

1과목 : 대기오염개론

1. 다음 특정물질 중 오존파괴지수가 가장 낮은 것은?

- ①  $\text{CCl}_4$                       ②  $\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$   
③  $\text{CHFBr}_2$                   ④  $\text{C}_2\text{H}_3\text{F}_2\text{Cl}$

2. 대기오염물질의 성질 및 인체에 미치는 영향으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① NO는  $\text{O}_3$  보다 독성이 수십 배 더 강한 적갈색의 기체이고, 혈중 헤모글로빈과의 결합력은 CO보다 수백배 더 강하다.  
②  $\text{SO}_2$  는 자극성이고, 질식성인 가스로 호흡기의 상기도에 많은 영향을 미친다.  
③ 일반적으로 1% HbCO(Carboxyhemoglobin) 이하에서 인체에 대한 영향은 아주 미약한 편이다.  
④ 납의 중독증상으로는 조혈기능장애로 인한 빈혈이며, 이 증상이 계속되면 신경계통을 침해하여 간이나 신경에 나쁜 영향을 미친다.

3. 대기가 매우 불안정할 때 주로 나타나며, 맑은 날 오후에 주로 발생하기 쉽고, 또한 풍속이 매우 강하여 혼합이 크게 일어날 때 발생하게 되며, 굴뚝이 낮은 경우에는 풍하측 지상에 강한 오염이 생기며, 저 · 고기압에 상관없이 발생하는 연기의 형태는?

- ① 원추형                      ② 환상형  
③ 부채형                      ④ 구속형

4. 바람에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 마찰의 영향이 무시되는 상층에서 코리올리 힘과 기압 경도력의 두 힘만으로 평형을 이루고 있을 때 부는 수평바람을 지균풍이라고 한다.  
② 마찰층 내의 바람은 높이에 따라 시계방향으로 각천이가 생겨 위로 올라갈수록 변하는 양이 증가하여 실제 풍향은 경도풍에 가까워진다.  
③ 육지와 바다는 서로 다른 열적 성질 때문에 주간에는 바다로부터, 야간에는 육지로부터 바람이 분다.  
④ 산악지형의 경우 일출이 시작되면 산정상에서의 가열이 더 크므로 기류는 산의 사면을 따라 상승하는 곡풍이 생긴다.

5. 고속도로상의 교통밀도가 20000대/hr이고, 차량의 평균속도가 100km/hr 이다. 차량 한 대의 탄화수소의 배출량이 0.05g/s · 대 일 때, 고속도로에서 방출되는 탄화수소의 총량은 몇 g/s · m인가?

- ①  $10^{-1}$                       ②  $10^{-2}$   
③  $10^{-3}$                       ④  $10^{-4}$

6. 다음 중 건조대기(공기)의 부피농도(%) 크기순서로 옳은 것은?

- ①  $\text{O}_2 > \text{CO}_2 > \text{Ar}$         ②  $\text{CO}_2 > \text{O}_2 > \text{Ar}$   
③  $\text{CO}_2 > \text{Ar} > \text{O}_2$         ④  $\text{O}_2 > \text{Ar} > \text{CO}_2$

7. 할로겐화 탄화수소류(halogenated hydrocabons)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 할로겐화 탄화수소는 탄화수소 화합물 중 수소원소가 할로겐원으로 치환된 것으로 가연성과 폭발성이 강하고, 비점이 200℃ 이상으로 높아 상온에서는 안정하다.  
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 탄화수소의 독성은 화합물에 따라 차이는 있으나, 다발성이며 중독성이다.

8. 아연광석의 채광이나 제련 과정에서 부산물로 생성되며, 만성 폐로의 가장 흔한 증상은 단백뇨이며, 신결석증과 골연화증을 유발하는 오염물질은?

- ① 카드뮴                      ② 납  
③ 수은                      ④ 석면

9. 상대습도가 70%이고, 상수를 1.2로 정의할 때, 가시거리가 10km라면 먼지 농도는 대략 얼마인가?

- ①  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$                   ②  $120\mu\text{g}/\text{m}^3$   
③  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$                   ④  $280\mu\text{g}/\text{m}^3$

10. 어느 사업장내 굴뚝 TMS에서의 이산화질소 배출량을 계산하려고 한다. 굴뚝에서의 이산화질소 배출농도가 표준상태에서 224ppm이고, 배출유량이  $10000\text{Sm}^3/\text{hr}$  일 때 단위 시간당 배출량(kg/hr)으로 환산하면? (단, 표준상태)

- ① 3.2                          ② 3.8  
③ 4.6                          ④ 5.2

11. 유효 굴뚝높이 120m 굴뚝으로부터 배출되는  $\text{SO}_2$ 가 지상 최대의 농도를 나타내는 지점은? (단, sutton의 식 적용하며, 수평 및 수직 확산계수는 0.05, 안정도계수(n)는 0.25)

- ① 7296m                      ② 6824m  
③ 5647m                      ④ 4457m

12. 지구상에 분포하는 오존에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오존량은 돕슨(Dobson) 단위로 나타내는데, 1Dobson은 지구 대기중 오존의 총량을 0℃ 1기압의 표준상태에서 두께로 환산하였을 때 0.01cm에 상당하는 양이다.  
② 몬트리올 의정서는 오존층 파괴물질의 규제와 관련한 국제협약이다.  
③ 오존의 생성 및 분해반응에 의해 자연상태의 성층권 영역에는 일정 수준의 오존량이 평형을 이루게되고, 다른 대기권역에 비해 오존의 농도가 높은 오존층이 생긴다.  
④ 지구 전체의 평균오존전량은 약 300 Dobson 이지만, 지리적 또는 계절적으로 그 평균값의 ±50% 정도까지 변화하고 있다.

13. 다음 중 분산모델의 특징으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 지형 및 오염원의 조업조건에 영향을 받는다.  
② 2차 오염원의 확인이 가능하다.  
③ 점, 선, 면 오염원의 영향을 평가할 수 있다.  
④ 지형, 기상학적 정보없이도 사용 가능하다.

14. 다음 중 “CFC-114” 식의 표현으로 옳은 것은?

- ①  $\text{CCl}_3\text{F}$                       ②  $\text{CClF}_2 \cdot \text{CClF}_2$   
③  $\text{CCl}_2\text{F} \cdot \text{CClF}_2$         ④  $\text{CCl}_2\text{F} \cdot \text{CCl}_2\text{F}$

15. 최대혼합고(MMD)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오후 2시를 전후로 해서 일중 최대치를 나타낸다.  
② 실제 최대혼합고는 지표위 수 km까지의 실제 공기의 온도종단도를 작성함으로써 결정된다.  
③ 과단열강림이 생기면 반드시 대류현상이 있게 되고, 이때 대류가 이루어지는 최대고도를 최대혼합고라 한다.

- ④ 최대혼합고가 높으면 높을수록 오염물질이 넓게 퍼져서 더 많은 피해를 입힌다.
16. 코리올리 힘에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- 지구의 자전운동에 의하여 생긴다.
  - 운동의 방향만 변화시키고 속도에는 영향을 미치지 않는다.
  - 지구의 극지방에서 최소가 된다.
  - 힘의 방향은 경도력과 반대이다.
17. 과거의 역사적으로 발생한 대기오염사건 중 London형 smog 의 기상 및 안정도 조건으로 옳지 않은 것은?
- 무풍상태
  - 습도는 85% 이상
  - 침강성 역전
  - 접지 역전
18. 공기역학적직경(aerodynamic diameter)의 정의로 옳은 것은?
- 원래의 먼지와 밀도 및 침강속도가 동일한 구형입자의 직경
  - 원래의 먼지와 침강속도가 동일하며, 밀도가  $1\text{g/cm}^3$ 인 구형입자의 직경
  - 먼지의 한쪽 끝 가장자리와 다른 쪽 끝 가장자리 사이의 거리
  - 먼지의 면적과 동일한 면적을 갖는 원의 직경
19. 다음 중 가장 높은 농도의 불화수소(HF)에 쉽게 피해를 받는 지표식물은?
- 장미
  - 라일락
  - 글라디올러스
  - 양배추
20. 체적이  $100\text{m}^3$ 인 복사실의 공간에서 오존( $\text{O}_3$ )의 배출량이 분당  $0.2\text{mg}$ 인 복사기를 연속 사용하고 있다. 복사기 사용전 실내 오존의 농도가  $0.13\text{ppm}$ 라고 할때, 2시간 30분 사용 후 복사실의 오존농도(ppb)는? (단,  $0^\circ\text{C}$ , 1기압 기준, 환기 없음)
- 270 ppb
  - 380 ppb
  - 410 ppb
  - 520 ppb

**2과목 : 대기오염 공정시험 기준(방법)**

21. 굴뚝 배출가스 중 질소산화물의 연속자동측정방법으로 가장 거리가 먼 것은?
- 화학발광법
  - 이온전극법
  - 적외선흡수법
  - 자외선흡수법
22. 다음과 같은 조건일 때 건조시료 가스상 물질의 시료채취량(L)은?

- 가스미터로 측정한 흡인 가스량 :  $20\text{L}$   
 - 가스미터의 온도 :  $40^\circ\text{C}$   
 - 측정공 위치의 대기압 :  $758\text{mmHg}$   
 - 가스미터의 게이지압 :  $15\text{mmHg}$   
 -  $40^\circ\text{C}$ 에서의 포화수증기압 :  $55\text{mmHg}$   
 ※ 채취부로 흡수병, 바이패스용 세척병, 펌프, 건식, 가스미터를 조립하여 사용하였다.

- 약  $15\text{L}$
- 약  $18\text{L}$
- 약  $22\text{L}$
- 약  $25\text{L}$

23. 다음은 로우볼륨에어샘플러법에서 사용하는 부자식 면적유량계 측정에 관한 설명이다. ( ) 안에 가장 적합한 것은?

이 유량계에 새겨진 눈금은  $20^\circ\text{C}$  1기압에서 ( ) L/분 범위를  $0.5\text{L/분}$ 까지 측정할 수 있도록 되어 있는 것을 사용한다.

- $0.5 \sim 1$
- $1 \sim 5$
- $10 \sim 30$
- $50 \sim 100$

24. 다음은 흡광차분광법(Differential Optical Absorption Spectroscopy : DOAS)에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

일반적으로 빛을 조사하는 발광부와 ( ① )m 정도 떨어진 곳에 설치되는 수광부 사이에 형성되는 빛의 미동경로(Path)를 통과하는 가스를 실시간으로 분석하며, 측정에 필요한 광원은 ( ② )nm 파장을 갖는 제논(Xenon)램프를 사용하며 마황산가스, 질소산화물, 오존 등의 대기오염물질 분석에 적용한다.

- ①  $50 \sim 1000$ , ②  $50 \sim 170$
- ①  $10 \sim 50$ , ②  $50 \sim 170$
- ①  $10 \sim 50$ , ②  $180 \sim 2850$
- ①  $50 \sim 1000$ , ②  $180 \sim 2850$

25. 자외선 가시선 분광법을 이용하여 배출가스 중 납화합물을 분석할 때 납 디티존착염을 추출할 수 있는 용제로 가장 거리가 먼 것은?

- 디티존 · 클로로포름용액
- 디티존 · 사염화탄소용액
- 디티존 · 벤젠용액
- 디티존 · 에틸렌용액

26. 다음 중 암모니아 시료 채취 시 채취관으로 가장 적합한 재질은?

- 염화비닐수지
- 실리콘수지
- 보통강철
- 네오프렌

27. 환경대기 중에 부유하고 있는  $10\mu\text{m}$  이하의 입자상물질을 여과지 위에 포집하여 질량농도를 구하거나 금속 등의 성분 분석에 이용되며, 흡인펌프, 분립장치, 여과지홀더 및 유량 측정부의 구성을 갖는 분석방법은?

- 하이볼륨 에어샘플러법
- 로우볼륨 에어샘플러법
- 광산란법
- 광투과법

28. 굴뚝배출가스 중의 수분을 측정한 결과, 건조배출가스  $1\text{Sm}^3$  당  $50.6\text{g}$ 이었다면 건조배출 가스에 대한 수분의 용량비는?

- 2.6%
- 3.8%
- 5.0%
- 6.3%

29. 굴뚝 배출가스 중의 아황산가스를 연속적으로 자동측정하는 방법으로 거리가 먼 것은?

- 용액전도율법
- 적외선흡수법

- ③ 불꽃광도법      ④ 광투과법

30. 아세틸아세톤법으로 포름알데히드를 분석할 때 시료 중  $\text{SO}_2$ 가 공존하면 흡수발색액에 무엇을 사용하는 것이 가장 적합한가?

- ① 염화암모늄      ② 염화은용액  
③ 염화나트륨+염화제이수은      ④ 암모니아수

31. 비중이 1.84인 95wt%  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 의 몰농도(mol/L)는?

- ① 8.9      ② 17.8  
③ 26.7      ④ 35.6

32. 다음은 굴뚝 등에서 배출되는 매연을 링겔만 매연농도표(Ringelmann Smoke Chart)에 의해 비교 측정하는 시험 방법에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

될 수 있는 한 무풍(無風)일 때 연돌구 배경의 검은 장애물을 피해 연기의 흐름에 직각인 위치에 태양광선을 측면으로 받는 방향으로부터 농도표를 측정치의 앞 ( ① )m에 놓고 ( ② )m 이내(가능하면 연돌구에서 16m)의 적당한 위치에 서서 연도 배출구에서 ( ③ )cm 떨어진 곳의 농도를 측정자의 눈높이에 수직이 되게 관측 비교한다.

- ① ① 5, ② 200, ③ 15 ~20  
② ① 16, ② 200, ③ 30 ~45  
③ ① 16, ② 100, ③ 15 ~20  
④ ① 5, ② 100, ③ 30 ~45

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

- ① 시료 중의 페놀류를 붕산용액(0.5W/V%)에 흡수시켜 포집한다.  
② 흡수액의 pH를  $10 \pm 0.2$ 로 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.

34. 굴뚝 배출가스 중 포름알데히드를 측정하기 위해 적용되는 분석방법은?

- ① 페놀디술폰산법      ② 중화법  
③ 오르토톨리딘법      ④ 크로모트로핀산법

35. 다음 중 원자흡광광도법에서 시료 중의 분석원소 농도를 구하는 정량법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 검량선법      ② 넓이백분율법  
③ 표준첨가법      ④ 내부표준법

36. 질산은적정법으로 시안화수소를 분석할 때 pH 조절에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

황화물이 공존하는 경우에는 ( ① )를 가하여 황화납으로서 침전시켜 거르고 염화물이 공존하는 경우에는 ( ② )를 가하고 그 후 각각 pH를 조절한다.

- ① ① 탄산납, ② 과산화수소수(3%) 1mL  
② ① 탄산납, ② 암모니아수(28%) 1mL  
③ ① 수산화납, ② 과산화수소수(3%) 1mL  
④ ① 수산화납, ② 암모니아수(28%) 1mL

37. 가스크로마토그래피법에서 TCD 또는 FID에 일반적으로 사용되는 운반가스(Carrier gas)의 종류로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 헬륨      ② 질소  
③ 수소      ④ 산소

38. 철강공장의 아크로와 연결된 개방형 여과집진시설에서 배출되는 먼지채취방법에 대한 규정으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 등속흡인할 필요가 없으며 채취관은 대구경 흡인노즐(보통 10mm정도)이 연결된 흡인관을 사용한다.  
② 흡인관을 측정점까지 밀어넣고 출강에서 다음 출강 개시 전까지를 먼지 배출상태를 고려하여 적당한 시간 간격으로 나누어 시료를 채취하여 구한 먼지농도를 출강에서 다음 출강개시전까지의 평균먼지농도로 간주한다.  
③ 시료채취시 측정공을 형강등으로 밀폐할 필요는 없으며 건축백하우스의 경우는 장입 및 출강시  $20 \pm 5 \text{L/min}$ 의 유속으로 배출가스를 흡인한다.  
④ 한 개의 원통형 여과지에 포집된 1회 먼지포집량은 20mg 이상 50mg이하로 함을 원칙으로 한다.

39. 굴뚝 배출가스 중 황화수소의 메틸렌 블루우 분석방법에서 흡수액 제조시 사용되는 시약이 아닌 것은?

- ① 수산화나트륨      ② 황산아연  
③ 수산화칼륨      ④ 황산암모늄

40. 환경대기 중의 입자상 물질 측정에 사용되는 로우볼륨 에어 샘플러(Low Volume Air Sampler) 장치 중 흡인펌프가 갖추어야 하는 조건으로 거리가 먼 것은?

- ① 연속해서 30일 이상 사용할 수 있어야 한다.  
② 진공도가 높아야 한다.  
③ 맥동이 고르게 작동되어야 한다.  
④ 유량이 크고 운반이 용이하여야 한다.

### 3과목 : 대기오염방지기술

41. A전기로에 설치된 Bag filter의 입구 및 출구에서의 가스량과 먼지농도가 아래표와 같을 때 먼지의 통과율은?

- 입구가스량 :  $11,400 \text{ Sm}^3/\text{hr}$   
- 출구가스량 :  $15,200 \text{ Sm}^3/\text{hr}$   
- 입구먼지농도 :  $15.6 \text{ g/Sm}^3$   
- 출구먼지농도 :  $0.8 \text{ g/Sm}^3$

- ① 약 5%      ② 약 7%  
③ 약 9%      ④ 약 11%

42. 다음 중 황산화물 처리방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 석회수 세정법      ② 산화구리법  
③ 활성탄 흡착법      ④ 저산소연소법

43. 불화수소를 함유하는 배기가스를 충전 흡수탑을 이용하여 흡수율 92.5%로 기대하고 처리하고자 한다. 기상총괄이동단 위높이(HOG)가 0.4m 일 때 충전높이는? (단, 흡수액상 불

화수소의 평형분압은 0 이다.)

- ① 1.01 m                      ② 1.14 m  
③ 1.3 m                        ④ 1.5 m

44. 가솔린엔진과 디젤엔진에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 일반적인 연소개념으로 보면 가솔린은 예혼합연소, 디젤은 확산연소에 가깝다.  
② 디젤엔진의 연소는 화염전파속도 변화폭이 크지 않기 때문에 고속 엔진회전속도에서도 화염면이 벽면까지 충분히 전파되어 연소를 원활히 마치기 위해서는 연소실의 크기에 제한(실린더직경 160mm 이하)이 있다.  
③ 디젤엔진은 공급공기가 많기 때문에 배기가스의 온도가 낮아 엔진내구성에 유리하다.  
④ 가솔린엔진의 경우 공연비 제어가 용이하고 삼원촉매를 적용할 수 있어 배출가스 제어에 유리하다.

45. 다음 중 C/H의 크기순으로 옳게 배열된 것은?

- ① 올레핀계 > 나프텐계 > 아세틸렌 > 프로필렌 > 프로판  
② 나프텐계 > 올레핀계 > 아세틸렌 > 프로판 > 프로필렌  
③ 올레핀계 > 나프텐계 > 프로필렌 > 프로판 > 아세틸렌  
④ 나프텐계 > 아세틸렌 > 올레핀계 > 프로판 > 프로필렌

46. 메탄올 2kg을 완전연소 할 때 필요한 이론공기량(Sm<sup>3</sup>)은?

- ① 2.5                              ② 5.0  
③ 10.0                            ④ 15.0

47. C와 H의 발열량이 각각 28000 kcal/kg, 30500kcal/kg이다. 부탄 1kg 완전연소 시 발생하는 발열량(kcal)은?

- ① 23934                          ② 28431  
③ 30763                          ④ 33015

48. 미분탄연소의 장점으로 거리가 먼 것은?

- ① 부하변동에 쉽게 응할 수 있다.  
② 연소량의 조절이 용이하다.  
③ 과잉공기에 의한 열손실이 적다.  
④ 비산먼지의 배출량이 적다.

49. A여과집진장치의 설치 초기에는 99%의 집진효율을 보였으나 6개월 후에는 집진효율이 95%로 떨어졌다. 6개월 후 이 집진장치를 통과하여 배출되는 먼지의 농도는 설치 초기에 비해 얼마나 증가하였는가? (단, 기타조건은 고려하지 않음)

- ① 2배                              ② 3배  
③ 4배                              ④ 5배

50. 지름 40 $\mu$ m 입자의 최종 침전속도가 15cm/s 라고 할 때 중력침전실의 높이가 1.25m이면 입자를 완전히 제거하기 위해 소요되는 이론적인 중력침전실의 길이는? (단, 가스의 유속은 1.8m/s)

- ① 12m                              ② 15m  
③ 18m                              ④ 20m

51. 송풍기의 크기와 유체의 밀도가 일정(상사 제1법칙)할 때 풍압과 회전속도에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 풍압은 송풍기의 회전속도의 3승에 비례한다.

- ② 풍압은 송풍기의 회전속도의 2승에 비례한다.  
③ 풍압은 송풍기의 회전속도에 정비례한다.  
④ 풍압은 송풍기의 회전속도에 반비례한다.

52. 냄새물질에 관한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 냄새는 화학적 구성보다는 구성 그룹배열에 의해 나타나 는 물리적 차이에 의해 결정된다는 견해가 지배적이다.  
② Moncrieff는 원소이든 화합물이든 간에 적린, 글리콜 등과 같이 복합체를 형성하면 냄새가 더 강해진다고 주장했다.  
③ 냄새는 통상 분자내부진동에 의존한다고 가정되므로 라 만변이와 냄새는 서로 관련이 있다.  
④ 냄새를 일으키는 물질은 적외선을 강하게 흡수한다.

53. 유입공기 중 염소가스의 농도가 80000ppm 이고, 흡수탑의 염소가스 제거효율은 80% 이다. 이 흡수탑 3개를 직렬로 연결했을 때 유출공기 중 염소가스의 농도는?

- ① 460ppm                        ② 540ppm  
③ 640ppm                        ④ 720ppm

54. 시간당 10000Sm<sup>3</sup>의 배출가스를 방출하는 보일러에 먼지 50%를 제거하는 집진장치가 설치되어 있다. 이 보일러를 24시간 가동했을 때 집진되는 먼지량은? (단, 배출가스 중 먼지농도는 0.5g/Sm<sup>3</sup> 이다.)

- ① 50kg                              ② 60kg  
③ 100kg                            ④ 120kg

55. 중유 1kg속에 수소 0.15kg, 수분 0.002kg 이 들어있고, 이 중유의 고위발열량이 10000kcal/kg일 때 이 중유 3kg의 저위발열량은 대략 몇 kcal인가?

- ① 29990                          ② 27560  
③ 10000                          ④ 9200

56. 연료에 관한 다음 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 중유는 인화점을 기준으로 하여 주로 A, B, C 중유로 분류된다.  
② 기체연료는 연소시 공급연료 및 공기량을 밸브를 이용하여 간단하게 임의로 조절할 수 있어 부하변동 범위가 넓다.  
③ 4℃ 물에 대한 15℃ 중유의 중량비를 비중이라고 하며, 중유 비중은 보통 0.92 ~ 0.97 정도이다.  
④ 인화점이 낮을수록 연소는 잘되나 위험하며, C 중유는 보통 70℃ 이상이다.

57. 프로판 432kg을 기화시킨다면 표준상태에서 기체의 용적은?

- ① 560 Sm<sup>3</sup>                        ② 540 Sm<sup>3</sup>  
③ 280 Sm<sup>3</sup>                        ④ 220 Sm<sup>3</sup>

58. 다음 세정식 집진장치 중 고정 및 회전날개로 구성된 다익형의 날개차를 고속으로 선회하여 항진가스와 세정수를 교반시켜 먼지를 제거하는 장치로 미세먼지도 99% 정도까지 제거가능하고, 별도 송풍기가 필요 없으며, 액가스비가 0.5~2L/m<sup>3</sup> 정도인 것은?

- ① 제트스크러버                  ② 임펄스스크러버  
③ 타이젠와셔                    ④ 사이클론스크러버

59. 전기집진장치의 유지관리에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 시동시에는 배출가스를 도입하기 최소 1시간 전에 애관 용 히터를 가열하여 애자관 표면에 수분이나 먼지의 부착을 방지한다.
- ② 시동시에는 고전압 회로의 절연저항이 100MΩ 이상이 되어야 한다.
- ③ 운전시에 2차 전류가 매우 적을 때에는 먼지농도가 높거나 먼지의 걸보기 저항이 이상적으로 높은 경우이므로 조습용 스프레이의 수량을 늘려 걸보기 저항을 낮추어야 한다.
- ④ 정지시에는 접지저항을 적어도 년1회 이상 점검하고 10 Ω 이하로 유지한다.

60. 다음 집진장치 중 일반적으로 압력손실이 가장 작은 것은?

- ① 중력집진장치                      ② 사이클론스크러버
- ③ 충전탑                              ④ 여과집진장치

#### 4과목 : 대기환경 관계 법규

61. 대기환경보전법령상 초과부과금 산정기준에 따른 오염물질 1킬로그램당 부과금액으로 옳지 않은 것은?

- ① 염소 : 7400원                      ② 암모니아 : 1600원
- ③ 염화수소 : 7400원                  ④ 불소화합물 : 2300원

62. 대기환경보전법규상 자동차 종류 중 건설공사에 사용하기 적합하게 제작된 “건설기계”의 규모기준으로 옳은 것은?

- ① 원동기 정격출력이 1.5kW 이상 2.5kW 미만
- ② 원동기 정격출력이 2.5kW 이상 9.5kW 미만
- ③ 원동기 정격출력이 9.5kW 이상 19kW 미만
- ④ 원동기 정격출력이 19kW 이상 560kW 미만

63. 대기환경보전법규상 운행차의 정밀검사 방법·기준 및 검사 대상 항목 중 일반기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 배출가스 검사는 관능 및 기능검사를 한 후 시행한다.
- ② 휘발유와 가스를 같이 사용하는 자동차의 배출가스측정은 휘발유로 전환한 상태에서 배출가스 검사를 실시하고 배출허용기준은 휘발유 기준을 적용한다.
- ③ 차대동력계상에서 자동차의 운전은 검사기술인력이 직접 수행하여야 한다.
- ④ 특수 용도로 사용하기 위하여 특수장치 등을 부착하여 엔진 최고회전수 등을 제한하는 자동차인 경우에는 해당 자동차의 측정 엔진최고회전수를 엔진정격회전수로 수정·적용하여 배출가스검사를 시행할 수 있다.

64. 대기환경보전법규상 위임업무 보고사항 중 배출부과금 부과 징수실적 및 체납처분 현황의 보고횟수 기준은?

- ① 수시                                  ② 연 1회
- ③ 연 2회                              ④ 연 4회

65. 대기환경보전법령상 특별대책지역에서 휘발성유기화합물을 배출하는 시설로서 대통령령으로 정하는 시설은 환경부장관 등에게 신고하여야 하는데, 다음 중 “대통령령으로 정하는 시설”로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 목재가공시설                      ② 주유소의 저장시설
- ③ 저유소의 출하시설                  ④ 세탁시설

66. 대기환경보전법상 특별대책지역내의 휘발성유기화합물 배출 시설로서 휘발성유기화합물 배출억제시설 등의 조치를 하지 않은 사업자에 대한 벌칙기준은?

- ① 5년 이하의 징역이나 3천만원 이하의 벌금
- ② 1년 이하의 징역이나 500만원 이하의 벌금
- ③ 300만원 이하의 벌금
- ④ 200만원 이하의 벌금

67. 악취방지법상 악취의 배출허용기준을 초과하여 받은 개선명령을 이행하지 아니한 자에 대한 벌칙기준으로 옳은 것은?

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

68. 대기환경보전법규상 특정대기 유해물질에 해당하지 않는 것은?

- ① 클로로포름                      ② 포름알데히드
- ③ 벤지딘                              ④ 브롬

69. 대기환경보전법규상 환경기술인의 준수사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 배출시설 및 방지시설을 정상가동하여 대기오염물질배출이 배출허용기준에 맞도록 할 것
- ② 배출시설의 양도·양수, 설치허가(신고), 변경허가(신고) 등에 관한 업무일지를 사실에 기초하여 작성할 것
- ③ 자가측정한 결과를 사실대로 기록할 것
- ④ 사업장에 상근할 것

70. 대기환경보전법령상 오염물질 발생량에 따른 종별 사업장의 연결로 옳은 것은?

- ① 대기오염물질발생량의 합계가 연간 72톤인 사업장 - 1종 사업장
- ② 대기오염물질발생량의 합계가 연간 22톤인 사업장 - 3종 사업장
- ③ 대기오염물질발생량의 합계가 연간 7톤인 사업장 - 5종 사업장
- ④ 대기오염물질발생량의 합계가 연간 42톤인 사업장 - 2종 사업장

71. 대기환경보전법규상 자동차연료 제조기준 중 현행 황함량기분으로 옳은 것은? (단, 휘발유 기준)

- ① 10 ppm이하                      ② 50 ppm이하
- ③ 70 ppm이하                      ④ 90 ppm이하

72. 대기환경보전법규상 기상조건 등을 검토하여 해당 지역의 대기자동측정소 오존농도가 0.3피피엠 이상일 때 대기오염발령 경보단계 기준으로 옳은 것은?

- ① 주의보                              ② 경보
- ③ 중대경보                          ④ 심각경보

73. 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법규상 실내공기질 권고기준(ppm)으로 옳은 것은? (단, “실내주차장”이며, “오존” 항목)

- ① 0.03 이하                          ② 0.05 이하
- ③ 0.06 이하                          ④ 0.08 이하

74. 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법규상 실내공기질 유지기준( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )으로 옳은 것은? (단, “지하역사”이며, “HCHO” 항목)

- ① 100 이하                      ② 120 이하  
③ 140 이하                      ④ 150 이하

75. 대기환경보전법규상 배출허용기준 초과와 관련한 개선명령을 받은 자가 시·도지사에게 제출해야 하는 개선계획서에 포함되거나 첨부되어야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은? (단, 개선하여야 할 사항이 배출시설 또는 방지시설인 경우)

- ① 배출시설 또는 방지시설의 개선명세서 및 설계도  
② 배출시설의 운영·관리 진단계획  
③ 대기오염물질의 처리방식 및 처리효율  
④ 공사기간 및 공사비

76. 대기환경보전법규상 전기만을 동력으로 사용하는 자동차의 1회 충전 주행거리가 “80km 이상 160km 미만”인 경우 해당 중별 구분기준으로 옳은 것은?

- ① 제1종                          ② 제2종  
③ 제3종                          ④ 제4종

77. 대기환경보전법규상 정밀검사대상 자동차 및 정밀 검사유효기간기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 비사업용 승용자동차로서 차령 4년 경과된 자동차의 검사유효기간은 2년이다.  
② 비사업용 기타자동차로서 차령 3년 경과된 자동차의 검사유효기간은 1년이다.  
③ 사업용 승용자동차로서 차령 2년 경과된 자동차의 검사유효기간은 2년이다.  
④ 사업용 기타자동차로서 차령 2년 경과된 자동차의 검사유효기간은 1년이다.

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

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

79. 다음은 대기환경보전법규상 비산먼지의 발생을 억제하기 위한 시설의 설치 및 필요한 조치에 관한 엄격한 기준이다. ( )안에 알맞은 것은?

“심기와 내리기 공정” 인 경우 심거나 내리는 장소 주위에 고정식 또는 이동식 물뿌림시설(물뿌림반경 ( ① ) 이상, 수압 ( ② ) 이상)을 설치할 것

- ① ① 1.5m, ② 2.5kg/cm<sup>2</sup>  
② ① 1.5m, ② 5kg/cm<sup>2</sup>  
③ ① 7m, ② 2.5kg/cm<sup>2</sup>  
④ ① 7m, ② 5kg/cm<sup>2</sup>

80. 환경정책기본법령상 이산화질소(NO<sub>2</sub>)의 대기환경 기준으로 옳은 것은?

- ① 연간 평균치 0.03ppm 이하  
② 24시간 평균치 0.05ppm 이하  
③ 8시간 평균치 0.3ppm 이하

- ④ 1시간 평균치 0.15ppm 이하

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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