

1과목 : 대기오염개론

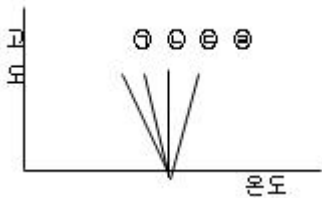
- 굴뚝 유효높이에 관련된 인자 및 그 영향에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 면도 배출가스의 열배출율이 클수록 증가한다.
 - ② 배출가스의 유속이 작을수록 증가한다.
 - ③ 의기와 온도차가 클수록 증가한다.
 - ④ 굴뚝의 통풍력이 클수록 증가한다.
- 열섬(Heat island) 현상에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 통상 비가 많이 오며 안개가 자주 생긴다.
 - ② 도시가 시골에 비해서 공기의 이동은 적으나, 열방출량이 크기 때문에 발생하는 현상이다.
 - ③ 이 현상으로 인해 도시의 중심부가 주위보다 고온이 되어 상승기류가 발생하고 도시 주위의 시골에서 도시로 바람이 부는 것을 전원농이라 한다.
 - ④ 저기압의 영향으로 흐린 하늘에 바람이 거의 없는 낮에 잘 발생한다.
- 다음 대기 조성물질의 월별 농도변화 양상 중 약간의 불규칙성을 제외하고서는 광화학반응에 의해 대도시에서 뚜렷하게 하고동저(夏高冬低) 형의 분포를 나타내는 것은?
 - ① O₃
 - ② SO₂
 - ③ NO₂
 - ④ CO₂
- 다음 중 대기 내에서 금속의 부식속도가 일반적으로 빠른 것부터 순서대로 연결된 것은?
 - ① 철 > 아연 > 구리 > 알루미늄
 - ② 구리 > 아연 > 철 > 알루미늄
 - ③ 알루미늄 > 철 > 아연 > 구리
 - ④ 철 > 알루미늄 > 아연 > 구리
- 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 288K
 - ② 약 275K
 - ③ 약 269K
 - ④ 약 262K
- 다음은 어떤 물질에 폭로되었을 때에 관한 설명인가?

- 급성폭로 시 다량의 눈물이 나는 등의 증상을 일으키며 폐렴이 생길 수 있다.
 - 만성폭로 시 설태가 끼이며, 혈장 콜레스테롤치가 저하된다.
 - 폐기능 검사상 폐쇄성 양상을 나타낸다.

 - ① 셀레늄
 - ② 바나듐
 - ③ 수은
 - ④ 비소
- 다음 중 대기오염물질의 밀도가 큰 순서대로 옳게 나열된 것은? (단, 기타 조건은 동일)
 - ① SO₂ > NO₂ > CO₂ > CH₄
 - ② SO₂ > NO₂ > NH₃ > H₂S
 - ③ SO₂ > CS₂ > HCHO > H₂S
 - ④ SO₂ > HCHO > H₂S > CS₂

- 다음 특정물질의 종류와 그 화학식의 연결로 옳지 않은 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)
 - ① CFC-214 : C₂F₄Cl₄
 - ② Halon-2402 : C₂F₄Br₂
 - ③ HCFC-133 : CH₃F₃Cl
 - ④ HCFC-222 : C₃HF₂Cl₅
- 다음 대기오염물질을 분류했을 때, 1차 오염물질로만 옳게 짝지어진 것은?
 - ① N₂O₃, O₃
 - ② H₂S, H₂O₂
 - ③ HCl, CH₃COONO₂
 - ④ SiO₂, CO
- 입자크기 측정법 중 현미경을 이용하는 방법으로 투영된 입자의 모양이 원형이 아닐 때 입자의 최장 또는 최단 크기로부터 정의하거나 여러 방향으로 나누어 크기를 측정하여 산술평균한 값으로 정의하기도 하는 직경은?
 - ① Optical diameter
 - ② Equivalent diameter
 - ③ Stokes diameter
 - ④ Aerodynamic diameter
- 연돌 내의 배출가스 평균온도는 320℃, 배출가스속도는 7m/s, 대기온도는 25℃이다. 굴뚝의 지름이 600cm, 풍속이 5m/s 일 때, 통풍력을 80mmH₂O로 하기 위한 연돌의 높이는? (단, 공기와 배출가스의 비중량은 1.3kg/Sm³, 연돌내의 압력손실은 무시한다.)
 - ① 약 85m
 - ② 약 95m
 - ③ 약 110m
 - ④ 약 135m
- 무차원수로서 근본적으로 대류난류를 기계적인 난류로 전환시키는 율을 측정하는 것으로, 지구경계층에서의 기류인정도를 나타내는 척도로 이용하고 있는 것은?
 - ① Reynold's number
 - ② Richardson's number
 - ③ Radiation number
 - ④ Cunningham number
- 온실효과에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 가시광선은 통과시키고 적외선을 흡수해서 열을 밖으로 나가지 못하게 함으로써 보온작용을 하는 것을 대기의 온실효과라 한다.
 - ② CO₂의 주요 흡수파장영역은 35~40μm정도이다.
 - ③ O₃의 주요 흡수파장영역은 9~10μm정도이다.
 - ④ 온실효과에 대한 기요도(%)는 CH₄ > N₂O이다.
- 대기인정도와 연기형태에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① Looping형은 대기가 매우 불안정한 경우, 맑은 날 오후에 발생하기 쉽다.
 - ② Lofting형은 굴뚝의 높이보다 낮은 지표에 역전층이 존재한다.
 - ③ Fumigation형은 상층은 불안정, 하층은 안정한 경우에 발생하며, 오염물질의 농도가 하루동안 지속적으로 높아진다.
 - ④ Doning형은 대기가 중립조건일 때 발생하며, 오염의 단면분포는 가우시안 분포를 갖는다.
- 대기의 상태가 약한 역전일 때 풍속은 3m/s이고, 유효 굴뚝 높이는 78m이다. 이 때, 지상의 오염물질이 최대 농도가 될 때의 착지거리는 얼마인가? (단, sution의 최대착지거리의 관계식을 이용하여 계산하고, Ky, Kz는 각각 0.13, 안정도 계수(n)는 0.33을 적용할 것.)
 - ① 약 85m
 - ② 약 95m
 - ③ 약 110m
 - ④ 약 135m

- ① 2123.9m ② 2546.8m
 ③ 2793.2m ④ 3013.8m
16. 다음 대기오염과 관련된 역사적 사건 중 주로 자동차 등에서 배출되는 오염물질로 인한 광화학 반응에 기인한 것은?
 ① 유즈 계곡 사건 ② 런던 사건
 ③ 로스엔젤레스 사건 ④ 포자리카 사건
17. 다음 가솔린 자동차 운전조건 중 일산화탄소를 가장 적게 배출하는 것은?
 ① 감속 ② 정속
 ③ 공회전 ④ 심한 가속
18. 표준상태에서 일산화질소 6.5ppm은 20℃, 1기압에서 몇 mg/m³인가?
 ① 7.3 ② 8.1
 ③ 9.6 ④ 12.4
19. 산성비와 관련된 토양성질에 관한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?
 ① 토양의 성질 중 결정성의 점토광물은 강산적이고, 결정도가 낮은 점토광물은 약산적이다.
 ② 토양과 흡착되어 있는 양이온을 교환성 양이온 이라 하고, 이 중 양적으로 많은 것은 Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Al³⁺, H⁺ 등 6종이다.
 ③ Ca²⁺와 Mg²⁺ 이외의 양이온을 교환성 염기라 하며, 토양의 pH는 흡착되어 있는 교환성 음이온에 의해 결정된다.
 ④ 토양입자는 일반적으로 ⊖ 하전으로 대전되어 각종 양이온을 정전기적으로 흡착하고 있다.
20. 다음 4종류의 고도에 따른 기온분포도 중 plume의 상하 확산폭이 가장 적어 최대착지거리가 큰 것은?



- ① ㉠ ② ㉡
 ③ ㉢ ④ ㉣

2과목 : 대기오염 공정시험 기준(방법)

21. 굴뚝 배출가스 유속 및 유량 측정에 사용되는 장치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 피토우관은 스텐레스와 같은 재료의 금속관으로, 관의 바깥지름의 범위는 4~10mm 정도이어야 한다.
 ② 차압계로는 경사마노미터, 전자마노미터 등을 사용하여 굴뚝배출가스의 차압을 측정할 수 있도록 하며, 최소 0.5mmHg 눈금을 읽을 수 있는 마노미터를 사용한다.
 ③ 피토우관 계수는 사전에 확인되어야 하며, 고유번호가 부여되고 이 번호는 지워지지 않도록 관 몸체에 새겨야 한다.
 ④ 피토우관의 각 분기관과 오리피스 평면과의 거리는 바깥지름의 1.05~1.50배 사이에 있어야 한다.

22. 다음은 하이볼륨에어샘플러법에 의한 각 측정지점의 포집면지량과 풍향, 풍속의 측정 결과로부터 비산먼지의 농도(C)를 구하는 식이다. 이 식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

$$C = (C_H - C_B) \times W_D \times W_S$$

- ① C_H는 포집면지량이 가장 많은 위치에서의 먼지농도(mg/m³)를 나타낸다.
 ② C_B는 대조위치에서의 먼지농도(mg/m³)로서 대조위치를 선정할 수 없을 때는 보통 0.15mg/m³로 한다.
 ③ W_B는 풍향 측정결과로부터 구한 보정계수로 전 시료채취 기간 중 주풍향이 90° 이상 변할 때는 2.0으로 한다.
 ④ W_S는 풍속 측정결과로부터 구한 보정계수로 풍속이 0.5m/s 미만 또는 10m/s 이상되는 시간이 전 채취시간의 50% 이상일 때 1.2로 한다.
23. A보일러 굴뚝 배출가스 온도는 240℃, 피토우관에 의한 등압은 7.5mmH₂O이었다. 이 굴뚝 배출가스 유속은? (단, 대기압 tatm, 피토우관계수는 1.2로 한다.)
 ① 약 11.5m/s ② 약 13.5m/s
 ③ 약 15.5m/s ④ 약 17.5m/s
24. 흡광광도법에서 장치 및 장치보정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 가시부와 근적외부의 광원으로는 주로 텅스텐 램프를 사용하고 자외부의 광원으로는 주로 중수소 방전관을 사용한다.
 ② 일반적으로 흡광도 눈금의 보정은 110에서 3시간 이상 건조한 과망간산칼륨(1급이상)을 N/10 수산화나트륨 용액에 녹인 과망간산나트륨용액으로 보정한다.
 ③ 광전관, 광전자증배관은 주로 자외 내지 가시파장 범위에서 광전도셀은 근적외 파장범위에서, 광전지는 주로 가시파장 범위 내에서의 광전측광에 사용된다.
 ④ 광전광도계는 파장 선택부에 필터를 사용한 장치로서 단광속형이 많고 비교적 구조가 간단하여 작업분석용에 적당하다.
25. 배출가스 중 금속화합물을 원자흡수분광광도법(원자흡광광도법)에 의해 측정하고자 할 때, 사용되는 용어의 정의로 옳지 않은 것은?
 ① 감도 : 각 원소 성분에 대해 입사광의 0.5%(0.0022흡광도)를 흡수할 수 있는 시료의 최대 농도를 의미한다.
 ② 표준원액 : 정확한 농도를 알고 있는 비교적 고농도의 용액으로, 일반적으로 1000mg/kg 농도에서 0.3%이내의 불확도를 나타내야 한다.
 ③ 매질효과 : 시료 용액의 점도, 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.
26. 다음은 굴뚝에서 배출되는 먼지측정방법에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 말을 순서대로 옳게 나열한 것은?

수동식 채취기를 사용하여 굴뚝에서 배출되는 기체중의 먼지를 측정할 때 흡인가스량은 원칙적으로 (㉠) 여과지 사용시 표집면적 1cm당 (㉡) mg정도 미고, (㉢) 여과지 사용시 전체 먼지포집량이 (㉣) mg 이상이 되도록 한다.

- ① 원통형, 0.5, 원형, 1 ② 원통형, 1, 원형, 5
 - ③ 원형, 0.5, 원통형, 1 ④ 원형, 1, 원통형, 5
27. 이온크로마토그래피에서 검출한계는 각 분석방법에서 규정하는 조건에서 출력신호를 기록할 때 잡음신호의 몇 배에 해당하는 목적성분의 농도를 검출한계로 하는가?
- ① 1/2배 ② 2배
 - ③ 10배 ④ 100배
28. 다음 중 원자흡광광도법에서 광원부로 가장 적합한 장치는?
- ① 텅스텐램프 ② 플라즈마젯
 - ③ 중공음극램프 ④ 수소방전관
29. 굴뚝 배출가스 내의 페놀시료 채취방법 중 용액흡수법에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 시료가스 채취관은 석영관, 스테인레스강관, 4불화 메틸렌수지관 등을 사용한다.
 - ② 시료 중에 먼지가 흡입되는 것을 방지하기 위하여 채취관의 앞 끝에 알칼리 유리솜 등을 넣는다.
 - ③ 채취관과 삼방콕크 등 가열되는 접촉부분은 갈아 맞춤 또는 실리콘 고무관을 사용하며, 삼방콕크 등의 갈아 맞춤 부분에는 그리이스를 발라서는 안된다.
 - ④ 시료중의 페놀류와 수분이 응축하지 않도록 시료가스 채취관과 흡수병 사이를 가열해야 한다.
30. 굴뚝 배출가스 중 일산화탄소 분석을 위한 정전위 전해법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 90% 응답 시간은 5분 이내로 한다.
 - ② 정전위 전해법을 이용한 계측기는 소형 경량으로서 이동 측정에 적합하다.
 - ③ 프로판 100ppm의 간섭영향 시험용 가스를 도입하였을 때 그 영향이 1ppm이하이어야 한다.
 - ④ 시료가스 유량 변화에 따른 안정성은 최대 눈금값의 2% 이내로 한다.
31. 굴뚝배출가스 중의 먼지시료를 보통형(1형) 흡인노즐을 가진 수동식 채취기를 사용하여 채취하는 경우에 다음의 조건에서의 등속흡인 유량은? (단, 대기압 : 165mmHg, 건식가스미터온도 : 20℃, 가스미터게이지압 : 1mmHg, 배출가스 온도 : 125℃, 배출가스유속 : 7.5m/s, 배출가스 중 수증기의 부피백분율 : 10%, 흡인노즐내경 : 6mm, 측정점에서의 정압 : -1.5mmHg)
- ① 2.4L/min ② 4.5L/min
 - ③ 8.4L/min ④ 14.5L/min
32. 환경대기 중의 시료채취방법 중 고용량 공기포집기의 포집용 여과지에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 흡수성은 작고, 가스상 물질의 흡착도 적은 것이어야 한다.
 - ② 입자상 물질의 포집에 사용하는 여과지는 0.5μm되는 입자를 95%이상 포집할 수 있어야 한다.
 - ③ 분석에 방해되는 물질은 함유되지 않은 것이어야 한다.

- ④ 사용되는 여과지의 재질은 일반적으로 유리섬유, 석영섬유, 폴리스틸렌, 불소수지 등이다.
33. 흡광광도법에서 자동기록식 광전분광광도계의 파장교정에 이용되는 것은?
- ① 중크롬산칼륨용액의 흡광도
 - ② 간섭필터의 흡광도
 - ③ 커트필터의 미광
 - ④ 흡용유리의 흡수스펙트럼
34. 흡광광도법으로 굴뚝 배출가스 중 이황화탄소를 측정할 때 사용되는 흡수액으로 옳은 것은?
- ① 디에틸아민용액
 - ② 디에틸디티오가바인산나트륨 용액
 - ③ 디에틸아민남용액
 - ④ 디에틸아민황산염용액
35. 다음 중 원자흡광광도법에서 분석오차를 유발하는 일반적인 요인적으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 표준시료와 분석시료의 조성이나 물리적, 화학적 성질의 차이
 - ② 분무기 또는 버어너의 열화
 - ③ 측광부의 불안정 또는 조절 불량
 - ④ 불꽃을 투과하는 광속의 위치의 조정 불량
36. 환경대기 내 질소산화물 농도 측정방법 중 자동연속측정방법이 아닌 것은?
- ① 화학발광법 ② 야곱스호흐하이저법
 - ③ 살츠만법 ④ 흡광차분광법
37. 가스크로마토그래프법에서 장치의 기본구성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 기록계는 스트립 차아트식 자동평형 기록계로 스펠 전압 1mV, 펜 응답시간 2초 이내, 기록지 이동속도는 10mmf 분을 포함한 다단변속이 가능한 것이어야 한다.
 - ② 분리관오븐의 온도조절 정밀도는 ±0.5℃범위 이내(오븐의 속도가 150부근일 때) 이어야 한다.
 - ③ 가스를 연소시키는 검출기를 수용하는 검출기 오븐은 검출 효율을 높이기 위하여 오븐 내에 가스가 오래 동인 체류되는 구조이어야 한다.
 - ④ 방사성 동위원소를 사용하는 검출기에 대하여는 별도로 과열방지기구, 누출방지기구 등을 설치해야 한다.
38. 사업장의 최종배출구인 굴뚝에서 A물질의 실측농도값이 150ppm이었고, 이 때 실측산소농도는 5.5%이었다. 표준산소로 보정한 A물질의 농도는? (단, A물질은 표준산소농도를 적용받는 물질이며, 표준산소농도 : 4%이다.)
- ① 130.4 ② 157.5
 - ③ 164.5 ④ 186.4
39. 굴뚝 배출가스 내 알데히드 및 케톤화합물의 분석방법 중 액체크로마토그래프법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 배출가스중의 알데히드류는 흡수액 2.4-DNPH과 반응하여 하이드라존 유도체를 생성한다.
 - ② 흡인노즐은 석영제로 만들어진 것으로 흡인노즐의 꼭지점은 45°이하의 예각이 되도록 하고 매끈한 반구모양으로 한다.
 - ③ 하이드라존은 UV영역, 특히 350~380nm에서 최대 흡광

- 치를 나타낸다.
- ④ 흡입관은 수분응축 방지를 위해 시료가스 온도를 1000이상으로 유지할 수 있는 가열기를 갖춘 보로실리케이트 또는 석영 유리관을 사용한다.
40. 대기오염공정시험기준상 '시험의 기재 및 용어'에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 용액의 액성표시는 따로 규정이 없는 한 유리전극법에 의한 pH미터로 측정된 것을 뜻한다.
- ② 시험조작중 “즉시”란 30초 이내에 표시된 조작을 하는 것을 뜻한다.
- ③ “정량적으로 씻는다” 함은 어떤 조작으로부터 다음 조작으로 넘어갈 때 사용한 비커, 플라스크 등의 용기 및 여과막 등에 부착한 정량대상 성분을 사용한 용매로 씻어 그 세액을 합하고 먼저 사용한 같은 용매를 채워 일정용량으로 하는 것을 뜻한다.
- ④ “항량이 될 때 까지 건조한다 또는 강열한다”라 함은 따로 규정이 없는 한 보통의 건조방법으로 1시간 더 건조 또는 강열할 때 전후 무게의 차가 매 g당 0.5mg이하 일 때를 뜻한다.

3과목 : 대기오염방지기술

41. 현재 500mg/m³의 먼지가 배출되고 있는 시설에 50% 효율을 가진 전처리 장치를 설치하였다. 이 시설의 먼지의 배출허용기준은 10mg/m³인데, 집진효율이 몇 %이상인 2차 처리장치를 설치하면 배출허용기준을 맞출 수 있겠는가?
- ① 89% ② 91%
- ③ 94% ④ 96%
42. 다음 중 석탄의 탄화도가 클수록 증가하지 않는 것은?
- ① 고정탄소 ② 착화온도
- ③ 휘발분 ④ 연료비
43. 다음 중 액화석유가스(LPG)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 천연가스에서 회수되기도 하지만 대부분은 석유정제시 부산물로 얻어진다.
- ② 보통 LNG보다 발열량이 낮으며, 착화온도는 200~250℃이다.
- ③ 비중이 공기보다 무거워 누출될 경우, 인화·폭발성의 위험이 있다.
- ④ 액체에서 기체로 될 때, 증발열이 있으므로 사용하는 데 유의할 필요가 있다.
44. 세정집진장치에서 관성충돌계수를 크게 하는 조건이 아닌 것은?
- ① 처리가스와 액적의 상대속도가 커야 한다.
- ② 먼지의 밀도가 커야 한다.
- ③ 액적의 직경이 커야 한다.
- ④ 먼지의 입경이 커야 한다.
45. 다음 중 흡착제의 흡착능과 가장 관련이 먼 것은?
- ① 포화 ② 보전력
- ③ 파과점 ④ 유전력
46. 탄소 70kg과 수소 20kg을 완전연소 시키는데 필요한 이론적인 산소의 양은?

- ① 227kg ② 286kg
- ③ 320kg ④ 347kg
47. 공기가 과잉인 경우로 열손실이 많아지는 때의 등가비(φ)상태는?
- ① φ = 1 ② φ < 1
- ③ φ > 1 ④ φ = 0
48. A석유의 원소조성(질량)비가 탄소 78%, 수소 21%, 황 1%이다. 이 석유 115kg을 완전연소 시키는데 필요한 이론공기량은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)
- ① 12.6Sm³ ② 18.9Sm³
- ③ 25.6Sm³ ④ 47.3Sm³
49. A여과집진장치에서 99%의 집진효율로 먼지를 제거하였는데 성능저하로 인해서 96%의 집진효율을 갖게 되었다면 먼지의 배출농도는 처음보다 몇 배 증가 하겠는가?
- ① 1.5배 ② 2배
- ③ 3배 ④ 4배
50. 처리가스량 36000Sm³/hr, 압력손실이 200mmH₂O, 송풍기 효율 70%, 여유율 1.8일 때 송풍기의 소요동력은?
- ① 40kW ② 50kW
- ③ 60kW ④ 70kW
51. 유해가스 처리장치에 사용되는 흡수제에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 흡수제가 화학적으로 유해가스의 성분과 비슷할 때 일반적으로 용해도가 크다.
- ② 흡수제 손실을 줄이기 위해서는 휘발성이 커야 한다.
- ③ 흡수율을 높이고 flooding을 줄이기 위해서는 흡수제의 점도가 커야 한다.
- ④ 흡수제의 빙점은 높고, 비점은 낮아야 한다.
52. 프로판과 부탄의 용적비가 1:1의 비율로 된 연료가 있다. 이 연료를 완전연소 시킨 후 건조연소가스 중의 CO₂는 20%이었다. 이 연료 1Sm³당 건조 연소가스량은?
- ① 1.75Sm³ ② 17.5Sm³
- ③ 3.5Sm³ ④ 35Sm³
53. 입자의 비표면적(단위 체적당 표면적)에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 입자의 비표면적이 작으면 원심력집진장치의 경우 입자가 장치의 벽면에 부착하여 장치벽면을 폐색시킨다.
- ② 입자의 입경이 작아질수록비표면적은 커진다.
- ③ 입자의 비표면적이 작으면 전기집진장치에서는 주로 먼지가 집진극에 퇴적되어 역전리 현상이 초래된다.
- ④ 입자의 비표면적이 커지면 응집성과 흡착력이 작아진다.
54. 여과집진장치의 탈진에 관한 jfaud으로 옳지 않은 것은?
- ① 간헐식 집진 중 진동형 탈진방식은 접착성 먼지의 집진에는 사용할 수 없다.
- ② 간헐식 집진은 탈진 시 대량의 가스처리에는 부적합하다.
- ③ 연속식 집진 중 충격제트기류 분사형 탈진방식은 집진장치내 운동장치가 많아 탈진주기에 비해 소요되는 시간이

길다.

- ④ 연속식 집진은 탈진 시 먼지의 재비산이 일어나 간헐식에 비해 집진율이 낮고 여과자루의 수명이 짧다.

55. 다음 중 가스상 오염물질과 그 처리방법의 연결로 적합하지 않은 것은?

- ① SO₂ - 석회수 세정법
- ② NO_x - 촉매 환원법
- ③ HCl - CaCO₃에 의한 흡수법
- ④ CO - 촉매 연소법

56. 다음 중 전기집진장치의 집진실율, 독립된 하전설비를 가진 단위 집진실로 전기적 구획을 하는 주된 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 순간 정전을 대비하고, 저기안전 사고를 예방하기 위함이다.
- ② 집진효율을 높이고, 효율적인 전력사용을 하기 위함이다.
- ③ 처리가스의 유량분포를 균일하게 하고, 먼지입자의 충분한 체류시간을 확보하게 하기 위함이다.
- ④ 집진실 청소를 효과적으로 하기 위함이다.

57. 전기집진장치의 전기저항이 높거나 낮을 때 주입하는 물질로 거리가 먼 것은?

- ① silica gel ② 트리에틸아민
- ③ NH₃ ④ 물

58. 저위발열량 5000kcal/Sm³의 기체연료 연소시 이론연소온도는? (단, 이론 연소가스량은 20Sm³/Sm³, 연소가스의 평균 정압비열은 0.35kcal/Sm³·°C이며, 기준온도는 실온이며, 공기는 예열되지 않고, 연소가스는 해리되지 않는다.)

- ① 약 560°C ② 약 650°C
- ③ 약 730°C ④ 약 890°C

59. 세정집진장치의 단점으로 거리가 먼 것은?

- ① 세정수가 다량 필요하며, 한냉기에는 동결방지에 유의해야 한다.
- ② 소수성 입자나 가스의 집진효과는 낮다.
- ③ 처리가스의 확산이 어렵고, 굴뚝으로 최종배출 되기 전에 가액분리기를 사용해 제거해 주어야 한다.
- ④ 다른 고효율 집진장치에 비해 설비비가 비싸고, 전기, 여과집진장치보다 설치면적이 큰 편이다.

60. 탄산수소비(C/H)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 중질연료일수록 C/H비는 크다.
- ② C/H비가 클수록 이론 공연비는 감소된다.
- ③ C/H비는 휘발유 > 등유 > 경유 > 중유 순으로 감소한다.
- ④ C/H비가 클수록 휘도가 높고, 방사율이 크다.

4과목 : 대기환경 관계 법규

61. 대기환경보전법상 황사피해방지 종합대책 수립 시 반드시 포함되어야 하는 사항으로 가장 거리가 먼 것은? (단, 그 밖의 사항 등은 제외한다.)

- ① 종합대책 추진실적 및 그 평가
- ② 황사 발생 감소를 위한 국제협력
- ③ 황사피해 방지를 위한 국내대책

④ 대기오염물질과 온실가스를 연계한 통합 대기환경 관리체계의 구축

62. 대기환경보전법령상 대기오염물질발생량에 따른 사업장 종별 분류기준에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 대기오염물질발생량의 합계가 연간 100톤 발생하는 사업장은 1종사업장에 해당한다.
- ② 대기오염물질발생량의 합계가 연간 80톤 발생하는 사업장은 1종사업장에 해당한다.
- ③ 대기오염물질발생량의 합계가 연간 30톤 발생하는 사업장은 3종사업장에 해당한다.
- ④ 대기오염물질발생량의 합계가 연간 3톤 발생하는 사업장은 4종사업장에 해당한다.

63. 대기환경보전법령상 제작차에 대한 인증을 생략할 수 있는 자동차에 해당하는 것은?

- ① 외국인 또는 외국에서 1년 이상 거주한 내국인이 주거를 옮기기 위하여 이주물품으로 반입하는 1대의 자동차
- ② 군용 및 경호업무용 등국가의 특수한 공용 목적으로 사용하기 위한 자동차와 소방용 자동차
- ③ 박람회나 그 밖에 이에 준하는 행사에 참가하는 자가 전시의 목적으로 일시 반입하는 자동차
- ④ 외국에서 국내의 공공기관 또는 비영리단체에 무상으로 기증한 자동차

64. 다음은 대기환경보전법규상 비산먼지 발생을 억제하기 위한 시설의 설치 및 필요한 조치에 관한기준이다. ()안에 알맞은 것은?

심기 및 내리기(분체상 물질을 심고 내리는 경우에만 해당한다.) 배출공정의 경우, 심거나 내리는 장소 주위에 고정식 또는 미동식 물을 뿌리는 시설(살수반경 (①)이상, 수압 (②) 이상)을 설치,운영하며 작업하는 중 다시 흩날리지 아니하도록 할 것(곡물작업장의 경우는 제외한다.)

- ① ① 3m, ② 1.5kg/cm² ② ① 3m, ② 3kg/cm²
- ③ ① 5m, ② 1.5kg/cm² ④ ① 5m, ② 3kg/cm²

65. 대기환경보전법령상 기본부과금의 지역별 부과계수 기준중 II지역의 부과계수는? (단, II지역: 국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 따른 공업지역, 개발진흥지구(관광,휴양개발진흥지구는 제외한다.) 수산자원보호구역, 국가산업단지 및 지방산업단지, 전원개발사업구역 및 예정구역)

- ① 0.5 ② 1.0
- ③ 1.5 ④ 2.0

66. 대기환경보전법령상 선박의 디젤기관에서 배출되는 대기오염물질 중 대통령령으로 정하는 대기오염물질에 해당하는 것은?

- ① 황산화물 ② 일산화탄소
- ③ 염화수소 ④ 질소산화물

67. 대기환경보전법령상 초과부과금 산정 시 적용되는 오염물질 1킬로그램당 부과금액이 다음 중 가장 적은 것은?

- ① 먼지 ② 황산화물
- ③ 암모니아 ④ 이황화탄소

68. 대기환경보전법규상 배출시설 및 방지시설 등의 가동개시

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