

1. <보기>에서 설명하는 파장영역에 해당하는 것은?

<보기>

8~11 μm 의 파장영역에서는 대기에 의한 흡수가 약하게 되며, 이 파장영역의 복사는 대기에 의하여 별로 흡수되지 않고 지구 대기권을 통과하게 된다.

- ① 가시광선
- ② 산란
- ③ 대기의 창
- ④ 장파복사

2. 대기의 안정도의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 보웬비(Bowen ratio)
- ② 리차드슨 수(Richardson number)
- ③ 파스킬 안정도 계급(Pasquill stability class)
- ④ 모닌 오브코프의 길이(Monin-Obukhov Length)

3. 석면에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 2014년 기준으로 캐나다는 세계 최대 석면 생산국이다.
- ② 석면 피해자에 대한 사후 구제제도인 「석면피해구제법」이 2011년부터 시행되었다.
- ③ 석면 피해에 대한 사전예방제도인 「석면안전관리법」은 2012년 공포되어 효과적인 석면관리가 되고 있다.
- ④ 석면은 석면폐증, 폐암, 중피종 등의 질병을 유발할 수 있는데, 이 중에서 백석면은 청석면과 갈석면보다 더 유해하다.

4. 입자의 생성과정에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 응핵영역(nuclei mode)은 연소 등의 과정에서 직접 배출되거나 가스의 응축으로 생성된다.
- ② 응핵영역 입자들은 수시간 이내에 응집되어 큰 입자로 된다.
- ③ 축적영역(accumulation mode) 입자들은 작은 입자의 응집, 휘발성 물질의 응축, 기체의 입자화 등으로 구성된다.
- ④ 축적영역에서 주로 발견되는 성분으로는 CaSO_4 , MgSO_4 , NaCl 등이 있다.

5. 후드의 종류가 아닌 것은?

- ① 포위형
- ② 천개형
- ③ 바닥형
- ④ 포획형

6. 우리나라 대기환경기준에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 아황산가스의 1시간 평균치 기준은 0.15ppm 이하이다.
- ② 이산화질소의 일평균 기준은 0.05ppm 이하이다.
- ③ 미세먼지(PM-2.5)의 연평균 기준은 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하이다.
- ④ 오존의 1시간 평균치 기준은 0.1ppm 이하이다.

7. 유해대기오염물질(HAP)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① HAP는 유전독성을 가진 오염물질로 인간에게 암, 기형, 신경장애, 돌연변이 등을 유발할 수 있다.
- ② HAP에는 환경잔류성, 생체농축성 등을 가지는 물질들이 많다.
- ③ HAP는 대부분 역치오염물질을 포함하고 있다.
- ④ HAP에는 VOC, PAH, PCB, 다이옥신과 퓨란류, 유기염소계 농약류 등이 포함된다.

8. 오존(O_3)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 우리나라에서는 1995년 서울을 시작으로 전국에서 오존경보제를 실시하고 있다.
- ② 오존은 보통 기온이 높을수록, 질소산화물과 휘발성 유기화합물의 농도가 높을수록 높은 농도를 보인다.
- ③ 우리나라 오존에 대한 환경기준에서 8시간 평균치 기준은 0.01ppm 이하이다.
- ④ 대기 중의 오존은 자동차 배출물질인 질소산화물과 휘발성 유기화합물 등이 자외선에 의해 복잡한 광화학 반응을 일으켜 생성된다.

9. 배출가스 중 염화수소의 정량 분석방법으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 티오시안산제이수는 흡광광도법
- ② 용액전도율법
- ③ 질산은적정법
- ④ 이온크로마토그래프법

10. 실내에서 온열감 및 쾌적성에 영향을 미치는 물리적인 요소로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 온도
- ② 습도
- ③ 복사
- ④ 조도

11. 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)의 온실가스 배출량 시나리오(RCP) 중 온실가스 배출량을 엄격하게 억제한 시나리오에 해당하는 것은?

- ① RCP 2.6 ② RCP 4.5
③ RCP 6.0 ④ RCP 8.5

12. 라돈에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 실내 라돈의 대부분은 토양에 존재하는 우라늄과 토륨의 자연붕괴에 의해 생성되어, 확산이나 압력 차로 인해 건물 바닥 또는 벽의 기공이나 갈라진 틈을 통해 들어온다.
ㄴ. 천연적으로 존재하고 있는 라돈은 색깔이나 맛이 없고 냄새가 나지 않는 불활성 방사성 기체로서 다른 물질과 화학적으로는 반응하지 않으나, 방사선을 내는 성질을 가지고 있으므로 물리적으로는 매우 불안정하다.
ㄷ. 「학교보건법」에서는 1층 이하 교실에 대해서 「실내 공기질 관리법」상 다중이용시설의 권고기준과 동일한 수준인 148Bq/m^3 이하로 유지·관리하도록 하고 있다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. <보기>에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

<보기>

유사한 조건하에서 같은 시료(또는 특성)를 중복 측정함으로써 그 결과치 간의 일치성을 판단하는 것으로, 일치성은 측정자료의 범위(range) 또는 표준편차(standard deviation)로 계산된다.

- ① 정확도(Accuracy) ② 편중성(Bias)
③ 정밀도(Precision) ④ 유사성(Comparability)

14. 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 통합관리대상 사업장은 6개의 매체별 법률에 대해 각각 인허가를 받아야 한다.
② 통합환경관리 대상사업장이 환경관리계획서를 환경부에 제출하면 최적가용기법(BAT) 적용여부를 검토한다.
③ 인허가를 받은 시설에 대하여 5~8년 주기로 적정성을 평가한다.
④ 기존법률에 따른 인허가를 받은 사업장은 4년간 유예기간을 인정한다.

15. 대기오염측정망의 분류에 해당하지 않는 것은?

- ① 도시대기측정망 ② 수도권대기측정망
③ 도로변대기측정망 ④ 국가배경측정망

16. 하이브리드 자동차의 특성에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 현재 운행 중인 하이브리드 자동차는 주행거리가 짧고 차량속도가 빠르지 않은 도심이나 교외, 고속도로에서도 축전지를 이용한 모터의 구동만으로 주행하는 시스템이다.
② 하이브리드 자동차는 전기 자동차 기능에 휘발유 자동차나 경유 자동차의 2가지 이상 복합기능을 가진 자동차로, 연료절약 문제만을 해결하고자 하는 차세대 자동차이다.
③ 대기환경보전을 위해 화석연료를 사용하는 기존의 휘발유나 경유 자동차 대신으로 전기 전용 자동차의 개발을 서두르기보다는 현재 상태로 하이브리드 자동차의 실용화에 주력한다.
④ 하이브리드 자동차는 기존 자동차에 비해 2배에 가깝게 연비가 향상되고 CO_2 는 50% 이하, HC, NO_x , CO는 10~20% 이하로 저감되어 저공해 자동차로서의 특성을 갖는다.

17. 분진은 크기에 따라 미세입자와 거대입자로 나눌 수 있으며, 이 중에서 거대입자는 대부분 육지의 토양입자와 바다의 해염입자로 구성되어 있다. 육지의 토양입자에서 발견되는 원소가 아닌 것은?

- ① Si ② Al
③ Co ④ Mn

18. 시정장에 현상을 설명하기 위해 빛의 광도(I)를 거리(X)의 함수로 나타낸 것 중 가장 옳은 것은?

- ① $I = I_0 - \gamma X$
② $I = I_0 - \exp(-\gamma X)$
③ $I = I_0 \cdot \exp(-\gamma X)$
④ $I = I_0 / \exp(\gamma X)$

19. 연소 가능한 물질이 반응기를 통해서 99%까지 연소되기 위한 반응시간의 값[sec]은? (단, 반응은 1차 반응이며, 반응속도상수 $k=0.015/\text{sec}$ 이다.)

- ① 154 ② 307
③ 405 ④ 614

20. 2020년 이후 전 세계의 온실가스 감축을 위해 각 국가별 감축목표가 제시된 기후 변화 관련 COP21에서의 합의로 가장 옳은 것은?

- ① 몬트리얼 의정서 ② 교토 협약
③ 비엔나 합의 ④ 파리 협정