1과목 : 대기오염개론

1. 다음 실내오염물질에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
   ① 라돈은 자연계의 물질 중에 함유된 우라늄이 연속 붕괴하면서 생성되는 라듐이 붕괴할 때 생성되는 것으로서 무색, 무취이다.
   ② 포름알데히드는 자극성 냄새를 갖는 가연성 무색기체로 폭발의 위험성이 있으며, 살균 방부제로도 이용된다.
   ③ VOCs의 인체영향으로 벤젠은 피부를 통해 약 50%정도 침투되어, 체내에 흡수된 벤젠은 주로 근육조직에 분포하게 된다.
   ④ 석면은 자연계에서 산출되는 길고, 가늘고, 강한 섬유상 물질로서 내열성, 불활성, 절연성의 성질을 갖는다.

2. 다음 중 온실효과에 대한 기여도가 가장 큰 것은?
   ① CH_4 ② CFC 11 & 12
   ③ N_2O ④ CO_2

3. 지상으로부터 500m까지의 평균 기온감율은 1.18℃/100m이다. 100m고도에서의 기온이 16.2℃라 하면 고도 440m에서의 기온은?
   ① 10.6℃ ② 11.8℃
   ③ 12.2℃ ④ 13.4℃

4. 대기권의 오존층과 관련된 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
   ① 오존농도의 고도분포는 지상 약 35km에서 평균적으로 약 10ppb의 최대농도를 나타낸다.
   ② 지구전체의 평균 오존량은 약 300Dobson 전후이지만, 지리적으로 또는 계절적으로 평균치의 ±50%정도까지 변화한다.
   ③ 290nm 이하의 단파장인 UV-C는 대기 중의 산소와 오존분자등의 가스 성분에 의해 그 대부분이 흡수되어 지표면에 거의 도달하지 않는다.
   ④ 오존의 생성 및 분해반응에 의해 자연상태의 성층권 영역에서는 일정한 수준의 오존량이 평형을 이루고, 다른 대기권영역에 비해 오존 농도가 높은 오존층이 생긴다..

5. 굴뚝 직경 3m, 배출속도 10m/sec, 배출온도 500K, 대기온도 27℃, 풍속 4.2m/sec일 때, 유효상승고(Δh)는? (단, $\Delta h = \frac{114CF^{\frac{1}{3}}}{U}$, C = 1.58, $F = g(\frac{D}{2})^2 Vs \frac{Ts - Ta}{Ta}$ 를 이용하여 계산할 것)
   ① 약 226 m ② 약 259 m
   ③ 약 309 m ④ 약 348 m

6. 다음 중 대기오염물질과 관련이 적은 사건은?
   ① 포자리카 사건 ② 뮤즈밸리 사건
   ③ 도쿄 요꼬하마 사건 ④ 가네미유 사건

7. 다음 오염물질로 가장 적합한 것은?

> 매우 가벼운 금속으로 높은 장력을 가지고 있으며, 회색빛이 난다. 그 합금은 전기 및 열의 전도성이 크며, 마모와 부식에 강하다. 이 화합물은 흡입, 섭취 혹은 피부접촉으로는 거의 흡수되지 않으며, 폐에 잔존할 수 있고, 뼈, 간, 비장에 침착될수 있고, 신배설은 느리고 다양하며, 폭로되지 않은 사람에게서는 검출되지 않으므로 우선 폭로를 확진할 수 있다.

   ① 크롬 ② 비소
   ③ 셀레늄 ④ 베릴륨

8. 굴뚝에서 배출되는 연기의 형태가 Lofting형 일 때의 대기상태로 옳은 것은? (단, 보기 중 상과 하의 구분은 굴뚝 높이 기준)
   ① 상 : 불안정, 하 : 불안정
   ② 상 : 안정, 하 : 안정
   ③ 상 : 안정, 하 : 불안정
   ④ 상 : 불안정, 하 : 안정

9. 다음 역전 중 공중역전은?
   ① 복사역전 ② 접지역전
   ③ 이류성역전 ④ 침강역전

10. 연돌내의 배출가스 평균온도는 320℃, 배출가스속도는 7m/s, 대기온도는 25℃이다. 굴뚝의 지름이 600cm, 풍속이 5m/s 일 때, 통풍력을 65mmH_2O로 하기 위한 연돌의 높이는? (단, 공기와 배출가스의 비중량은 1.3kg/Nm^3, 연돌내의 압력손실은 무시한다)
   ① 약 85 m ② 약 95 m
   ③ 약 110 m ④ 약 135 m

11. '분산모델'에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?
   ① 미래의 대기질을 예측할 수 있다.
   ② 2차 오염원의 확인이 가능하다.
   ③ 지형 및 오염원의 조업조건에 영향을 받지 않는다.
   ④ 새로운 오염원이 지역내에 생길 때, 매전 재평가를 하여야 한다.

12. 대기 중 이산화탄소에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
   ① 고층대기에서 광화학적인 분해반응을 일으키는 경우를 제외하면 대류권내에서는 화학적으로 극히 안정한 편이다.
   ② 수증기와 함께 지구 온난화에 중요하게 기여하고 있는 기체이다.
   ③ 전지구적인 배출량은 자연적인 배출량보다 화석연료 연소등에 의한 인위적인 배출량이 훨씬 많다.
   ④ 미국 하와이 마우나로아에서 측정한 CO_2 계절별 농도는 1년을 주기로 봄·여름에는 감소하는 경향을 나타낸다.

13. 다음 광화학반응에 관한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?
   ① NO광산화율이란 탄화수소에 의하여 NO가 NO_2로 산화되는 율을 뜻하며, ppb/min의 단위로 표현된다.
   ② 일반적으로 대기에서의 오존농도는 NO_2로 산화된 NO의 양에 비례하여 증가한다.
   ③ 과산화기가 산소와 반응하여 오존이 생성될 수도 있다.

④ 오존의 탄화수소 산화(반응)율은 원자상태의 산소에 의한 탄화수소의 산화에 비해 빠르게 진행된다.

14. 경도풍은 다음의 3가지 힘이 평형을 이루면서 부는 바람을 말한다. 이와 관련이 가장 적은 힘은?

① 마찰력 ② 기압경도력
③ 원심력 ④ 전향력

15. 특정물질의 화학식 및 오존 파괴지수의 연결로 틀린 것은?

	특정물질의 종류	화학식	오존파괴지수
①	CFC-217	C_3F_7Cl	1.0
②	HCFC-21	$CHFCl_2$	0.04
③	CFC-115	C_2F_5Cl	0.6
④	CFC-113	$C_2F_3Cl_3$	0.4

① ① ② ②
③ ③ ④ ④

16. 다음은 오존의 생성원에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

대류권에서 자연적 오존은 질소산화물과 식물에서 방출된 탄화수소의 한 예로서 ( )는(은) 소나무에서 생기며, 소나무향을 가진다.

① 사이토카닌 ② 에틸렌
③ ABA ④ 테르펜

17. 다음 대기오염물질로 가장 적합한 것은?

상온에서는 무색 투명하며, 일반적으로 자극성 냄새를 내는 액체이다. 햇빛에 파괴될 정도로 불안정하지만, 부식성은 비교적 약하다. 끓는점은 46℃(760mmHg), 인화점은 -30℃이다.

① CS_2 ② $COCl_2$
③ Br_2 ④ HCN

18. 다음 중 광화학 반응의 결과로 생성되는 오염물질로 가장 거리가 먼 것은?

① Hydroperoxide 화합물 ② Phenol
③ H2O2 ④ Ketone

19. 대기오염물질과 그 영향에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

① CO : 혈액내 Hb(헤모글로빈)과의 친화력이 산소의 약 21배에 달해 산소운반능력을 저하시킨다.
② NO : 무색의 기체로 혈액내 Hb과의 결합력이 CO보다 수백배 더 강하다.
③ O_3 및 기타 광화학적 옥시던트 : DNA, RNA에도 작용하여 유전인자에 변화를 일으킨다.
④ HC : 올레핀계 탄화수소는 광화학적 스모그에 적극 반응하는 물질이다.

20. 입자상 물질 측정방법에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

( )은(는) 석영결정소자의 진동수가 질량에 비례하는 특성을 이용하며 입자상 물질의 중량농도를 측정하는 것이다.

① 다단식 충돌판 측정법 ② 정전식 분급법
③ Piezobalance ④ 응축핵 계수법

2과목 : 대기오염 공정시험 기준(방법)

21. 굴뚝에서 배출되는 먼지측정시 굴뚝의 지름이 2.5m의 원형 굴뚝의 측정점수는?

① 4 ② 8
③ 12 ④ 16

22. 굴뚝 배출가스 중의 SO2량이 860mg/Sm^3일 때 ppm으로 환산한 값은? (단, 표준상태 기준)

① 약 300 ppm ② 약 800 ppm
③ 약 1200 ppm ④ 약 2457 ppm

23. 산업시설 등에서 덕트로 배출되는 가스 중 휘발성 유기화합물질에 적용되는 시료채취방법에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

① 흡착관방법의 시료흡인속도는 100~250mL/min정도로 하며, 시료채취량은 1~5L정도가 되도록 한다.
② 흡착관방법에서는 시료를 채취한 흡착관의 양쪽 끝단을 불소수지 재질의 마개를 이용하여 단단히 막고 불소수지 재질의 필름등으로 밀봉하여 외부공기와의 접촉을 차단한다.
③ 테들라 백 방법에서 테들라 백을 재사용시에는 제로가스와 동등 이상의 순도를 가진 아르곤가스를 채운후에 24시간동안 백을 진공보관후 퍼지조작을 반복한다.
④ 테들라 백 방법에서는 2~10L 규격의 백을 사용하여 1~2L/min 정도로 시료를 흡인한다.

24. 다음 중 이온크로마토그리프법에서 일반적으로 사용되는 검출기의 종류와 거리가 먼 것은?

① 전기전도도 검출기
② 전자포획형 검출기
③ 자외선 및 가스선 흡수 검출기
④ 전기화학적 검출기

25. 굴뚝 배출가스 내의 염화수소 분석방법 중 이온전극법을 이용한 검량선 작성에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

① 염소이온 전극을 사용할 때에는 염소이온 표준액(0.01mg Cl^-/mL)에 담그고, 지시치가 안정되고 나서 전위를 측정한다.
② 자석교반기의 혼합속도에서 전위차계의 지시가 불안정해지는 경우에는 비교전극의 저항이 커져 있는 수가 있다.
③ 비교전극에서 외부액 접속부가 슬립상인 경우 슬립을 너무 조이면 외부액의 유출이 많고, 너무 풀어주면 저항이 커지므로 적당하게 조일 필요가 있다.
④ 액온이 1℃ 변화하면 약 1mV(측정치의 4%에 상당) 변동한다.

26. 다음은 환경대기중 시료채취방법에 관한 설명이다. 가장 적합한 것은?

- 측정대상 가스를 선택적으로 포집할 수 있다.
- 그 구성은 채취관-여과재-포집부-흡입펌프-유량계(가스미터) 이다.

① 용기포집법 ② 여지포집법
③ 고체포집법 ④ 용매포집법

27. 굴뚝 배출가스 내의 페놀시료 채취방법 중 용액흡수법에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
① 시료가스 채취관은 석영관, 스테인레스강관, 4불화 메틸렌수지관등을 사용한다.
② 시료중의 페놀류와 수분이 응축하지 않도록 시료가스 채취관과 흡수병 사이를 가열해야 한다.
③ 채취관과 삼방콕크등 가열되는 접속부분은 갈아 맞춤 또는 실리콘 고무관을 사용하며, 삼방콕크 등의 갈아 맞춤 부분에는 그리이스를 발라서는 안된다.
④ 시료 중에 먼지가 혼입되는 것을 방지하기 위하여 채취관의 앞 끝에 알말리 유리솜등을 넣는다.

28. 굴뚝 배출가스 중의 페놀류의 분석방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 분석방법으로는 자외선 가시선 분광법(흡광광도법)과 가스크로마토그래프법이 있다.
② 4-아미노안티피린법은 시료중의 페놀류를 수산화나트륨용액(0.4W/V%)에 흡수시켜 포집하고, 이 용액의 pH를 10±0.2로 조절하여 분석한다.
③ 가스크로마토그래프법은 시료중의 페놀류를 수산화나트륨용액(0.4W/V%)으로 흡수 포집하여 이 용액을 염기성으로 한 후 초산에틸로 용매를 추출하여 TCD로 정량한다.
④ 시료채취방법중 포집병법은 시료중의 페놀류의 농도가 높고 직접 가스크로마토그래프법으로 분석되는 경우에 주로 적용된다.

29. 페놀디술폰산법에서 질소산화물의 농도 C(V/V ppm) 계산식으로 옳은 것은? (단, Vs : 시료가스채취량(㎖, 0℃, 1기압), n : 분석용 시험용액의 희석배수, V : 검량선으로 부터 구한 질소화합물(mL))
① C = 1000nV / Vs
② C = 1000V / nVs
③ C = 1,000,000V / nVs
④ C = 1,000,000nV / Vs

30. 환경대기 중의 옥시단트(오존으로서) 농도 측정법의 하나인 화학발광법(자동연속측정법)의 측정원리 및 성능에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
① 측정범위는 원칙적으로 0.5ppm O_3로 한다.
② 오존과 에틸렌 가스가 반응할 때 생기는 발광도가 오존농도와 비례관계가 있다는 것을 이용한다.
③ 최저감지농도는 0.02ppm이다.
④ 방해물질로는 수분에 대해 약간 영향을 받으나 다른 물질에 대하여는 거의 영향을 받지 않는다.

31. 굴뚝 배출가스 내의 산소측정법 중 자동측정기에 의한 방법 설명 중 옳지 않은 것은?
① 자기식방법은 체적자화율이 큰 가스의 영향을 무시할 수 있는 경우에 적용할 수 있다.
② 자동측정기에 의한 방법은 자기식과 전기화학식으로 나눌수 있다.
③ 전기화학식은 질코니아 방식과 전극방식으로 나눌수 있다.
④ 자기식은 자기풍방식에는 담벨형과 압력검출형이 있다.

32. 굴뚝 배출가스 중의 무기 불소화합물을 불소 이온으로 분석하는 방법에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?
① 용량법은 불소 이온을 방해이온과 분리한 다음 완충액을 가하여 pH를 조절하고 네오트린을 가한 다음 수산화나트륨 용액으로 적정한다.
② 시료 채취관은 배출가스 중의 무기 불소화합물에 의하여 부식되지 않는 불소수지관, 스테인레스강관, 구리관 등을 사용한다.
③ 란탄-알리자린 콤플렉손법은 시료가스 중의 미량의 알루미늄(Ⅲ), 철(Ⅱ), 구리(Ⅱ)등의 중금속 이온이 공존하면 영향을 미치므로 증류에 의해 분리한 후 정량한다.
④ NaF로 불소이온 표준액을 조제한다.

33. 환경대기 중의 시료채취방법 중 고용량 공기포집법(High Volume Air Sampler)의 포집용 여과지에 과한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
① 입자상 물질의 포집에 사용하는 여과지는 0.5㎛되는 입자를 95% 이상 포집할 수 있어야 한다.
② 흡수성은 작고, 가스상 물질의 흡착도 적은 것이어야 한다.
③ 분석에 방해되는 물질은 함유되지 않은 것이어야 한다.
④ 사용되는 여과지의 재질은 일반적으로 유리섬유, 석영섬유, 폴리스틸렌, 불소수지 등이다.

34. 다음은 굴뚝 배출가스 중의 일산화탄소 분석방법에 관한 설명이다. 가장 적합한 것은?

- 정량범위 : 0~20ppm부터 0~3%
- 소형경량으로서 이동측정에 적합

① 원소분석법 ② 가스크로마토그래프법
③ 이온전극법 ④ 정전위전해법

35. 굴뚝 배출가스 내의 총브롬의 분석 중 자외선 가시선 분광법(흡광광도법)에서 사용되는 흡수액으로 옳은 것은?
① 수산화나트륨(0.4W/V%) 용액
② 과망간산칼륨(0.4W/V%) 용액
③ 염산(1+1) 용액
④ 과산화수소수(3%) 용액

36. 굴뚝 배출가스 중 알데히드 및 케톤화합물(카르보닐화합물)의 분석방법으로 거리가 먼 것은?
① Methyl Ethyl Ketone 법 ② HPLC 법
③ Chromotropic Acid법 ④ Acetyl Acetone법

37. 굴뚝 배출가스 중 이황화탄소의 자외선 가시선 분광법(흡광광도법)에 관한 설명으로 옳은 것은?
① 피리딘-피라졸론의 흡광도를 620nm 부근의 파장에서 측정한다.
② 아미노디메틸아닐린의 흡광도를 670nm 부근의 파장에서 측정한다.
③ 디에틸 디티오카바민산동의 흡광도를 435nm 부근의 파장에서 측정한다.
④ 다이페닐카바지드의 흡광도를 540nm 부근의 파장에서 측정한다.

38. 자외선 가시선 분광법(흡광광도법)의 장치에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

① 자외부의 광원으로는 주로 중수소 방전관을 사용하고, 가시부와 근적외부의 광원으로는 주로 텅스텐램프를 사용한다.

② 측광부에서 광전관, 광전자증배관은 주로 자외 내지 가시파장 범위에서 사용된다.

③ 단색화장치로는 프리즘, 회절격자 또는 이 두가지를 조합시킨 것을 사용한다.

④ 광전광도계는 파장선택부에 단색화장치를 사용한 장치로 복광속형이 많다.

39. 비분산 적외선 분석법에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 비분산 검출기를 이용하여 적외선 분산 변화량을 측정하여 시료 중 목적성분을 구하는 방법이다.

② 회전섹타의 단속방식에는 1~20Hz의 교호단속 방식과 동시단속 방식이 있다.

③ 광학필터에는 가스필터와 고체필터가 있다.

④ 광원은 원칙적으로 니크롬선 또는 탄화규소의 저항체에 전류를 흘려 가열한 것을 사용한다.

40. 굴뚝 배출가스의 유속을 피토관으로 측정할 때 측정조건이 다음과 같았다. 이 배출가스의 평균유속은? (단, 동압 : 1.5mmH_2O, 피토관 계수 : 0.8584, 굴뚝내의 습한 배출가스 밀도 : 0.9kg/m^3, 기타조건은 동일함)

① 약 2.9 m/s ② 약 3.2 m/s

③ 약 4.5 m/s ④ 약 4.9 m/s

3과목 : 대기오염방지기술

41. 다음 중 석유계 연료의 탄수소비(C/H)가 높은 것부터 차례로 옳게 나열된 것은?

① 중유 > 등유 > 경유 > 휘발유

② 중유 > 경유 > 등유 > 휘발유

③ 휘발유 > 등유 > 경유 > 중유

④ 휘발유 > 경유 > 등유 > 중유

42. 메탄의 고위발열량이 9340kcal/Sm^3일 때 저위발열량은?

① 8140 kcal/Sm^3 ② 8380 kcal/Sm^3

③ 8670 kcal/Sm^3 ④ 8810 kcal/Sm^3

43. 가스가 덕트를 통과할 때 발생하는 압력손실에 대한 다음 설명 중 맞는 것은?

① 덕트의 길이에 반비례한다.

② 덕트의 직경에 반비례한다.

③ 가스통과 유속에 반비례한다.

④ 가스의 밀도에 반비례한다.

44. 액체연료 1kg을 완전연소하는데 필요한 이론공기량 Ao(Sm^3/kg) 계산식으로 옳은 것은? (단, C, H, O, S는 연료 1kg중의 각 성분원소의 중량 분율을 나타낸다)

①

$$Ao = \frac{1}{0.21}\left(\frac{22.4}{12}C + \frac{22.4}{2}\left(H - \frac{O}{8}\right) + \frac{22.4}{32}S\right)$$

②

$$Ao = 0.21\left(\frac{22.4}{12}C + \frac{22.4}{2}\left(H - \frac{O}{8}\right) + \frac{22.4}{32}S\right)$$

③

$$Ao = \frac{1}{0.21}\left(\frac{22.4}{12}C + \frac{11.2}{2}\left(H - \frac{O}{8}\right) + \frac{22.4}{32}S\right)$$

④

$$Ao = 0.21\left(\frac{22.4}{12}C + \frac{11.2}{2}\left(H - \frac{O}{8}\right) + \frac{22.4}{32}S\right)$$

45. 흡착에 대한 다음 설명으로 옳은 것은?

① 화학적 흡착은 흡착과정이 가역적이므로 흡착제의 재생이나 오염가스의 회수에 매우 편리하다.

② 물리적 흡착은 흡착과정에서의 발열량이 화학적 흡착보다 많다.

③ 일반적으로 물리적 흡착에서 흡착되는 양은 온도가 낮을수록 많다.

④ 물리적 흡착은 분자간의 결합이 화학적 흡착에서보다 더 강하다.

46. 평판형 전기집진기에서 집진극과 방전극의 간격 4cm, 가스유속 2.4m/sec로서 먼지 입자를 100% 제거하기 위해 요구되는 이론적인 전기집진극의 길이는? (단, 입자의 집진극으로 표류(분리)속도는 0.045m/sec임)

① 0.8m ② 1.6m

③ 2.1m ④ 7.5m

47. 다음 기체 중 물에 대한 헨리상수(atm · m^3/kmol) 값이 가장 큰 물질은? (단, 온도는 30℃, 기타조건은 동일하다고 본다.)

① HF ② HCl

③ H_2S ④ SO_2

48. 유해가스 처리를 위한 흡수에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 두 상(phase)이 접할 때 두상이 접한 경계면의 양측에 경막이 존재한다는 가정을 Lewis-Whitman의 이중경막설이라 한다.

② 확산을 일으키는 추진력은 두 상(phase)에서의 확산물질의 농도차 또는 분압차가 주원인이다.

③ 액상으로의 가스흡수는 기-액 두 상(phase)의 본체에서 확산물질의 농도 기울기는 큰 반면, 기-액의 각 경막내에서는 농도 기울기가 거의 없는데, 이것은 두 상의 경계면에서 효과적인 평형을 이루기 위함이다.

④ 주어진 온도, 압력에서 평형상태가 되면 물질의 이동은 정지한다.

49. A집진장치의 입구농도 6g/m^3, 입구 유입가스량 10m^3이며, 출구농도 0.5g/m^3, 출구 배출가스량이 122m^3일 때 이 집진장치의 효율은?

① 93.7% ② 92.4%

③ 91.7% ④ 90.0%

50. 여과집진장치에 사용되는 여포에 관한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

① 여포의 형상은 원통형, 평판형, 봉투형 등이 있으나 주로 원통형을 사용한다.

② 여포는 내열성이 약하므로 가스온도 250℃를 넘지 않도록 주의한다.

③ 고온가스를 냉각시킬 때에는 산노점이하로 유지하도록 하여 여포의 눈막힘을 방지한다.

④ 여포재질 중 glassfiber는 최고사용온도가 250℃ 정도이며, 내산성이 양호한 편이다.

51. 원추하부의 반지름이 40cm인 사이클론에서 배출가스의 접선속도가 5m/sec일 경우 분리계수는?

① 3.2 ② 6.4

③ 8.5 ④ 12.8

52. 크기가 1.2m × 2.0m × 1.5m 인 연소실에서 저위발열량이 10000kcal/kg인 중유를 1.5시간에 100kg씩 연소시키고 있다. 이 연소실의 열발생율은?

① 약 165,246kcal/m^3 · hr

② 약 185,185kcal/m^3 · hr

③ 약 277,778kcal/m^3 · hr

④ 약 416,667kcal/m^3 · hr

53. 다음 중 SOx와 NOx를 동시에 제어하는 기술로 거리가 먼 것은?

① filter cage 공정 ② 활성탄 공정

③ NOXSO 공정 ④ CuO 공정

54. 다음 중 전기집진장치의 방전극의 재질로서 가장 거리가 먼 것은?

① 몰로늄 ② 타타늄 합금

③ 고탄소강 ④ 스테인레스

55. 다음 악취처리방법에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 흡착법에서 활성탄으로 효과적으로 제거 가능한 것은 암모니아, 메탄올, 메탄 등이며, 지방족 탄화수소는 거의 효과가 없다.

② 산 · 알칼리 · 약액세정법에 의해 제거 가능한 대표적인 성분으로는 무기산(염산, 황산)의 희박수용액에 의한 아민류 등의 염기성 성분이다.

③ 촉매연소법에서 촉매에 바람직하지 않은 원소로서는 할로겐원소, 납, 아연, 수은등이다.

④ 직접연소법은 악취성분을 함유하는 가스를 고온(600~800℃)에서 산화분해하여 탄산가스와 물(수증기)로 변화시킨다.

56. 연료에 대한 다음 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 4℃ 물에 대한 15℃ 중유의 중량비를 비중이라고 하며, 중유 비중은 보통 0.92~0.97 정도이다.

② 기체연료는 연소시 공급연료 및 공기량을 밸브를 이용하여 간단하게 임으로 조절할 수 있어 부하변동범위가 넓다.

③ 중유는 인화점을 기준으로 하여 주로 A, B, C 중유로 분류된다.

④ 인화점이 낮을수록 연소는 잘되나 위험하며, C 중유는 보통 70℃ 이상이다.

57. CH_4 95%, CO_2 2%, O_2 1%, N_2 2%인 연료가스 11Nm^3에 대하여 10.8Nm^3의 공기를 사용하여 연소하였다. 이때의 공기비는?

① 1.6 ② 1.4

③ 1.2 ④ 1.0

58. 탄소 70kg과 수소 20kg을 완전연소 시키는데 필요한 이론적인 산소의 양은?

① 227kg ② 286kg

③ 320kg ④ 347kg

59. 다음 중 각종 발생원에서 배출되는 먼지입자의 진비중(S)과 겉보기 비중(S_B)가 가장 큰 것은?

① 시멘트킬른 발생먼지 ② 카본블랙 먼지

③ 골재건조기 먼지 ④ 미분탄보일러 발생먼지

60. 배출가스내 먼지의 입도분포를 대수확률방안지에 plot한 결과 직선이 되었고, 50% 입경과 84.13% 입경이 각각 10.5㎛와 5.5㎛이었다. 이 때의 기하평균입경은?

① 5.5㎛ ② 8.0㎛

③ 10.5㎛ ④ 16.0㎛]

4과목 : 대기환경 관계 법규

61. 악취방지법규상 배출허용기준 및 엄격한 배출허용기준의 설정범위와 관련한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 배출허용기준의 측정은 복합악취를 측정하는 것을 원칙으로 하지만 사업자의 악취물질 배출 여부를 확인할 필요가 있는 경우에는 지정악취물질을 측정할 수 있다.

② 복합악취의 시료채취는 사업장안에 높이 5m 이상의 일정한 악취배출구와 다른 악취발생원이 혼재한 경우에는 부지경계선 및 배출구에서 각각 채취한다.

③ "배출구"라함은 악취를 송풍기 등 기계장치 등을 통하여 강제로 배출하는 통로(자연환기가 되는 창문 · 통기관등을 제외한다)를 말한다.

④ 부지경계선에서 복합악취의 공업지역에서의 배출허용기준(희석배수)은 1000 이하이다.

62. 대기환경보전법령상 휘발유, 알코올 또는 가스를 사용하는 자동차에서 대통령령으로 정하는 제작자 배출허용기준 적용 오염물질이 아닌 것은?

① 매연 ② 일산화탄소

③ 질소산화물 ④ 알데히드

63. 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법규상 PM-10의 실내공기질 유지기준이 100㎍/m^3이하인 다중이용시설에 해당하는 것은?

① 보육시설 ② 대규모 점포

③ 실내 주차장 ④ 여객자동차터미널의 대합실

64. 대기환경보전법상 대기환경규제지역을 관할하는 시도지사는 그 지역이 대기환경규제지역으로 지정 · 고시된 후 몇 년 이내에 그 지역의 환경기준을 달성 · 유지하기 위한 계획을 수립해야 하는가?

① 1년 이내 ② 2년 이내

③ 3년 이내 ④ 5년 이내

65. 대기환경보전법규상 대기오염물질의 배출허용기준과 관련하여 굴뚝 원격감시체계 관제센터로 측정결과를 자동 전송하는 배출시설에 관한 기준이다. ( )안에 알맞은 것은?

굴뚝 자동측정기기를 부착하며 규정에 따른 굴뚝 원격감시체계 관제센터로 측정결과를 자동 전송하는 사업장의 배출시설에 대한 배출허용기준 초과 여부의 판단은 ( )를 기준으로 한다.

① 매 5분 평균치 ② 매 10분 평균치
③ 매 30분 평균치 ④ 매 1시간 평균치

66. 환경정책기본법령상 다음 대기환경기준치 설정항목 중 그 측정방법이 Pulse U.V. Fluorescence Method 인 것은?
① CO ② O_3
③ NO_2 ④ SO_2

67. 대기환경보전법규상 특정대기유해물질에 해당하지 않는 것은?
① 다이옥신 ② 사염화탄소
③ 황화수소 ④ 아세트알데히드

68. 대기환경보전법령상 환경부장관이 특별대책지역의 배출시설로부터 나오는 대기오염물질로 인한 위해방지를 위해 대통령령으로 정하는 바에 따라 배출시설 설치를 제한할수 있는 기준이다. (①)안에 가장 알맞은 것은?

대기오염물질(먼지·황산화물 및 질소산화물만 해당한다)의 발생량 합계가 연간 (①)인 배출시설을 특별대책지역에 설치하는 경우

① 5톤 이상 ② 10톤 이상
③ 25톤 이상 ④ 50톤 이상

69. 악취방지법규상 악취검사기관의 검사시설·장비 및 기술인력 기준에서 대기환경기사를 대체할 수 있는 인력요건으로 거리가 먼 것은?
① '고등교육법'에 의한 대학에서 대기환경분야를 전공하여 석사 이상의 학위를 취득한 자
② 국·공립연구기관의 연구직 공무원으로서 대기환경연구분야에 1년 이상 근무한 자
③ 대기환경산업기사를 취득한 후 악취검사기관에서 악취분석용원으로 3년 이상 근무한 자
④ '고등교육법'에 의한 대학에서 대기환경분야를 전공하여 학사학위를 취득한 자로서 동일분야에서 3년 이상 근무한자

70. 환경정책기본법령상 미세먼지(PM-10)의 대기환경기준으로 옳은 것은? (단, 연간평균치 기준)
① 50㎍/m^3 이하 ② 75㎍/m^3 이하
③ 100㎍/m^3 이하 ④ 150㎍/m^3 이하

71. 대기환경보전법규상 공통시설 중 도장시설의 대기오염물질 배출시설에 해당하는 것은?
① 용적 2m^3 ② 용적 3m^3
③ 동력 2마력 ④ 동력 3마력

72. 대기환경보전법규상 대기오염물질 배출시설에 해당되지 않는 것은? (단, 기타사항 제외)
① 소각능력이 시간당 25킬로그램 이상인 폐수소각시설
② 연료사용량이 시간당 200킬로그램 이상인 생활폐기물 고형연료제품 전용시설
③ 동력이 10마력 이상인 선별시설(습식 및 이동식은 제외)
④ 동력이 10마력 이상인 분쇄시설(습식 및 이동식은 제외)

73. 대기환경보전법규상 환경부장관이 특별대책지역 중 사업장이 밀집되어 있는 구역의 사업장에서 배출되는 오염물질을 총량으로 규제하려는 경우 필수적 고시사항에 해당하지 않는 것은? (단, 그 밖에 총량규제구역의 대기관리를 위하여 필요한 사항은 제외)
① 총량규제구역
② 총량규제 대기오염물질
③ 총량규제대상 오염물질 측정기기 설치명세서와 그 도면
④ 대기오염물질의 저감계획

74. 대기환경보전법령상 초과부과금 산정기준에서 오염물질 1킬로그램당 부과금액의 크기순서대로 옳게 나열된 것은? (단, 큰금액 > 작은금액)
① 불소화합물 > 황화수소 > 이황화탄소 > 암모니아
② 황화수소 > 불소화합물 > 이황화탄소 > 암모니아
③ 황화수소 > 이황화탄소 > 불솔화합물 > 암모니아
④ 불소화합물 > 이황화탄소 > 황화수소 > 암모니아

75. 악취방지법규상 지정악취물질 중 적용시기가 다른 하나는?
① 메틸아이소뷰티르케톤 ② 메틸에틸케톤
③ 뷰티르알데하이드 ④ 톨루엔

76. 대기환경보전법규상 특별시장·광역시장·도지사 또는 특별자치도지사가 설치하는 대기오염 측정망의 종류에 해당하는 것은?
① 도시지역 또는 산업단지 인근지역의 특정대기유해물질(중금속을 제외한다)의 오염도를 측정하기 위한 유해대기물질측정망
② 도시지역의 휘발성유기화합물등의 농도를 측정하기 위한 광화학대기오염물질측정망
③ 도시의 시정장애의 정도를 파악하기 위한 시정거리측정망
④ 대기오염물질의 지역배경농도를 측정하기 위한 교외대기측정망

77. 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법규상 신축 공동주택의 시공자가 실시하여야 할 신축 공동주택의 실내공기질 측정항목에 해당하지 않는 것은?
① 페놀 ② 에틸벤젠
③ 자일렌 ④ 스티렌

78. 환경정책기본법령상 오존(O_3)의 대기환경기준으로 옳은 것은? (단, 8시간평균치 기준)
① 0.10ppm 이하 ② 0.06ppm 이하
③ 0.05ppm 이하 ④ 0.02ppm 이하

79. 대기환경보전법규상 자동차연료 제조기준 중 경유의 황함량 기준은? (단, 2008년 12월 31일 까지)
① 10ppm 이하 ② 20ppm 이하
③ 30ppm 이하 ④ 50ppm 이하

80. 대기환경보전법규상 측정기기의 부착·운영등과 관련된 행정처분기준 중 측정기기의 측정범위등에 관한 프로그램을 조작하여 측정결과를 거짓으로 작성하는 경우의 각 위반차수별(1차~4차) 행정처분기준으로 옳은 것은?

① 1차 : 경고, 2차 : 경고, 3차 : 조업정지 10일, 4차 : 조업정지 30일

② 1차 : 경고, 2차 : 조업정지 10일, 3차 : 조업정지 30일, 4차 : 조업정지 60일

③ 1차 : 경고, 2차 : 조업정지 10일, 3차 : 조업정지 30일, 4차 : 허가취소 또는 폐쇄

④ 1차 : 경고, 2차 : 조업정지 30일, 3차 : 조업정지 60일, 4차 : 허가취소 또는 폐쇄

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