

1과목 : 대기오염개론

1. 바람에 작용하는 여러 힘 중 전향인자를 나타낸 식으로 옳은 것은? (단, Ω : 지구 자전 각속도, Φ : 물체의 위도)

- ① $2 \cdot \Omega \cdot \sin\Phi$ ② $2 \cdot \Omega \cdot \cos\Phi$
- ③ $\Omega^2 \cdot \sin\Phi$ ④ $\Omega^2 \cdot \cos\Phi$

2. 대기 중에 존재하는 기체상의 질소산화물 중 대류권에서는 온실가스로 알려져 있고 일명 웃음기체 라고도 하며, 성층권에서는 오존층 파괴물질로도 알려져 있는 것은?

- ① N_2O ② NO_2
- ③ NO_3 ④ N_2O_5

3. 냄새물질의 특성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분자량이 큰 물질은 냄새강도가 분자량에 반비례해서 단계적으로 약해지는 경향이 있다.
- ② 불포화도가 높으면 냄새가 보다 강하게 난다.
- ③ 분자내 수산기의 수는 8-13개 일 때 가장 냄새강도가 강하다.
- ④ 에스테르 화합물은 구성하는 산이나 알코올류보다 방향이 우세하다.

4. 다음 대기분산모델 중 적용 모델식이 바람장모델에 해당하는 것은?

- ① MM5 ② AUSPLUME
- ③ ISCLT ④ CTDMPLUS

5. 다음 대기오염물질 중 아래 표와 같이 식물에 대한 특성을 나타내는 것으로 가장 적합한 것은?

- 피해증상 - 유리화, 은백색 광택화
- 피해성속도 - 머리 앞에 가장 민감
- 피해부분 - 해면 연조직
- 감수성(지표)식물 - 시금치, 상추, 샐러리 등

- ① SO_2 ② HCl
- ③ PAN ④ NO_x

6. 다음 온실가스 중 동일한 부피에서 가장 무거운 물질은?

- ① CO_2 ② CH_4
- ③ N_2O ④ O_3

7. 대기분산모델에 관한 다음 설명 중 거리가 먼 것은?

- ① CMAQ(Complex Multiscale Air Quality Modeling System)는 가우시안모델로 일본에서 개발한 모델이다.
- ② RAMS (Regional Atmospheric Model System)는 바람장 모델로 바람장과 오염물질 분산을 동시에 계산한다.
- ③ ADMS (Atmospheric Dispersion Model System)는 도시 지역에서 오염물질의 이동을 계산하는 것으로 영국에서 많이 사용했던 모델이다.
- ④ AUSPLUME (Australian Plume Model)는 미국의 ISCST와 ISCLT모델을 개조하여 만든 모델로 호주에서 주로 사용되었다.

8. 화학공업, 유리공업, 피혁상, 과수원의 농약 분무 작업 등이 관련 배출업종이며, 인체에 피부암, 비종격 천공, 각화증 등을 유발하는 물질로 가장 적절한 것은?

- ① 비소 ② 납

- ③ 구리 ④ 카드뮴

9. 다음 중 광화학 반응에 의해 생성된 2차 오염물질로만 연결된 것은?

- ① $SO_3 - NH_3$ ② $H_2O_2 - O_3$
- ③ $NO_2 - HCl$ ④ $NaCl - SO_3$

10. 다음 특정물질 중 오존파괴지수가 가장 낮은 것은?

- ① CFC - 13 ② CFC - 114
- ③ CFC - 115 ④ CFC - 11

11. 대기오염물질이 인체에 미치는 영향으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 아크릴 아마이드는 지용성으로 인체내 호흡기를 통해 주로 흡수되며, 이 물질에 폭로된 산업현장 근로자들은 비교적 긴 기간(10년 정도)후에 중독증상을 보인다.
- ② 삼염화에틸렌은 중추신경계를 억제하는데 간과 신장에 미치는 독성은 사염화탄소에 비해 현저하게 낮다.
- ③ 이황화탄소는 대부분 상기도를 통해 체내 흡수되며, 중추신경계에 대한 특징적인 독성작용으로는 심한 급성 혹은 아급성 뇌병증을 유발한다.
- ④ 염화비닐에 장기간 폭로되면 간조직 세포의 증식과 섬유화가 일어나고 문맥압이 상승하여 식도 정맥류 및 식도 출혈을 일으킬 수 있다.

12. 교통밀도가 6000대/hr, 차량평균속도가 95km/hr 인 고속도로 상에서 차량 1대의 평균 탄화수소 방출량이 $0.2 \times 10^{-2} \text{ g/sec} \cdot \text{대 일}$ 때, 고속도로에서 방출되는 총탄화수소의 량 ($\text{g/s} \cdot \text{m}$)은?

- ① 1.26 ② 1.26×10^{-1}
- ③ 1.26×10^{-2} ④ 1.26×10^{-4}

13. 어떤 대기오염 배출원에서 이산화질소를 0.2%(V/V) 포함한 물질이 $30\text{m}^3/\text{sec}$ 로 배출되고 있다. 1년 동안 이 지역에서 배출되는 이산화질소의 배출량은 얼마인가?(단, 표준상태를 기준으로 하며, 배출원은 연속가동 된다고 한다.)

- ① 약 3900t ② 약 4400t
- ③ 약 5500t ④ 약 5700t

14. 다음 중 황산화물(SO_x)이 인체에 미치는 영향으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① SO_2 가 인체에 미치는 피해는 농도와 노출시간이 문제가 되며, 주로 호흡기 계통의 질환을 일으킨다.
- ② 적당히 노출시는 상부호흡기에 영향을 미치며, 단독흡입보다 먼지나 액적 등과 동시에 흡입시 황산미스트가 되어 SO_2 보다 독성이 10배 정도로 증가한다.
- ③ SO_3 는 호흡기 계통에서 분비되는 점막에 흡착되어, H_2SO_4 가 된 후, 조직에 작용하여 궤양을 일으킨다.
- ④ 흡입된 SO_2 의 95% 이상은 하기도에서 흡수되며, 잔여량이 비강 또는 인후에 흡수된다.

15. 굴뚝에서 배출된 연기형태 중 대기가 불안정하여 난류가 심할 때 발생하고, 오염물질의 연직 확산이 커서 굴뚝 부근의 지표면에서는 국지적, 일시적인 고농도현상이 발생되기도 하며, 일반적으로 지표면이 가열되고 바람이 약한 맑은 날, 낮에 주로 일어나는 형태는?

- ① Fumigation ② Lofting
- ③ Coning ④ Looping

16. 대기오염물질이 인체에 미치는 영향으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 일산화질소의 유독성은 이산화질소의 독성보다 약 5-7 배 정도 강하다.
- ② 3, 4 - 벤조피렌 같은 탄화수소 화합물은 발암성 물질로 알려져 있다.
- ③ SO₂는 고농도일수록 비강 또는 인후에서 많이 흡수되며 저농도인 경우에는 극히 저율로 흡수된다.
- ④ 광화학 반응으로 생성된 옥시던트(Oxidant)는 눈을 자극한다.

17. 층류의 항력을 구할 때 입경(dp)에 따른 커닝햄계수(Cf)의 적용으로 옳은 것은?

- ① dp < 3μm 인 경우 C_f = 1
- ② dp > 3μm 인 경우 C_f = 1
- ③ 1μm < dp < 3μm 인 경우 C_f = 1
- ④ dp = 1μm 인 경우 C_f = 1

18. 광화학 스모그의 형성과정에서 하루 중 농도의 최대치가 나타나는 시간대가 일반적으로 빠른 순서대로 나열된 것은?

- ① NO > NO₂ > O₃ ② NO₂ > NO > O₃
- ③ O₃ > NO > NO₂ ④ NO > O₃ > NO₂

19. 다음 국제협약 중 질소산화물 배출량 또는 국가간 이동량의 최저 30% 삭감에 관한 국가간 장거리 이동 대기오염조약의 의정서(협약)에 해당하는 것은?

- ① 몬트리올 의정서 ② 런던협약
- ③ 오슬로 협약 ④ 소피아 의정서

20. 다음 중 수용모델의 특징에 해당하는 것은?

- ① 지형 및 오염원의 조업조건에 영향을 받는다.
- ② 2차 오염원의 확인이 가능하다.
- ③ 오염원의 조업 및 운영상태에 대한 정보없이도 사용 가능하다.
- ④ 점·선·면·오염원의 영향을 받을 수 있다.

2과목 : 대기오염 공정시험 기준(방법)

21. 다음 중 일반적으로 사용하는 이온크로마토그래피의 구성을 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ① 용리액조 → 시료주입장치 → 송액펌프 → 써프렛서 → 분리관 → 검출기 → 기록계
- ② 송액펌프 → 용리액조 → 시료주입장치 → 분리관 → 검출기 → 써프렛서 → 기록계
- ③ 용리액조 → 송액펌프 → 분리관 → 시료주입장치 → 써프렛서 → 검출기 → 기록계
- ④ 용리액조 → 송액펌프 → 시료주입장치 → 분리관 → 써프렛서 → 검출기 → 기록계

22. 다음 중 클로로폼으로 추출한 착염을 타타르산 용액으로 역추출하고, 수산화나트륨·시안화칼륨 용액 속에서 디티존에 반응시켜 클로로폼으로 추출한 후 그 흡광도를 파장 520nm에서 측정하는 오염물질은?

- ① 카드뮴 ② 구리
- ③ 바나듐 ④ 수은

23. 다음은 굴뚝배출가스 내의 질소산화물을 연속적으로 자동측

정하는 방법 중 화학발광분석계의 원리에 관한 설명이다. () 안에 알맞은 것은?

일산화질소와 오존이 반응하면 이산화질소가 생성되는데 이 때 ()에 미치는 폭을 가진 빛이 발생한다. 이 발광강도를 측정하여 시료가스 중 일산화질소 농도를 연속적으로 측정한다.

- ① 250 - 310 nm ② 320 - 455 nm
- ③ 460 - 545 nm ④ 590 - 875 nm

24. 굴뚝연속자동측정기 설치방법 중 도관 부착방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 냉각 도관 부분에는 반드시 기체·액체 분리관과 그 아래쪽에 응축수 트랩을 연결한다.
- ② 응축수의 배출에 쓰는 펌프는 충분히 내구성이 있는 것
- ③ 냉각도관은 될 수 있는 대로 수평으로 연결한다.
- ④ 기체·액체 분리관은 도관의 부착위치 중 가장 낮은 부분 또는 최저 온도의 부분에 부착하여 응축수를 급속히 냉각시키고 배관계의 밖으로 빨리 배출시킨다.

25. 굴뚝 배출가스 중 암모니아의 중화적정법으로 옳은 것은?

- ① 시료가스를 수산화나트륨 용액에 흡수시킨 후 황산으로 적정한다.
- ② 시료가스를 수산화나트륨 용액에 흡수시킨 후 염산으로 적정한다.
- ③ 시료가스를 붕산용액에 흡수시킨 후 염산으로 적정한다.
- ④ 시료가스를 붕산용액에 흡수시킨 후 황산으로 적정한다.

26. 분석대상가스 및 공존가스가 비소인 경우 사용되는 채취관, 도관의 재질로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 불소수지 ② 석영
- ③ 염화비닐수지 ④ 보통강철

27. 다음 중 크로모트로핀산 (Chromotropic Acid) 법은 어떤 오염물질 분석방법인가?

- ① 브롬 및 브롬화 수소
- ② 사염화탄소 및 클로로포름
- ③ 알데히드 및 케톤화합물
- ④ 벤젠

28. 굴뚝 배출가스 중 총 탄화수소 분석에 사용되는 용어 설명으로 적합한 것은?

- ① 교정가스 : 미지농도를 희석가스로 사용한다.
- ② 영점편차 : 영점가스 주입전에 측정기가 반응하는 정도의 차이로 운전기간 동안에는 지속적으로 교정상태여야 한다.
- ③ 스펠값 : 측정기의 측정범위는 배출허용기준 이상으로 하며 보통 기준의 3 - 5 배를 적용한다.
- ④ 반응시간 : 오염물질농도의 단계변화에 따라 최종값의 90%에 도달하는 시간으로 한다.

29. 대기오염공정시험방법에 사용되는 용어 중 “물질을 취급 또는 보관하는 동안에 기체 또는 미생물이 침입하지 않도록 내용물을 보호하는 용기”를 의미하는 것은?

- ① 밀폐용기 ② 기밀용기
- ③ 밀봉용기 ④ 차광용기

30. 굴뚝 배출가스 중 불소화합물 분석방법으로 옳지 않은 것은?
- ① 란탄 - 알리자린 콤플렉스법은 시료가스 중의 미량의 알루미늄(III), 철(II), 구리(II) 등의 중금속 이온이나 인산이온 등이 공존하면 영향을 미치므로 증류에 의해 분리한 후 정량한다.
 - ② 란탄 - 알리자린 콤플렉스법은 증류온도를 $145 \pm 5^\circ\text{C}$, 유출속도를 3-5mL/min으로 조절하고, 받는 그릇의 액량이 약 220 mL가 될 때까지 증류를 계속한다.
 - ③ 용량법은 pH를 조절하고 네오텐을 가한 다음 수산화나트륨 용액으로 적정한다.
 - ④ 란탄-알리자린 콤플렉스법에서의 정량범위로는 HF로서 0.9 - 1200ppm ($0.8 - 1000\text{mg}/\text{Sm}^3$)이다.

31. 다음 중 굴뚝 배출가스 내의 염화비닐 시험방법으로 옳은 것은?
- ① 엠브레인 필터법 ② 고체흡착 용매추출법
 - ③ 몰린형광광도법 ④ 흑연로원자흡광광도법

32. 굴뚝배출가스 중의 수분을 측정할 결과, 건조배출가스 1Sm^3 당 40g이었다면 건조배출 가스에 대한 수분의 용량비는?
- ① 2.6% ② 3.8%
 - ③ 5.0% ④ 6.3%

33. 가스크로마토그래프법을 이용하여 분석실험을 할 때, 분리관의 이론단수가 1600이고, 보유시간이 10분인 피이크의 좌우 변곡점에서 접선이 자르는 바탕선의 길이(mm)는? (단, 기록지 속도는 10mm/분 이고, 이론단수는 모든 성분에 대하여 같다)
- ① 6 ② 10
 - ③ 18 ④ 24

34. 굴뚝 배출가스 중의 유속을 피토우관으로 측정했을 때 평균 유속이 14.5m/sec였다. 이 때의 동압은? (단, 피토우관 계수는 1.0 이며, 굴뚝내의 습한 배출가스의 밀도는 $1.2\text{kg}/\text{m}^3$)
- ① 0.95 mmHg ② 5.6 mmHg
 - ③ 12.9 mmHg ④ 22.1 mmHg

35. 환경대기 중의 시료채취를 위한 하이볼륨에어샘플에어샘플러법의 장치구성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 공기흡인부는 직권정류자모터에 2단 원심터빈형 송풍기가 직접 연결된 것으로 무부하일 때의 흡인유량이 약 $2\text{m}^3/\text{분}$ 이고 24시간이상 연속측정 할 수 있는 것이어야 한다.
 - ② 금속망(Net)의 크기는 사용하는 여과지의 크기와 일치하여야 하며, 공기가 통하지 않는 부분에는 불소수지제 테이프를 감는다.
 - ③ 유량측정부의 지시유량계는 상대유량단위로서 $1.0 \sim 2.0\text{m}^3/\text{분}$ 의 범위를 $0.05\text{m}^3/\text{분}$ 까지 측정할 수 있도록 눈금이 새겨진 것을 사용한다.
 - ④ 입자상 물질의 포집에 사용하는 여과지는 $1\mu\text{m}$ 되는 입자를 95%이상 포집할 수 있는 것이어야 한다.

36. 휘발성 유기화합물질(VOC) 누출확인방법에 사용되는 측정기기의 성능기준 및 성능평가 요구사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 측정될 개별 화합물에 대한 기기의 반응인자(Response Factor)는 30보다 작아야 한다.

- ② 기기의 응답시간은 30초보다 작거나 같아야 한다.
- ③ 교정 정밀도는 교정용 가스값의 10%보다 작거나 같아야 한다.
- ④ 교정 정밀도 및 응답시간 테스트는 기기를 사용하기 전에 하여야 한다.

37. 굴뚝 배출가스 중 먼지를 반자동식 채취기에 의해 측정하고자 할 때 채취장치의 구성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 흡인노즐 내경은 4mm 이상으로 한다.
 - ② 흡인관은 수분응축 방지를 위한 가열기를 갖춘 것이어야 한다.
 - ③ S형 피토우관을 사용한다.
 - ④ 차압계이지로 경사마노미터는 사용할 수 없다.

38. 다음 중 흡광광도분석 시 흡광도 눈금보정에 사용되는 것은?
- ① 염화나트륨 ② 음이온계면활성제
 - ③ 시안화나트륨 ④ 중크롬산칼륨

39. 소각시설에서 배출되는 입자상 및 가스상 수은을 디티존법으로 분석할 때의 측정파장은?
- ① 490nm ② 358nm
 - ③ 325nm ④ 287nm

40. 다음 중 가스크로마토그래프법에서 사용되는 용어가 아닌 것은?
- ① Tailing Peak, Micro Syringe
 - ② Pen Response Time, Chart Speed
 - ③ Stationary Liquid, Dead Volume
 - ④ Photo Multiplier Tube, Photo Diode Array

3과목 : 대기오염방지기술

41. 여과집진장치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 여과재는 재질 보전을 위해서 최고사용온도를 넘지 않도록 주의해야 하며, 특히 고온가스를 냉각시킬 때에는 산노점 이상으로 유지해야 한다.
 - ② 수분이나 여과속도에 대한 적응성은 낮은 편이다.
 - ③ 간헐적인 경우 먼지의 재비산이 적고 높은 집진율을 얻을 수 있다.
 - ④ 여과자루의 길이/직경(L/D) ≍ 50 이상으로 설계하고, 여과자루간의 최소간격은 20cm 이상이 되어야 한다.

42. 에탄올 1kg을 완전연소 시킬 때 필요한 이론공기량(Sm^3)은?
- ① 6.96 Sm^3 ② 4.30 Sm^3
 - ③ 2.92 Sm^3 ④ 1.46 Sm^3

43. 불화규소 제거를 위한 세정탑의 형식으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① Venturi Scrubber ② Jet Scrubber
 - ③ Packed Tower ④ Spray Tower

44. 후드의 형식 및 설치 위치의 결정에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 후드 개구의 바깥주변에 플랜지를 부착하면 후드 뒤쪽의

공기흡입을 유도할 수 있고, 그 결과 포착속도를 높일 수 있다.

- ② 가능한 한 발생원을 모두 포위할 수 있는 포위식 또는 부스식을 선택한다.
- ③ 작업 또는 공정상 발생원을 포위할 수 없는 경우 외부식을 선택한다.
- ④ 오염물질의 발생상태를 조사한 결과 오염기류가 공정 또는 작업자체에 의해 일정방향으로 발생하고 있을 경우 레시버식을 선택한다.

45. A굴뚝 배출가스 중 염소농도를 측정하였더니 100mL/Sm³이었다. 이 때 염소농도를 50mg/Sm³로 저하시키기 위하여 제거해야 할 염소농도는 약 몇 mL/Sm³인가?

- ① 15 mL/Sm³ ② 50 mL/Sm³
- ③ 84 mL/Sm³ ④ 92 mL/Sm³

46. . 약취의 세기와 약취물질의 농도사이에는 다음과 같은 관계식이 성립한다. 이와 관련된 법칙은?

$$I = K \cdot \log C + b$$

I : 냄새(약취) 세기
 C : 약취물질의 농도
 K : 냄새물질별 상수,
 B : 상수 (무취농도의 가상대수치)

- ① Kirchhoff 법칙
- ② Webber-Fechner 법칙
- ③ Stefan-Boltzmann 법칙
- ④ Albedo 법칙

47. 연소조절에 의한 질소산화물(NO_x) 저감대책으로 거리가 먼 것은?

- ① 과잉공기량을 줄인다.
- ② 배출가스를 재순환시킨다.
- ③ 연소용 공기의 예열온도를 높인다.
- ④ 2단계 연소법을 사용한다.

48. 액화프로판 660kg을 기화시켜 9.9Sm³/h로 연소시킨다면 약 몇 시간 사용할 수 있는가? (단, 표준상태 기준)

- ① 34시간 ② 42시간
- ③ 46시간 ④ 49시간

49. 다음 중 석회석 주입에 의한 황산화물 제거방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 대형보일러에 주로 사용되며, 배기가스의 온도가 떨어지는 단점이 있다.
- ② 연소로 내에서 아주 짧은 접촉시간과 아황산가스가 석회분말의 표면안으로 침투되기 어려우므로 아황산가스 제거효율이 낮은 편이다.
- ③ 석회석 값이 저렴하므로 재생하여 쓸 필요가 없고 석회석의 분쇄와 주입에 필요한 장비외에 별도의 부대시설이 크게 필요 없다.
- ④ 배기가스 중 재와 석회석이 반응하여 연소로 내에 달라붙어 압력손실을 증가시키고, 열전달을 낮춘다.

50. 90° 곡관의 반경비가 2.25일 때 압력손실 계수는 0.26이다. 속도압이 30mmH₂O라면 곡관의 압력손실은?

- ① 약 2 mmH₂O ② 약 5 mmH₂O

- ③ 약 8 mmH₂O ④ 약 12 mmH₂O

51. 다음 설명하는 축류송풍기의 유형은?

축차는 두 개 이상의 두꺼운 날개를 틀 속에 가지고 있고, 효율은 낮으며 저압응용 시 사용된다. 덕트가 없는 벽에 부착되어, 공간내 공기의 순환에 응용되고, 대용량 공기 운송에 이용된다.

- ① 후향날개형 ② 방사경사형
- ③ 프로펠러형 ④ 고정날개축류형

52. 습식세정장치의 특성으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 부식성 가스와 먼지를 중화시킬 수 있다.
- ② 가연성, 폭발성 먼지를 처리할 수 있다.
- ③ 단일장치에서 가스흡수와 먼지포집이 동시에 가능하다.
- ④ 가시적 연기를 피하기 위해 별도의 재가열 불필요하고, 집진된 먼지의 회수가 용이하다.

53. 에멀전연료에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 물의 증발잠열에 의해 화염온도를 하락시켜 주로 SO_x를 억제시킨다.
- ② 에멀전이란 어느 액체내에 다른 액체의 작은 물방울이 균일하게 분산하고 있는 상태를 의미한다.
- ③ 분무연료의 미립자화가 촉진되기 때문에 저산소 연소시에도 먼지발생을 억제할 수 있다.
- ④ 열효율이 낮고 장기 운전시 부식의 문제가 있다.

54. 싸이클론의 특징으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 설치비와 유지비가 많이 요구되지 않는 편이다.
- ② 먼지량이 많아도 처리가 가능하다.
- ③ 미세입자에 대한 집진효율이 낮다.
- ④ 압력손실 (10~30mmH₂O)이 낮아 동력소비가 적은 편이다.

55. 발생원으로부터 집진장치를 포함한 송풍기까지의 전압력손실이 240mmH₂O일 때 처리가스량이 36000 m³/hr 였다면 이 때 송풍기의 소요동력은? (단, 송풍기의 효율은 70%이고, 여유율은 1.4 이다.)

- ① 약 35 kW ② 약 40 kW
- ③ 약 47 kW ④ 약 51 kW

56. 중력집진장치의 효율향상 조건으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 침강실 내의 처리가스 속도를 작게 한다.
- ② 침강실의 Blow down효과를 이용하여 난류현상을 억제한다.
- ③ 침강실의 높이는 낮게 하고, 길이는 길게 한다.
- ④ 침강실의 입구폭을 크게 한다.

57. 직경 10cm, 길이가 1m 인 원통형 전기집진장치에서 가스 유속이 2m/sec 이고, 먼지입자의 분리속도가 25cm/sec라면 집진율은 얼마인가?

- ① 96.26% ② 97.82%
- ③ 98.12% ④ 99.33%

58. 다음 중 석유계 연료의 탄소수소비(C/H)가 높은 것부터 차례로 옳게 나열한 것은?

- ① 중유 > 경유 > 등유 > 휘발유
- ② 중유 > 등유 > 경유 > 휘발유
- ③ 휘발유 > 등유 > 경유 > 중유
- ④ 휘발유 > 경유 > 등유 > 중유

59. A여과집진장치에서 처음에는 99.5%의 효율로 먼지를 제거하였는데 나중에 성능이 떨어져 96% 밖에 먼지를 제거하지 못한다고 하면 나중 먼지의 배출농도는 처음 먼지의 배출농도에 비해 몇 배가 되는가? (단, 유입농도는 변화없으며, 기타조건은 고려하지 않는다.)

- ① 2배
- ② 4배
- ③ 6배
- ④ 8배

60. 다음 중 유해가스 처리시 흡수제로 물을 사용하는 경우 물질이동량이 액상측 저항에 의하여 지배되는 가스는?

- ① CO
- ② NH₃
- ③ SO₂
- ④ HF

4과목 : 대기환경 관계 법규

61. 대기환경보전법규상 측정기기의 운영·관리준 중 굴뚝배출가스 온도측정기를 교체하는 경우에는 국가표준기본법에 따라 교정을 받아야 하며, 그 기록을 몇 년 이상 보관하여야 하는가?

- ① 6개월 이상
- ② 1년 이상
- ③ 2년 이상
- ④ 3년 이상

62. 대기환경보전법령상 황함유기준을 초과하여 해당 유류의 회수처리명령을 받는 자가 환경부장관 또는 시·도지사에게 이행완료보고서를 제출할 때 구체적으로 밝혀야 하는 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 해당 유류의 공급기간 또는 사용기간과 공급량 또는 사용량
- ② 해당 유류의 회수처리량, 회수처리방법 및 회수처리기간
- ③ 유류 제조회사가 실험한 황함유량 검사 성적서
- ④ 저황유의 공급 또는 사용을 증명할 수 있는 자료 등에 관한 사항

63. 대기환경보전법상 대기오염물질 배출사업자에게 배출부과금을 부과할 때 고려해야 하는 사항으로 가장 거리가 먼 것은? (단, 그 밖의 사항 등은 고려하지 않는다.)

- ① 오염물질 배출기간.
- ② 오염물질 배출량
- ③ 배출되는 오염물질의 유해여부
- ④ 배출허용기준 초과여부

64. 대기환경보전법규상 환경부장관이 총량규제구역의 사업장에서 배출되는 대기오염물질을 총량으로 규제하려는 경우 고시하여야 하는 사항으로 가장 거리가 먼 것은? (단, 그 밖에 총량규제구역의 대기관리를 위하여 필요한 사항 등은 제외)

- ① 유해 대기오염물질의 배출계획
- ② 대기오염물질의 저감계획
- ③ 총량규제구역
- ④ 총량규제 대기오염물질

65. 대기환경보전법상 장관에 따른 자동차환경협회의 업무와 가장 거리가 먼 것은? (단, 그 밖에 사항 등은 고려하지 않는다.)

- ① 운행차 저공해화 기술개발 및 배출가스저감장치의 보급
- ② 자동차 배출가스 저감사업의 지원과 사후관리에 관한 사항
- ③ 운행차 배출가스 검사와 정비기술의 연구·개발사업
- ④ TMS 대기질 모니터링 및 대기질 정화사업

66. 대기환경보전법규상 위임업무 보고사항 중 “환경오염사고 발생 및 조치사항”의 보고횟수 기준은?

- ① 연1회
- ② 연2회
- ③ 연4회
- ④ 수시

67. 대기환경보전법규상 배출시설과 방지시설의 정상적인 운영·관리를 위한 환경기술인의 준수사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 배출시설 및 방지시설을 정상가동하여 대기오염물질 등의 배출이 배출허용기준에 맞도록 할 것
- ② 배출시설 및 방지시설의 운영에 관한 업무일지를 사실에 기초하여 작성할 것
- ③ 배출시설에서 생산된 제품의 품질과 생산량을 정확히 기록할 것
- ④ 자가측정은 정확히 할 것

68. 대기환경보전법령상 연료의 황함유량이 1.0% 이하인 경우 기본부과금의 농도별 부과계수로 옳은 것은? (단, 연료를 연소하여 황산화물을 배출하는 시설임(황산화물의 배출량을 줄이기 위하여 방지시설을 설치한 경우와 생산공정상 황산화물의 배출량이 줄어든다고 인정하는 경우는 제외))

- ① 0.2
- ② 0.4
- ③ 1.0
- ④ 1.2

69. 대기환경보전법상 관계공무원의 출입·검사를 거부, 방해, 또는 기피한 자에 대한 벌칙기준은?

- ① 1년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금
- ② 300만원 이하의 벌금
- ③ 200만원 이하의 벌금
- ④ 100만원 이하의 벌금

70. 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법규상 실내공기오염물질에 해당하지 않는 것은?

- ① 석면
- ② 이산화질소(NO₂)
- ③ 폼알데하이드(HCHO)
- ④ 일산화질소(NO)

71. 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법규상 향만시설 중 대합실에서의 VOC 실내공기질 권고기준(μg/m³)으로 옳은 것은?

- ① 400 이하
- ② 500 이하
- ③ 800 이하
- ④ 1000 이하

72. 대기환경보전법규상 환경기술인의 신규교육기준에 관한 설명으로 옳은 것은? (단, 정보통신매체를 이용하여 원격교육의 경우는 제외)

- ① 환경기술인으로 임명된 날부터 30일 이내
- ② 환경기술인으로 임명된 날부터 60일 이내
- ③ 환경기술인으로 임명된 날부터 6월 이내에 1회
- ④ 환경기술인으로 임명된 날부터 1년 이내에 1회

73. 환경정책기본법령상 이산화질소(NO₂)의 대기환경기준으로 옳은 것은?

- 연간 평균치 : (㉠) ppm 이하
 - 24시간 평균치 : (㉡) ppm 이하
 - 1시간 평균치 : (㉢) ppm 이하

- ① ① 0.02, ② 0.05, ③ 0.15
- ② ① 0.03, ② 0.06, ③ 0.10
- ③ ① 0.06, ② 0.10, ③ 0.15
- ④ ① 0.10, ② 0.12, ③ 0.30

74. 대기환경보전법령상 배출허용기준초과와 관련하여 개선명령을 받은 사업자는 그 명령을 받는 날부터 며칠 이내에 개선계획서를 제출하여야 하는가?

- ① 7일 이내 ② 10일 이내
- ③ 15일 이내 ④ 30일 이내

75. 환경정책기본법령상 각 항목에 대한 대기환경기준으로 옳지 않은 것은? (단, 연간평균치 기준)

- ① 오존 : 0.1 ppm 이하
- ② 벤젠 : 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
- ③ 납 : 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
- ④ 미세먼지(PM-10) : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하

76. 대기환경보전법규상 전기만을 동력으로 사용하는 자동차의 1회 충전주행거리가 160km 이상인 자동차는 제 몇 종 자동차에 해당하는가?

- ① 제 1 종 ② 제 2 종
- ③ 제 3 종 ④ 제 4 종

77. 대기환경보전법규상 제1차 금속 제조시설 중 금속의 용융·용해 또는 열처리시설에서의 대기오염물질 배출시설 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 시간당 300킬로와트 이상인 전기아크로 (유도로를 포함한다.)
- ② 노상면적이 4.5제곱미터 이상인 반사로
- ③ 1회 주입 연료 및 원료량의 합계가 0.5톤 이상의 용선로
- ④ 1회 주입 원료량이 0.3톤 이상이거나 연료사용량이 시간당 25킬로그램 이상의 도가니로

78. 대기환경보전법상 용어의 뜻으로 옳지 않은 것은?

- ① 검댕 : 연소할 때에 생기는 유리탄소가 응결하여 입자의 지름이 1미크론 이상이 되는 입자상 물질
- ② 가스 : 물질이 파쇄·선별·퇴적·이적될 때 발생하거나 화학적 성질에 의하여 발생하는 기체상 물질
- ③ 먼지 : 대기 중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 입자상 물질
- ④ 매연 : 연소할 때에 생기는 유리탄소가 주가 되는 미세한 입자상 물질

79. 대기환경보전법규상 자동차연료 제조기준 중 휘발유에서 규정하고 있는 제조기준항목으로 옳지 않은 것은?

- ① 방향족화합물 함량(부피%) ② 황함량(ppm)
- ③ 윤활성(μm) ④ 증기압(kPa, 37.8℃)

80. 대기환경보전법규상 자동차연료형 첨가제의 종류가 해당하지 않는 것은?

- ① 세척제 ② 옥탄가역제제

③ 다목적첨가제

④ 세탄가향상제

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