생성과 소멸이 계속적으로 일어나면서 오존의 농도를 유지하며 또한 지표면의 생물체에 유해한 자외선을 흡수한다.
   ③ 지구 전체의 평균 오존량은 약 300 Dobson 정도이고, 지리적 또는 계절적으로 평균치의 ±50% 정도까지 변화한다.
   ④ CFC는 독성과 활성이 강한 물질로서 대기중으로 배출될 경우 빠르게 오존층에 도달하며, 비엔나협약을 통하여 생산과 소비량을 줄이기로 결의하였다.

11. 어느 도시지역이 대기오염으로 인하여 시골지역보다 태양의 복사열량이 10% 감소한다고 한다. 도시지역의 지상온도가 255K 일 때 시골지역의 지상온도는 얼마가 되겠는가? (단, 스테판 볼츠만의 법칙을 이용한다.)
   ① 약 262K ② 약 269K
   ③ 약 275K ④ 약 288K

12. 다음 중 온실효과의 기여도가 가장 높은 것은?
   ① N_2O ② CFC 11 &12
   ③ CO_2 ④ CH_4

13. 보통 가을로부터 봄에 걸쳐 날씨가 좋고, 바람이 약하며, 습도가 적을 때 자정 이후 아침까지 잘 발생하고, 낮이되면 일사로 인해 지면이 가열되면 곧 소멸되는 역전의 형태는?
   ① Radiative inversion ② Subsidence inversion
   ③ Lofting inversion ④ Coning inversion

14. 대기오염현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
   ① 환경대기 중 미세먼지는 황산화물과 공존하면 더 큰 피해를 준다.
   ② SO_2는 무색이고 자극성 냄새를 가지고 있는 가스상 오염물질로 비중은 약 2.2이다.
   ③ 카르보닐황은 대류권에서 매우 안정하기 때문에 거의 화학적인 반응을 하지 않고 서서히 성층권으로 유입된다.
   ④ 멕시코의 포자리카 사건은 산업시설물에서 누출된 메틸이소시아네이트에 의해 발생한 것이다.

15. 할로겐화 탄화수소(Halogenated hydrocarbon)류에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 할로겐화 탄화수소의 독성은 화합물에 따라 차이가 있으나, 다발성이며 중독성이다.

② 대부분의 할로겐화 탄화수소 화합물은 중추신경계 억제작용과 점막에 대한 중등도의 자극효과를 가진다.

③ 사염화탄소는 가열하면 포스겐이나 염소로 분해되며, 신장장애를 유발하며, 간에 대한 독작용이 심하다.

④ 할로겐화 탄화수소는 탄화수소 화합물 중 수소원소가 할로겐원소로 치환된 것으로 가연성과 폭발성이 강하고, 비점이 200℃ 이상으로 높아 상온에서는 안정하다.

16. 다음은 대기오염물질에 관한 설명이다. ( )안에 가장 적합한 것은?

> ( )은 생체내에 미량 존재함으로써 생물의 생존에 필수적인 요소로서 당 대사과정에서의 탈탄산반응에 관여하는 동시에 비타민 E의 증가나 지방분 감소에도 효과가 있으며, 특히 As의 길항체로서도 관여한다. 인체폭로시 숨을 쉴 때나 땀을 흘릴 때 마늘냄새가 나며, 만성적인 기중 폭로시 결막염을 일으키는데 이를 "Rose eye"라고 부른다.

① Vanadium ② Tallium
③ Selenium ④ Beryllium

17. 공기 중에서 직경 2㎛의 구형 매연입자가 스토크스 법칙을 만족하며 침강할 때 종말 침강속도는? (단, 매연입자의 밀도는 2.5g/cm^3, 공기의 밀도는 무시하며, 공기의 점도는 1.81×10^{-4}g/cm·sec)

① 0.015 cm/s ② 0.03 cm/sec
③ 0.055 cm/s ④ 0.075 cm/s

18. 유효굴뚝높이 60m에서 유량 980000m^3/day, SO_2 1200ppm으로 배출되고 있다. 이때 최대 지표농도(ppb)는? (단, Sutton의 확산식을 사용하고, 풍속은 6m/s, 이 조건에서 확산계수 K_y= 0.15, K_z= 0.18 이다.)

① 485 ② 361
③ 177 ④ 96

19. 다음은 태양에너지의 복사와 관련된 법칙이다. ( )안에 알맞은 것은?

> ( )은 최대에너지 파장과 흑체 표면의 절대온도와는 반비례함을 나타내는 법칙이다.

① 알베도 법칙 ② 램버트 - 비어의 법칙
③ 플랑크 법칙 ④ 비인의 변위법칙

20. 다음 특정물질 중 오존 파괴지수가 가장 높은 것은?

① $C_2H_2FCl_3$ ② $C_2H_2F_3Cl$
③ $CHFBr_2$ ④ CH_2FBr

2과목 : 대기오염 공정시험 기준(방법)

21. 다음은 용기에 관한 설명이다. ( )안에 가장 적합한 것은?

> ( )라 함은 물질을 취급 또는 보관하는 동안에 기체 또는 미생물이 침입하지 않도록 내용물을 보호하는 용기를 뜻한다.

① 밀봉용기 ② 밀폐용기
③ 기밀용기 ④ 차광용기

22. 환경대기 내의 옥시단트(오존으로서) 측정방법 중 중성요오드화 칼륨법(수동)에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 시료를 채취한 후 1시간이내에 분석할 수 있을 때 사용할 수 있으며 1시간내에 측정할 수 없을 때는 알칼리성 요오드화 칼륨법을 사용하여야 한다.

② 대기중에 존재하는 오존과 다른 옥시단트가 pH 6.8의 요오드화 칼륨 용액에 흡수되면 옥시단트 농도에 해당하는 요오드가 유리되며 이 유리된 요오드를 파장 217nm에서 흡광도를 측정하여 정량한다.

③ 산화성 가스로는 아황산가스 및 황화수소가 있으며 이들은 부(-)의 영향을 미친다.

④ PAN은 오존의 당량, 몰, 농도의 약 50%의 영향을 미친다.

23. 흡광광도계에서 빛의 흡수율이 85% 일 때 흡광도는?

① 약 0.07 ② 약 0.18
③ 약 0.46 ④ 약 0.82

24. 0.1N H_2SO_4 용액 1000mL를 만들려고 한다. 95% H_2SO_4 (비중 1.84)를 약 몇 mL 취하여야 하는가?

① 약 1.5mL ② 약 3mL
③ 약 4.5mL ④ 약 6mL

25. 굴뚝배출가스 중의 아황산가스를 연속적으로 자동측정하는 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

① 용액전도율법 ② 적외선흡수법
③ 불꽃광도법 ④ 광투과법

26. 흡광광도법에서 램버어트 비어(Lambert - Beer)의 법칙에 따른 흡광도의 식으로 옳은 것은? (단, I_o : 입사광의 강도, I_t : 투사광의 강도, $t=I_t/I_o$이다.)

① 10^t ② t × 100
③ log 1/t ④ log t

27. 원자흡광광도법에서 사용되는 가연성 가스와 조연성 가스의 조합으로 옳지 않은 것은?

① 수소 - 공기 ② 아세틸렌 - 공기
③ 아세틸렌 - 아산화질소 ④ 헬륨 - 산소

28. 굴뚝 배출가스 중 이황화탄소의 분석방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 자외선 가시선 분광법(흡광광도법)은 디에틸아민동 용액에서 시료가스를 흡수시켜 생성된 디에틸 디티오카바민산동의 흡광도를 545nm의 파장에서 측정하여 이황화탄소를 정량한다.

② 불꽃광도검출기를 구비한 가스크로마토그래프를 사용하여 정량하는 방법은 이황화탄소농도 0.5V/Vppm이상의 분석에 적합하다.

③ 자외선 가시선 분광법(흡광광도법)은 시료가스채취량 10L인 경우 배출가스 중의 이황화탄소 농도 3~60V/Vppm의 분석에 적합하다.

④ 가스크로마토그래프법에서 운반가스는 순도 99.9% 이상의 질소 또는 순도 99.8% 이상의 헬륨으로 한다.

29. 굴뚝 배출가스 중 알데히드류를 액체크로마토그래프법(HPLC)으로 분석 시 사용하는 흡수액은?

① P - Dichlorobenzene
② Acetonitrile
③ 2, 4 - DNPH(Dinitrophenylhydrazine)
④ Tetrahydrofuran

30. 다음은 원자흡광광도법에서 검량선 작성과 정량법에 관한 설명이다. ( )안에 가장 적합한 것은?

> ( )은 목적원소에 의한 흡광도 As와 표준원소에 의한 흡광도 AR 와의 비를 구하고 As/AR 값과 표준물질 농도와의 관계를 그래프에 작성하여 검량선을 만드는 방법으로 이 방법은 측정치가 흩어져 상쇄하기 쉬우므로 분석값의 재현성이 높아지고 정밀도가 향상된다.

① 내부표준법 ② 외부표준법
③ 표준첨가법 ④ 검량선법

31. 굴뚝 배출가스 내의 페놀류의 분석방법 중 4 - 아미노안티피린법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시료 중의 페놀류는 붕산용액(0.5W/V%)에 흡수시켜 포집한다.
② 흡수액의 pH를 10±0.2로 조절한 후 여기에 4 - 아미노안티피린 용액과 페리시안산 칼륨용액을 가한다.
③ 510nm의 가시부에서의 흡광도를 측정하여 페놀류의 농도를 산출한다.
④ 시료가스 채취량이 10L인 경우 시료 중의 페놀류의 농도가 1~20V/Vppm 범위의 분석에 적합하다.

32. HCl 배출허용기준이 30ppm인 소각시설에서의 측정결과가 다음과 같았다. 이 때 표준산소농도로 보정한 HCl의 농도는?

> - HCl의 실측농도 : 20ppm
> - O_2 실측농도 : 9.1%
> - O_2 표준농도 : 4%

① 14ppm ② 21ppm
③ 28.6ppm ④ 42.9ppm

33. 다음 중 가스크로마토그래프법에서 일반적으로 사용하는 고정상 액체의 종류에 따른 물질명의 연결로 옳지 않은 것은?

① 탄화수소계 - 스쿠아란
② 실리콘계 - 디메틸술포란
③ 탄화수소계 - 고진공 그리이스
④ 실리콘계 - 불화규소

34. 다음은 분석 대상 가스에 따른 분석방법 및 흡수액에 대한 연결이다. 옳지 않은 것은?

	분석대상가스	분석방법	흡수액
①	질소산화물	아연환원나프틸에틸렌 디아민법	수산화나트륨용액 (0.4W/V%)
②	브롬화화물	적정법	수산화나트륨용액 (0.4W/V%)
③	염화수소	질산은적정법	수산화나트륨용액 (0.1N)
④	시안화수소	질산은적정법	수산화나트륨용액 (2W/V%)

① ① ② ②
③ ③ ④ ④

35. A굴뚝에서 배출되는 매연을 링겔만 매연농도표를 사용하여 측정한 결과 다음과 같았다. 이 때 매연의 농도(%)는?

> 5도: 8회, 4도: 12회, 3도: 35회
> 2도: 45회, 1도: 66회, 0도: 154회

① 1.1% ② 10.9%
③ 21.8% ④ 42.0%

36. 비분산 적외선 분석계의 성능 유지기준으로 틀린 것은?

① 재현성 : 동일 측정조건에서 제로가스와 스펜가스를 번갈아 10회 도입하여 각각의 측정값의 평균으로부터 편차를 구하여 이 편차는 전체 눈금의 ±1% 이내어어야 한다.
② 감도 : 전체 눈금의 ±1% 이하에 해당하는 농도변화를 검출할 수 있는 것이어야 한다.
③ 측정가스의 유량변화에 대한 안정성 : 측정가스의 유량이 표시한 기준유량에 대하여 ±2% 이내에서 변동하여도 성능에 지장이 있어서는 안된다.
④ 전원 변동에 대한 안전성 : 전원전압이 설정 전압의 ±10% 이내로 변화하였을 때 지시치 변화는 전체눈금의 ±1%이내여야 하고, 주파수가 설정 주파수의 ±2%에서 변동해도 성능에 지장이 있어서는 안된다.

37. 다음은 굴뚝 배출가스 중의 납화합물을 자외선 가시선 분광법(흡광광도법)으로 분석하는 방법에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 납 이온이 시안화칼륨 용액 중에서 디티존과 반응하여 생성되는 납 디티존 착염을 (①)(으)로 추출하고, 과량의 디티존은 시안화칼륨 용액으로 씻어내어, 납착염의 흡광도를 (②)에서 측정하여 정량하는 방법이다.

① ① 사염화탄소, ② 450nm
② ① 사염화탄소 ② 520nm
③ ① 클로로폼, ② 520nm
④ ① 클로로폼, ② 450nm

38. 원자흡수분광광도법(원자흡광광도법)에 의한 각 측정금속별 측정파장 및 정량 범위의 연결로 옳지 않은 것은?

	측정 금속	측정파장(nm)	정량범위(mg/L)
①	Pb	217.0/283.3	0.2 ~ 25
②	Ni	232.0	0.2 ~ 20
③	Zn	213.8	0.01 ~ 1.5
④	Cr	228.8	0.04 ~ 1.5

① ① ② ②
③ ③ ④ ④

39. 다음 용어 구성 중 가스크로마토그래프법과 관계가 있는 것만으로 옳게 나열된 것은?
① 보유시간, 분리관오븐, 수소염이온화검출기
② 보유용량, 열전도도검출기, 단색화장치
③ 운반가스, 중공음극램프, 검출기오븐
④ 시료도입부, 회전섹터, 감도조정부

40. 연료용 유류 중의 황함유량을 측정하기 위한 분석방법에 해당하는 것은?
① 전기화학식 분석법 ② 광산란법
③ 연소관식 공기법 ④ 광투과율법

3과목 : 대기오염방지기술

41. 세정식집진장치의 특성과 가장 거리가 먼 것은?
① 조해성, 점착성 먼지 제거가 가능하다.
② 소수성 입자의 집진효과가 크다.
③ 한번 제거된 입자는 보통 처리가스 속으로 재비산되지 않는다.
④ 고온가스 및 연소, 폭발성 가스의 처리가 가능하다.

42. 입자가 미세할수록 표면에너지는 커지게 되어 다른 입자간에 부착하거나 혹은 동종 입자 간에 응집이 이루어지는데 이러한 현상이 생기게 하는 결합력 중 거리가 먼것은?
① 분자간 인력
② 정전기적 인력
③ 브라운 운동에 의한 확산력
④ 입자에 작용하는 항력

43. 다음 황산화물 처리를 위한 화학반응식 중 산화법에 해당하지 않는 것은?
① $SO_2 \xrightarrow{(V_2O_5)} SO_3$
② $H_2SO_4 + 3H_2S \rightarrow 4S + 4H_2O$
③ $SO_3 + 2NH_4OH \rightarrow (NH_4)_2SO_4 + H_2O$
④ $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

44. 두 종류의 집진장치를 직렬로 연결하였다. 1차 집진장치의 입구먼지농도는 13g/m^3, 2차 집진장치의 출구먼지농도는 0.4g/m^{3}이다. 2차 집진장치의 처리효율을 90%라 할때, 1차 집진장치의 집진효율은? (단, 기타 조건은 같다.)
① 약 56% ② 약 69%
③ 약 74% ④ 약 76%

45. A집진장치의 입구와 출구에서 먼지농도를 측정한 결과 각각 30g/Sm^3, 300mg/Sm^{3}이었고, 또한 입구와 출구의 먼지 중 입경범위가 0~5㎛인 시료먼지에 대한 부분 집진율은?
① 99% ② 97%
③ 95% ④ 93%

46. A작업장에서 배출하는 먼지의 입경을 Rosin - Rammler분포로 표시하면 50% 누적확률에 대응하는 입경이 35㎛가 된다. 이 때 10㎛ 이하의 입자가 차지하는 분율(%)은? (단, 입경지수는 1 이다.)
① 약 82% ② 약 72%
③ 약 28% ④ 약 18%

47. 여과집진장치에서 여과포가 마멸되어 집진율이 99.9%에서 99%로 낮아졌을 때 출구에서 배출되는 먼지 농도는 어떻게 되겠는가? (단, 기타 조건은 변경이 없다고 가정한다.)
① 원래의 1/2배 ② 원래의 2배
③ 원래의 9배 ④ 원래의 10배

48. 다음 중 황산화물 처리방법으로 가장 거리가 먼 것은?
① 석회석 주입법 ② 석회수 세정법
③ 암모니아 흡수법 ④ 2단 연소법

49. 다음 중 석탄의 탄화도가 증가할수록 가지는 성질로 옳지 않은 것은?
① 수분 및 휘발분이 감소한다.
② 고정탄소 및 산소의 양이 증가한다.
③ 발열량이 증가하고, 착화온도가 높아진다.
④ 고정탄소(%)/휘발분(%) 이 증가한다.

50. 세정집진장치의 효율 향상에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
① 벤츄리스크러버에서는 Throat부의 배기가스 속도를 크게 해 준다.
② 분무액의 압력은 높게, 액적, 액막 등의 표면적은 크게 해 준다.
③ 충전탑에서는 탑내의 처리가스 속도를 크게 해 준다.
④ 회전식에서는 원주속도를 크게 해 준다.

51. 온도 25℃의 염산액적을 포함한 배출가스 1.4m^3/sec를 폭 9m, 높이 6m, 길이 15m 의 침강집진기로 집진제거한다. 염산 비중이 1.6 이라면 이 침강집진기가 집진할 수 있는 최소 입경(㎛)은? (단, 25℃ 에서의 공기점도는 1.85×10^{-5}kg/m·s)
① 약 10㎛ ② 약 12㎛
③ 약 15㎛ ④ 약 18㎛

52. 다음 중 경유에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 착화성 여부는 옥탄값(적정 옥탄가 : 5~10)으로 표시하며, 착화성이 나쁘면 Diesel -Knocking을 일으킨다.
② 비중은 0.8~0.9 정도이고, 정제한 것은 무색에 가깝다.
③ 착화성이 좋은 연료 사용시 디젤엔진의 압축비가 가솔린 엔진보다 매우 크므로 열효율이 높은 출력을 얻을 수 있다.
④ 등유와 중유의 중간에 유출되는 성분으로 비점은 대략 200~320℃ 정도이다.

53. A집진장치의 압력손실이 600mmH_2O, 처리가스량이 750m^3/min, 송풍기 효율이 75%, 여유율이 1.32일 때 소요동력(kW)?

① 약 124 kW ② 약 129 kW
③ 약 132 kW ④ 약 152 kW

54. 기체연료에 관한 다음 설명 중 거리가 먼 것은?
① 발생로가스는 가열된 석탄 또는 코크스에 공기와 수증기를 연속적으로 공급하여 부분적으로 산화반응시킴으로써 얻어진다.
② 오일가스는 석탄의 건류 및 가스화에 의하여 발생된 가스로서 주요 가연성분은 메탄 및 프로판이다.
③ 고로가스는 용광로에서 선철을 제조할 때 발생한다.
④ 전로가스는 선철을 제강과정에서 강철로 만드는 과정에서 발생하는 가스로서 주성분은 일산화탄소이다.

55. 다음 중 다공성 흡착제인 활성탄으로 제거하기에 가장 효과가 낮은 유해가스는?
① 알코올류 ② 일산화탄소
③ 담배연기 ④ 벤젠

56. 후드의 유입계수와 속도압이 각각 0.87, 16mmH_2O 일 때, 후드의 압력손실은?
① 약 3.5 mmH_2O ② 약 5 mmH_2O
③ 약 6.5 mmH_2O ④ 약 8 mmH_2O

57. 직경 400mm, 유효높이 12m인 원통형 백필터를 사용하여 먼지농도 6g/m^3인 배출가스를 20m^3/sec 으로 처리하고자 한다. 겉보기 여과속도를 1.2cm/sec로 할 때 필요한 백필터의 수는?
① 105개 ② 111개
③ 116개 ④ 121개

58. 여과집진장치에 관한 다음 설명 중 가장 거리가 먼 것은?
① 내면여과는 여과속도가 15m/s, 압력손실은 보통 150mmH_2O 정도이다.
② Package형 Filter, 방사성 먼지용 Air Filter 등은 내면여과 방식에 해당된다.
③ 내면여과는 일반적으로 건식으로서 사용되지만 점착성 기름을 여재에 바른 습식도 있다.
④ 여포는 내열성이 약하므로 가스온도가 250℃를 넘지 않도록 주의하고, 고온가스 냉각시에는 산노점 이상으로 유지해야 한다.

59. A전기집진장치의 집진효율은 90%이다. 이 때 집진판의 면적을 1.5배로 증가시키면 집진효율은 몇 %가 되는가? (단, 기타 조건은 같다.)
① 약 93% ② 약 95%
③ 약 97% ④ 약 99%

60. 불화수소를 함유하는 배기가스를 충전 흡수탑을 이용하여 흡수율 92.5%로 기대하고 처리하고자 한다. 기상총괄이동단위높이(H_{OG})가 0.5m 일 때 충전높이는? (단, 흡수액상 불화수소의 평형분압은 0 이다.)
① 1.01m ② 1.15m
③ 1.3m ④ 1.5m

4과목 : 대기환경 관계 법규

61. 대기환경보전법규상 2009년 1월 1일 이후 제작자동차의 배출가스 보증기간 적용기준으로 틀린 것은?
① 휘발유 이륜자동차 : 2년 또는 10000km
② 휘발유 대형승용차·화물차 : 2년 또는 160000km
③ 가스 초대형승용차·화물차 : 2년 또는 160000km
④ 가스 경자동차 : 5년 또는 80000km

62. 대기환경보전법규상 금속의 용융·제련 또는 열처리시설 중 대기오염물질 배출시설기준에 해당하지 않는 것은?
① 1회 주입연료 및 원료량의 합계가 0.5톤 이상인 용선로
② 용적이 0.5세제곱미터 이상인 알루미늄 정련용 전해로
③ 풍구(노복)면의 횡단면적이 0.2제곱미터 이상인 제선로(용광로를 포함한다.)
④ 노상면적이 4.5제곱미터 이상인 반사로

63. 대기환경보전법령상 '사업장의 연료사용량 감축 권고'조치를 하여야 하는 대기오염 경보발령 단계기준으로 가장 적합한 것은?
① 준주의보 발령단계 ② 주의보 발령단계
③ 경보 발령단계 ④ 중대경보 발령단계

64. 대기환경보전법규상 측정기기의 부착 및 운영 등과 관련한 행정처분기준 중 사업자가 부착한 굴뚝 자동측정기기의 측정결과를 굴뚝 원격감시체계 관제센터로 측정자료를 전송하지 아니한 경우의 각 위반차수별 행정처분기준(1차~4차순)으로 옳은 것은?
① 경고 - 조업정지 10일 - 조업정지 30일 - 허가취소 또는 폐쇄
② 경고 - 조치명령 - 조업정지 10일 - 조업정지 30일
③ 조업정지 10일 - 조업정지 30일 - 개선명령- 허가취소
④ 조업정지 30일 - 개선명령 - 허가취소 - 사업장 폐쇄

65. 대기환경보전법상 환경부장관이 대기오염물질과 온실가스를 줄여 대기환경을 개선하기 위한 대기환경개선 종합계획을 수립할 때 포함되어야 하는 사항으로 가장 거리가 먼 것은? (단, 그 밖에 대기환경개선을 위해 필요사항 등은 제외)
① 대기오염물질의 배출현황 및 전망
② 대기 중 온실가스의 농도 변화 현황 및 전망
③ 황사 발생 감소를 위한 국제협력
④ 기후변화로 인한 영향평가와 적응대책에 관한 사항

66. 대기환경보전법규상 위임업무 보고사항 중 배출부과금부과 징수실적 및 체납처분현황의 보고횟수기준은?
① 수시 ② 연 1회
③ 연 2회 ④ 연 4회

67. 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법규상 규정하고 있는 실내공간 오염물질에 해당하지 않는 것은?
① 브롬화수소(HBr) ② 미세먼지(PM 10)
③ 폼알데하이드(HCHO) ④ 총 부유세균

68. 대기환경보전법상 시·도의 조례로 정하는 바에 따른 운행차 배출가스 정밀검사를 받지 아니한 자에 대한 벌칙기준으로 옳은 것은? (단, 저공해자동차 등 환경부령으로 정하는 자동차로서 정밀검사를 받지 아니하여도 되는 자동차는 제외)
① 300만원 이하의 벌금
② 200만원 이하의 과태료
③ 100만원 이하의 과태료
④ 50만원 이하의 과태료

69. 대기환경보전법규상 특정대기유해물질이 아닌 것은?
① 벤지딘 ② 아황산가스
③ 이황화메틸 ④ 아세트알데하이드

70. 대기환경보전법상 자동차 정밀검사업무를 대행하는 교통안전공단 등이 고의로 검사업무를 부실하게 하여 업무정지처분을 받아야 하나, 공익상 필요하다고 인정할 경우 시·도지사가 그 업무 정지처분에 갈음하여 부과할 수 있는 과징금의 최대금액은?
① 2천만원 ② 5천만원
③ 1억원 ④ 2억원

71. 대기환경보전법규상 정밀검사대행자 및 지정사업자의 기술능력 및 시설·장비기준 중 용지, 건물면적 및 검사진로 기준으로 옳지 않은 것은?
① 건물면적은 사무실(검사원사무실, 수검자대기실 등을 포함한다.)은 20제곱미터 이상, 검사진로는 최소 100제곱미터 이상으로 하되, 눈·비 등으로 검사에 영향이 미치지 아니하도록 건물면적을 충분히 확보하여야 한다.
② 검사진로 규격은 너비 5m이상, 높이 4m 이상이어야 한다.
③ 검사진로의 바닥은 차대동력계중심축상으로부터 전·후 5미터 이상 수평을 유지하여야 한다.
④ 검사진로의 수는 차대동력계 수로 한다.

72. 대기환경보전법령상 대기배출시설 운영사업자는 오염물질 배출량과 배출허용기준의 준수여부를 확인할 수 있는 측정기기를 부착해야 하는데, 다음 중 굴뚝 자동측정기기에 해당하지 않는 것은?
① 유량·유속계 ② 온도 측정기
③ 풍향측정기 ④ 자료수집기

73. 대기환경보전법규상 시·도지사가 설치하는 대기오염 측정망의 종류에 해당하지않는 것은?
① 도시지역의 대기오염물질 농도를 측정하기 위한 도시대기측정망
② 도시의 시정장애의 정도를 파악하기 위한 시정거리측정망
③ 도로변의 대기오염물질 농도를 측정하기 위한 도로변대기측정망
④ 도시지역의 휘발성유기화합물 등의 농도를 측정하기 위한 광화학대기오염물질측정망

74. 대기환경보전법령상 선박디젤기관에서 배출되는 대기오염물질의 종류 중 대통령령으로 정하는 대기오염물질은?
① 휘발성 유기화합물질 ② 다이옥신
③ 질소산화물 ④ HAPS

75. 대기환경보전법규상 비산먼지 발생을 억제하기 위한 시설의 설치 및 필요한 조치에 관한 기준 중 수송 공정외 측면살수시설설치 규격기준으로 옳은 것은?
① 살수길이는 수송차량 전체길이의 1.5배 이상, 살수압은 1.5kg/cm^2 이상으로 한다.
② 살수길이는 수송차량 전체길이의 1.5배 이상, 살수압은 3kg/cm^2 이상으로 한다.
③ 살수길이는 수송차량 전체길이의 3배 이상, 살수압은 1.5kg/cm^2 이상으로 한다.
④ 살수길이는 수송차량 전체길이의 3배 이상, 살수압은 3kg/cm^2 이상으로 한다.

76. 다음은 다중이용시설 등의 실내공기질관리법령상 이 법의 적용대상이 되는 “대통령령으로 정하는 규모”기준이다. ( ) 안에 알맞은 것은?

> 의료법에 의한 연면적 (①) 이상이거나 병상수 (②) 이상인 의료기관

① ① 2천제곱미터, ② 100개
② ① 1천제곱미터, ② 100개
③ ① 2천제곱미터, ② 200개
④ ① 1천제곱미터, ② 200개

77. 환경정책기본법령상 8시간 대기환경기준치가 0.06ppm 이하인 것은?
① 아황산가스 ② 일산화탄소
③ 이산화질소 ④ 오존

78. 대기환경보전법령상 황함유기준에 부적합한 유류회수처리명령을 받은 자는 그 명령을 받은 날부터 이행완료보고서를 최대 며칠이내에 환경부장관 등에게 제출해야 하는가?
① 5일 이내 ② 7일 이내
③ 10일 이내 ④ 30일 이내

79. 대기환경보전법규상 배출허용기준초과에 따른 개선명령을 받은 경우로서 개선하여야 할 사항이 배출시설 또는 방지시설의 운전미숙에 해당할 때, 개선계획서 제출시 첨부되어야 할 사항으로 거리가 먼 것은?
① 대기오염물질 발생량
② 방지시설의 처리능력
③ 배출허용기준 초과사유
④ 공사기간 및 공사비

80. 대기환경보전법규상 배출시설의 시간당 대기오염물질 발생량 산정을 위해 황함량 0.1% 등유를 난방, 산업, 발전에 사용할 경우 황산화물의 배출계수는 얼마를 적용하는가? (단, S는 황함량)
① 9.4S ② 10.2S
③ 14.3S ④ 17.0S

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