1. 「환경정책기본법 시행령」에 제시된 현행 환경기준에 따라 연평균 기준이 설정되어 있지 않은 오염물질은?
① 오존(O_3) ② 아황산가스(SO_2)
③ 납(Pb) ④ 이산화질소(NO_2)

2. 벤젠을 공기비 1의 이론연소조건에서 공기를 산소공급원으로 완전연소시킬 때, 수분을 포함한 전체 배기가스 중 이산화탄소의 농도[%]로 가장 옳은 것은? (단, 공기는 산소 20%, 질소 80%로 구성되어 있다고 가정하며, 최종 계산 결과는 소수점 셋째 자리에서 반올림한다.)
① 15.38 ② 16.67
③ 17.65 ④ 19.35

3. 오존에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 오존은 3개의 산소 원자로 구성된 자극성 냄새를 가진 기체이다.
② 오존은 산소의 안정한 동소체로 산소보다 높은 에너지를 가진다.
③ 자외선을 흡수하여 쉽게 분해된다.
④ 강한 산화력을 가진 활성 기체이다.

4. 「악취실태조사의 세부 절차 및 방법 등에 관한 고시」에서 조사주기, 조사지점 및 조사항목에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 대기질 조사 시 민원발생 시기를 고려하여 반기 1회 이상, 2일 이상 측정하며 1일 측정 시 새벽(6~9시), 주간(11~17시), 야간(19~22시) 각각 1회 이상 측정한다.
② 대기질 조사 시 조사지점은 경계지역과 악취관리지역 내 각각 4개 지점 이상 측정한다.
③ 악취배출사업장 조사 시 주요 사업장을 대상으로 연 2회 이상 측정한다.
④ 악취배출사업장 조사 시 복합악취는 부지경계에서만 측정하며, 지정악취물질, 기상요소 조사를 실시한다.

5. 대기조건에 따른 연기의 배출형태 중 훈증형에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 훈증형은 주로 오후에 발생하여 다음 날 아침이면 없어진다.
② 훈증형은 주로 침강역전의 한 변형으로 지표오염물질의 농도가 높아진다.
③ 훈증형은 지표면의 상층이 불안정해지고 하층은 안정화되면서 주로 생성된다.
④ 훈증형은 해가 뜨면서 지표면 온도상승으로 인하여 지표면에서부터 복사역전이 부분적으로 파괴되면서 생긴다.

6. <보기>의 대기오염 사건을 발생시기가 이른 것부터 순서대로 바르게 나열한 것은?

<보기>
ㄱ. 뮤즈계곡 사건 ㄴ. 도노라 사건
ㄷ. 런던 스모그 사건 ㄹ. 보팔 사건

① ㄱ – ㄴ – ㄷ – ㄹ ② ㄱ – ㄷ – ㄹ – ㄴ
③ ㄴ – ㄱ – ㄷ – ㄹ ④ ㄴ – ㄱ – ㄹ – ㄷ

7. <보기>에서 설명하는 세정집진장치로 가장 옳은 것은?

<보기>
압력손실이 큰 반면 입자크기 1.0μm 이하의 미세한 입자에 대한 포집효율이 우수하다.

① 분무탑 ② 사이클론 스크러버
③ 제트 스크러버 ④ 벤투리 스크러버

8. 염화불화탄소(1,1,2-Trichlorotrifluoroethane)의 CFC 번호로 가장 옳은 것은?
① CFC-11 ② CFC-12
③ CFC-113 ④ CFC-112

9. <보기>는 A회사가 연간 배출하는 온실가스양이다. A회사가 지구온난화 부담 총량을 감소하기 위하여 가장 먼저 저감해야 하는 온실가스부터 순서대로 바르게 나열한 것은? (단, CO_2eq에 기초하며 CH_4, N_2O의 지구온난화지수를 각각 29, 273으로 가정한다. 또한, 배출가스저감기술의 어려움이나 가스 배출 시 활동도, 가스별 온도 민감도는 고려하지 않는다.)

<보기>
㈎ CO_2: 10,000ton
㈏ CH_4: 1,000ton
㈐ N_2O: 100ton

① ㈎ – ㈏ – ㈐ ② ㈎ – ㈐ – ㈏
③ ㈏ – ㈐ – ㈎ ④ ㈐ – ㈏ – ㈎

10. 흡착법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 비연소성이거나 소각처리가 어려운 기체상 오염물질 처리에 유리하다.
② 배출가스 중 회수가치가 있는 물질을 처리할 때 유용하게 이용된다.
③ 오염물질의 농도가 매우 낮아 다른 방법으로는 경제적 처리가 어려운 경우에 효과적이다.
④ 오염물질의 농도가 높을수록 흡착법이 흡수법보다 경제적이며, 저농도 처리에는 적합하지 않다.

11. 통합대기환경지수(comprehensive air-quality index, CAI)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. PM2.5, PM10, O_3, NO_2, CO, SO_2의 대표적인 6가지 오염물질에 대한 대기질의 상태지수를 제공한다.
ㄴ. 지수 산출은 각 오염물질별로 지수 점수를 산출하여 산술평균 점수를 통합지수 값으로 사용한다.
ㄷ. 통합대기환경지수는 좋음(0~50), 보통(51~100), 나쁨(101~250), 매우 나쁨(251~500)의 4단계로 구분하며, 각 등급에 따라 상징색으로 파랑, 초록, 노랑, 빨강으로 표현한다.
ㄹ. 대기오염도 측정치를 국민이 쉽게 알 수 있도록 하고, 대기오염도에 따른 인체 영향 및 체감오염도를 고려하여 개발된 대기오염도 표현방식이다.

① ㄱ, ㄹ ② ㄱ, ㄷ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

12. 대기 중 부유하는 입자의 직경과 침강속도에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 입자에 작용하는 중력에서 부력을 뺀 힘과 유체의 항력이 평형을 이룰 때, 입자는 일정한 종말침강속도에 도달한다.
② 스토크스 직경(Stokes diameter)은 본래의 분진과 밀도와 침강속도가 동일한 구형입자의 직경으로 정의된다.
③ 입자의 밀도가 $1g/cm^3$보다 큰 경우, 공기역학적 직경은 항상 스토크스 직경보다 작다.
④ 입자의 크기가 공기 분자의 평균자유행로(mean free path)와 비슷해질 정도로 작아지면, 입자 표면에서 기체의 미끄러짐 현상이 발생하여 스토크스 법칙에 의해 계산한 침강속도보다 더 빠르게 침강한다.

13. 대류권 오존 생성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 오존은 질소산화물과 휘발성유기화합물에 의해 생성 및 축적되는 대표적인 오염물질이다.
② 휘발성유기화합물이 산화되어 RO_2라디칼이 형성되면, RO_2라디칼은 NO와 반응하여 NO_2를 생성하고, 이는 오존 생성에 크게 기여한다.
③ 대류권 오존은 기본적으로 채프먼 메커니즘(Chapman mechanism)으로 설명될 수 있다.
④ 햇빛이 강하고 온도가 높은 여름철 오존 생성이 활발하다.

14. 공기역학적 직경이 가장 큰 입자상 오염물질로 옳은 것은? (단, d_p는 입자의 직경, ρ_p는 입자의 밀도이며, 기준밀도는 $1g/cm^3$로 가정하고, $\sqrt{2}=1.4$로 계산한다.)

	d_p	ρ_p
①	$2\mu m$	$4g/cm^3$
②	$3\mu m$	$4g/cm^3$
③	$4\mu m$	$2g/cm^3$
④	$5\mu m$	$1g/cm^3$

15. IPCC 제6차 보고서에서는 공통사회경제경로(Shared Socioeconomic Pathways, SSP)라는 새로운 시나리오를 도입하였다. 화석연료 사용이 높고 무분별한 개발이 확대될 것으로 가정한 SSP 시나리오로 가장 옳은 것은?

① SSP1-2.6 ② SSP2-4.5
③ SSP3-7.0 ④ SSP5-8.5

16. 「대기오염공정시험기준」상 원자흡수분광광도법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 조연성 가스와 가연성 가스를 이용하여 불꽃을 만드는 데 흔하게 사용되는 조합은 수소-공기, 아세틸렌-공기 등이다.
② 시료를 해리시켜 중성원자로 증기화하여 생긴 기저상태의 원자가 원자 증기층을 투과하는 특유 파장의 빛을 흡수하는 정도를 측정하여 해당 원소의 농도를 정량한다.
③ 원자흡수분광광도의 광도계의 광원은 중공음극램프(hollow cathode lamp)이다.
④ 분석에 사용하는 스펙트럼의 불꽃 중에서 생성되는 목적 원소의 원자 증기 이외의 물질에 의하여 흡수되는 경우 화학적 간섭이 발생할 수 있다.

17. 지면과 접해있는 공기층의 온도가 이슬점 이하로 냉각되어 형성되는 안개로 가장 옳지 않은 것은?

① 복사안개 ② 이류안개
③ 전선안개 ④ 활승안개

18. 기온이 25℃이고 1atm일 때 SO_2 0.05ppm은 몇 $\mu g/m^3$인가? (단, S, O의 원자량은 각각 32, 16이고, 최종 계산 결과는 소수점 첫째 자리에서 반올림한다.)

① 65 ② 71
③ 131 ④ 142

19. 석탄은 일반적으로 탄화도(degree of carbonization)에 따라 다양하게 분류되고, 무연탄의 탄화도가 가장 크고 이탄이 가장 작다. 탄화도가 클수록 갖는 성질을 나타내는 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 연료 중 고정탄소의 양이 증가하고 산소의 양이 증가한다.
② 휘발분이 감소한다.
③ 연소 속도가 작아지고 착화온도가 높아지며 일반적으로 발열량이 증가한다.
④ 연료비(고정탄소 %/휘발분 %)가 증가한다.

20. 소각시설에서 배출되는 NH_3와 O_2의 실측농도가 각각 25ppm, 10.5%일 때, O_2의 표준농도가 4%라면 표준산소농도로 보정한 NH_3의 농도[ppm]는? (단, 최종 계산 결과는 소수점 둘째 자리에서 반올림한다.)

① 39.5 ② 40.5
③ 41.5 ④ 42.5