

# 2019년도 일반직공무원 채용시험 문제지

- 일반환경 -



성명 :

응시번호 :

응시자 유의사항

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

## 해양경찰청

환경공학개론

1. 적조(Red tide) 현상의 발생 조건에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
- ① 햇빛이 약하고 수온이 낮을 때 발생되기 쉽다.
  - ② 질소, 인 등의 영양분이 부족하여 적색이나 갈색의 적조 미생물이 급격히 증식한다.
  - ③ 수괴의 연직 안정도가 적어질 때 발생한다.
  - ④ 정체수역에서 많이 발생한다.
2. 다음 중 「해양환경관리법」의 하위법령에 해당하는 것은?
- ① 해양오염 관리에 관한 규칙
  - ② 선박에서의 오염방지에 관한 규칙
  - ③ 해양오염사고의 조사 및 심판에 관한 규칙
  - ④ 해양환경범죄 등의 단속 및 가중처벌에 관한 규칙
3. 다음 중 선박의 국제대기오염방지(IAPP)증서 상에 게재되어 관리하는 물질과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 질소산화물( $\text{NO}_x$ )      ② 황산화물( $\text{SO}_x$ )
  - ③ 입자상물질(검댕)      ④ 휘발성유기화합물(VOCs)
4. 대기오염 경보 발령 시 포함되어야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 경보의 대상지역
  - ② 경보단계 및 오염물질 농도
  - ③ 경보단계별 조치사항
  - ④ 환경부장관이 필요하다고 인정하는 사항
5. 해수에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 해수의 7가지 주요성분은  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$ 이다.
  - ② 해수는 강전해질로서 1 L당 3.5 g의 염분을 함유한다.
  - ③ 해수의 pH는 약 8.2로서 약알칼리성이며, 중탄산염( $\text{HCO}_3^-$ )의 완충용액이다.
  - ④ 해수의 Mg/Ca 농도비는 3~4 정도로 담수에 비하여 크다.
6. 다음 중 「해양환경관리법」에서 정의하는 “폐기물”에 해당하는 물질로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 폐유    ② 분뇨    ③ 폐어구    ④ 음식찌꺼기

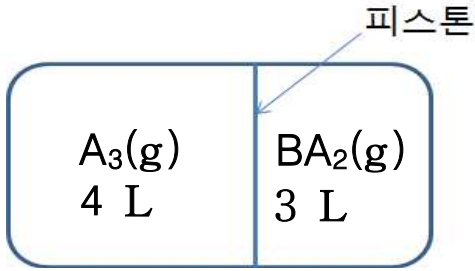
7. 농업용수 수질평가 시 SAR(Sodium Adsorption Ratio)로 정의하는데 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① SAR의 값이 크면 용수의 염도가 높고, 식물의 삼투압을 증가시켜 영양분 흡수를 방해한다.
  - ② SAR의 값 계산식에 사용되는 이온의 농도는 meq/L를 사용한다.
  - ③ SAR의 값이 26이면 토양에 미치는 영향이 적다.
  - ④ SAR의 값은  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  농도와 관계가 있다.
8. 해양오염사고 방제작업에 사용하는 자재·약제를 제작·제조하거나 수입하고자 하는 자는 해양경찰청장의 형식승인을 얻어야 한다. 다음 중 형식승인을 받아야 하는 자재·약제의 종류가 아닌 것은?
- ① 유젤화제                                      ② 오일펜스
  - ③ 유흡착재                                      ④ 해수정화제재
9. 수처리 반응조 형태의 하나인 완전혼합형 반응조에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 분산수는 0에 가깝다.
  - ② Morrill 지수의 값은 1이다.
  - ③ 완전혼합 흐름으로 dead space가 형성되지 않는다.
  - ④ 부하변동에 강하다.
10. 중유는 A, B, C로 구분된다. 다음과 같이 구분하는 기준은 무엇인가?
- ① 착화온도                                      ② 비중
  - ③ 점도    ④ 황함량
11. 「폐기물공정시험기준」상 시료채취 대상 폐기물의 양이 300톤일 때 현장에서 채취해야 하는 시료의 최소 수는?
- ① 10                                      ② 30                                      ③ 36                                      ④ 50
12. 해양경찰청장(소속기관 포함)의 해양오염사고 대비·대응을 위한 역할과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 해양시설 출입검사 시 오염비상계획서의 이행 및 적정성 여부를 확인한다.
  - ② 일정규모 이상의 해양오염사고 시 방제대책본부를 설치한다.
  - ③ 해양오염사고 혐의가 있는 선박에 대해 입출항 금지 명령을 할 수 있다.
  - ④ 해양오염영향조사기관을 지정하여 고시한다.

13. 다음 중 퇴비화에 대한 설명으로 가장 잘못된 것은?
- ① 퇴비화의 적절한 함수율은 50~60% 정도이다.
  - ② 퇴비화의 적절한 온도 조건은 55~65℃ 정도이다.
  - ③ 퇴비화의 적절한 pH 조건은 6~7.5 정도이다.
  - ④ 퇴비화가 진행되면 C/N비가 점차 상승한다.
14. 다음 중 선박의 기름오염방지설비와 가장 관련이 있는 것은?
- ① 스트리핑장치                      ② 예비세정장치
  - ③ 선저폐수농도경보장치    ④ 수면하 배출장치
15. 탄소소비(C/H)와 연료의 특성으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① C/H비가 클수록 이론공연비는 감소한다.
  - ② C/H비가 클수록 비점이 높은 연료이며, 중유<경유<등유<휘발유 순으로 증가한다.
  - ③ C/H비가 클수록 휘도가 높고 방사율이 크다.
  - ④ C/H비가 클수록 매연발생량이 많다.
16. 「악취방지법」상 용어의 정의로 옳지 않은 것은?
- ① “상승악취”란 두 가지 이상의 악취물질이 함께 작용하여 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새를 말한다.
  - ② “악취배출시설”이란 악취를 유발하는 시설, 기계, 기구, 그 밖의 것으로 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
  - ③ “악취”란 황화수소, 메르캅탄류, 아민류, 그 밖에 자극성이 있는 기체상태의 물질이 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새를 말한다.
  - ④ “지정악취물질”이란 악취의 원인이 되는 물질로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
17. 폐기물의 유해성을 판단하는 요소로 적절하지 않은 것은?
- ① 반응성(Reactivity)
  - ② 침전성(Precipitability)
  - ③ 인화성(Ignitability)
  - ④ 부식성(Corrosivity)
18. 진동방지 대책으로 가장 적절하지 않은 것은?
- ① 가진력 증가                      ② 수진축의 강성변경
  - ③ 탄성지지                          ④ 방진구 설치

19. 「환경정책기본법 시행령」상의 수질 및 수생태계 환경기준 중 하천에서 사람의 건강보호 기준으로 옳은 것은?
- ① 비소 : 0.08 mg/L 이하
  - ② 안티몬 : 0.05 mg/L 이하
  - ③ 디클로로메탄 : 0.05 mg/L 이하
  - ④ 벤젠 : 0.01 mg/L 이하
20. 「해양환경관리법」상 항해중인 선박으로부터 과실에 의해 기름을 유출한 자에 대한 벌칙 기준은?
- ① 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
  - ② 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금
  - ③ 3년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금
  - ④ 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

화 학

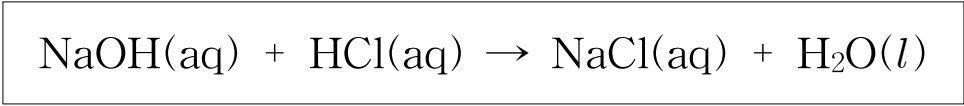
1. 다음 그림은 같은 질량의 기체 A<sub>3</sub>와 BA<sub>2</sub>가 실린더에 각각 들어 있는 것을 나타낸다.



A와 B의 원자량 비(A:B)는? (단, A,B는 임의의 원소 기호이고, 온도는 일정하며 피스톤의 마찰은 무시한다.)

- ① 1:1
- ② 1:2
- ③ 1:3
- ④ 3:1

2. 다음 반응에서 28 g의 NaOH이 들어있는 1 L 용액을 중화하기 위해 필요한 2 mol/L HCl의 부피는? (단, NaOH의 분자량은 40이다.)



- ① 150 mL
- ② 250 mL
- ③ 350 mL
- ④ 450 mL

3. 칼슘 40 g을 공기 중에서 연소시켜 백색의 산화칼슘이 56 g 생성되었다. 반응한 산소의 양과 산화칼슘의 화학식으로 가장 옳은 것은? (단, Ca 원자량은 40이다.)

- ① 16 g, CaO<sub>2</sub>
- ② 8 g, CaO
- ③ 16 g, CaO
- ④ 8 g, CaO<sub>2</sub>

4. 조성이 N<sub>2</sub> 80% 및 O<sub>2</sub> 20%인 공기가 있다. 27℃, 760 mmHg에서 이 공기의 밀도는 약 얼마인가?

(단, 기체상수  $R = 0.1(\frac{atm \times L}{K \times mol})$  이다.)

- ① 3.21 g/L
- ② 2.34 g/L
- ③ 1.17 g/L
- ④ 0.96 g/L

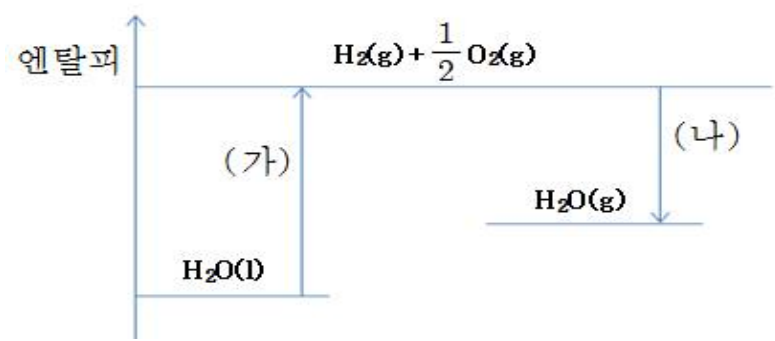
5. 질산은(AgNO<sub>3</sub>) 수용액을 전기분해하여 (-)극에서 은(Ag) 10.8 g을 얻었을 때, (+)극에서 발생하는 기체의 종류와 0℃, 1기압에서의 부피로 가장 옳은 것은? (단, Ag의 원자량은 108이다.)

- ① O<sub>2</sub>, 560 mL
- ② NO<sub>2</sub>, 560 mL
- ③ O<sub>2</sub>, 2,140 mL
- ④ NO<sub>2</sub>, 2,140 mL

6. 원자 반지름과 이온 반지름에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 이온결합 물질의 전자 친화도 차이가 클수록 결합력이 강하다.
- ② 원자 반지름은 전자껍질 수가 많을수록 커지고, 유효 핵전하가 증가할수록 작아진다.
- ③ 이온 반지름의 크기는  $F^- < Cl^- < Br^- < I^-$  이다.
- ④ 이온 반지름의 크기는  $Al^{3+}$ 가  $Mg^{2+}$ 보다 크다.

7. 다음 그림은 25℃, 1기압에서 물과 관련된 반응의 엔탈피 변화(ΔH)를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ (가)에서 ΔH>0이다.
- ㉡ (나)가 일어나면 주위의 온도가 올라간다.
- ㉢ 분해 엔탈피(ΔH)는 H<sub>2</sub>O(l)이 H<sub>2</sub>O(g)보다 크다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

8. 다음 표는 2A<sub>3</sub>(g)→3A<sub>2</sub>(g)의 메커니즘과 각 단계의 활성화 에너지를 나타낸 것이다.

반응 메커니즘		활성화 에너지 (kJ/mol)
단계(1)	A <sub>3</sub> → A+A <sub>2</sub>	20
단계(1)의 역과정	A+A <sub>2</sub> → A <sub>3</sub>	10
단계(2)	A+A <sub>3</sub> → 2A <sub>2</sub>	50

이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ A는 반응 중간체이다.
- ㉡ 반응 속도 결정 단계는 단계(2)이다.
- ㉢ 전체 반응의 활성화 에너지는 50 kJ/mol이다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

9. 다음은 C, H, O로 구성된 물질 X에 대한 자료이다. 물질 X에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?  
(단, C, H, O의 원자량은 각각 12, 1, 16이다.)

- 질량 백분율은 O가 H의 4배이다.
- 완전 연소시 생성되는 CO<sub>2</sub>와 H<sub>2</sub>O의 몰 수는 같다.
- 분자량은 실험식량의 2배이다.
- ① 물질 X에서 질량 비는 C : O = 3 : 4이다.
- ② 실험식은 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>이다.
- ③ 1몰을 완전 연소하면 H<sub>2</sub>O 4몰이 생성된다.
- ④ 완전 연소시 반응하는 O<sub>2</sub>와 생성되는 CO<sub>2</sub>의 몰수는 같다.

10. 다음은 4가지 물질의 양을 나타낸 것이다.

- ㉠ 32 g의 CH<sub>4</sub>
- ㉡ 0℃, 1기압에서 33.6 L의 NH<sub>3</sub>
- ㉢ 2.0 × 10<sup>23</sup>개의 NO
- ㉣ 14 g의 N<sub>2</sub>

㉠ ~ ㉣의 몰 수를 가장 옳게 비교한 것은?  
(단, H, C, N의 원자량은 각각 1, 12, 14이고, 아보가드로수는 6.0×10<sup>23</sup> 이다.)

- ① ㉠ > ㉡ > ㉢ > ㉣
- ② ㉠ > ㉢ > ㉡ > ㉣
- ③ ㉡ > ㉠ > ㉢ > ㉣
- ④ ㉡ > ㉠ > ㉣ > ㉢

11. 다음은 HCl과 관련된 실험이다.

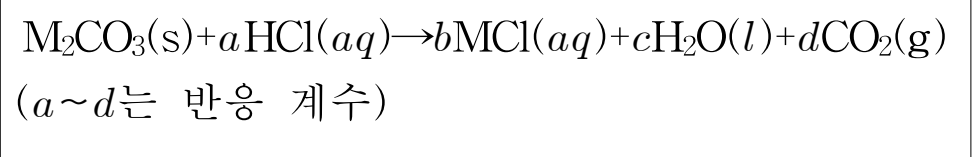
- (가) 염화수소(HCl) 기체를 물에 녹여 A(aq)를 만들었다.
- (나) A(aq)에 Mg(s)을 넣었더니 B(g)가 발생하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ A(aq)는 전기전도성이 있다.
- ㉡ B는 Cl<sub>2</sub>이다.
- ㉢ (나)에서 혼합 용액에 들어있는 전체 이온의 수는 반응 전과 후가 같다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

12. 다음은 M<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>(s)을 묽은 염산에 넣었을 때 일어나는 화학반응식이다.



M<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>(s) *w* g이 반응하였을 때 CO<sub>2</sub>(g) 17.6 g이 생성되었다면 M의 원자량은? (단, M은 임의의 원소 기호이고, C, O의 원자량은 각각 12, 16이다.)

- ①  $\frac{5w}{4} - 30$
- ②  $\frac{5w}{4} - 60$
- ③  $\frac{5w}{2} - 30$
- ④  $5w - 30$

13. 다음은 2주기 원자 A~D에 대한 자료이다. A~D는 각각 Be, N, O, F 중 하나이다.

- 원자 반지름은 B가 D보다 크다.
- 전기 음성도는 C가 D보다 크다.
- 유효 핵전하는 A가 C보다 크다.

A~D에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- ㉠ 제1 이온화 에너지는 A가 D보다 크다.
- ㉡ A와 B의 원자 반지름 차이는 C와 D의 원자 반지름 차이보다 크다.
- ㉢ B는 Be, D는 N이다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

14. 다음은 3가지 분자의 분자식이다.



3가지 분자에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 결합각이 가장 큰 분자는 BF<sub>3</sub> 이다.
- ㉡ 구성 원자가 모두 동일 평면에 존재하는 분자는 1가지이다.
- ㉢ 무극성 분자는 1가지이다.

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

15. 다음은 공기 중의 질소(N<sub>2</sub>)의 순환과 관련된 반응의 화학 반응식이다.

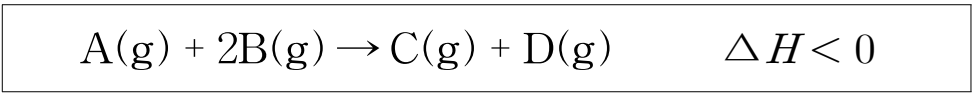
- (가)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$   
 (나)  $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$   
 (다)  $a\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow b\text{HNO}_3 + c\text{NO}$ ( $a \sim c$ 는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠  $a = b + c$  이다.  
 ㉡ (나)에서 NO는 산화제이다.  
 ㉢ (가)~(다)는 모두 산화·환원 반응이다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

16. 다음 반응은 300K의 밀폐된 용기에서 평형상태를 이루고 있다. 평형의 위치가 정반응 방향으로 이동하기 위한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, 모든 기체는 이상기체이다.)



- ㉠ 온도를 낮춘다.  
 ㉡ 용기의 부피를 줄인다.  
 ㉢ 기체 B를 제거한다.  
 ㉣ 정반응을 촉진시키는 촉매를 용기 안에 넣는다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉡, ㉣
- ④ ㉡, ㉢, ㉣

17. 다음 표는 원소와 이온의 구성 입자 수를 나타낸 것이다.

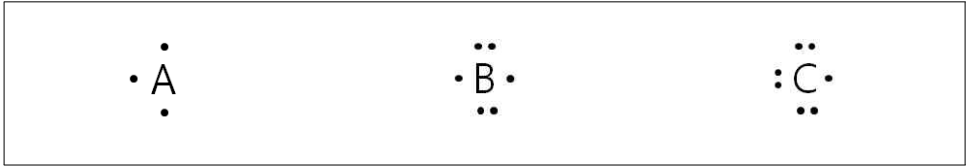
	A	B	C	D
양성자수	7	8	6	6
중성자수	7	8	8	6
전자수	7	6	6	6

이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

- ㉠ C의 원자번호는 8이다.  
 ㉡ B는 양이온이다.  
 ㉢ A와 C는 질량수가 같다.  
 ㉣ B와 D는 동위원소다.

- ① ㉡, ㉢
- ② ㉠, ㉡, ㉢
- ③ ㉡, ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

18. 다음은 2주기 원소 A~C의 루이스 전자점식이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.)

- ㉠ B<sub>2</sub> 분자의 공유 전자쌍 수는 2개이다.  
 ㉡ AC<sub>3</sub> 분자에서 A는 옥텟 규칙을 만족한다.  
 ㉢ BC<sub>2</sub> 분자의 구조는 직선형이다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

19. 25℃에서  $[\text{OH}^-] = 3.0 \times 10^{-5} \text{ M}$  일 때, 이 용액의 pH값은? (단,  $\log 3 = 0.47$ 이다.)

- ① 3.53
- ② 4.53
- ③ 9.47
- ④ 10.47

20. 어떤 온도에서 1 L 용기에 0.8 mol의 H<sub>2</sub>와 0.4 mol의 N<sub>2</sub>를 넣고 반응시켜 0.4 mol의 NH<sub>3</sub>이 생성되면서 평형에 도달되었을 경우 이 온도에서 평형상수 K값은?

- ① 1
- ② 50
- ③ 100
- ④ 200

환경보건

1. 다음 설명 중 가장 알맞은 것은?
- ① CO는 공기와 비중이 유사하여 공기와 혼합되기 쉽고 헤모글로빈과의 결합력이 산소보다 400~500배 강하다.
  - ② 성인의 경우 안정된 상태에서 공기를 한 번 호흡할 때 체내에서 4~5%의 산소를 소비하기 때문에 하루에 약 650 L의 산소를 필요로 한다.
  - ③ 미량의 CO<sub>2</sub> 자체는 인체에 해롭지 않으나 7% 이상에서는 호흡촉진, 10% 이상에서는 호흡곤란, 15% 이상에서는 의식을 상실하거나 사망할 수 있다.
  - ④ 보통의 건강한 성인은 안정 시 1시간에 약 200~300 L의 공기를 호흡하며, 산소를 흡입하여 그 부산물로 CO<sub>2</sub>를 배출하게 된다.
2. 다음 중 방제정 등 함정에서의 먹는 물 수질기준으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 탁도는 1 NTU 이하일 것
  - ② 총대장균군은 불검출/100mL 일 것
  - ③ 철은 0.3 mg/L 이하일 것
  - ④ 일반세균은 100 CFU/mL 이하일 것
3. 선박 침몰에 의한 해양오염 사고 시 에어벤트 봉쇄를 위해 잠수부가 해저 30 m 지점에서 작업을 할 때 잠수부가 받는 절대압은 몇 기압인가?
- ① 2.5기압    ② 3기압    ③ 3.5기압    ④ 4기압
4. 화학방제함에는 선박 화재사고에 대비하여 방열복이 비치되어 있다. 다음 중 최근에 가장 많이 사용되는 방열복의 재료는 어느 것인가?
- ① 고무    ② 석면    ③ 알루미늄    ④ 폴리에틸렌
5. 다음 중 수영장 욕수의 수질기준이 나와 있는 법령으로 가장 옳은 것은? (단, 하위법령 포함)
- ① 수도법
  - ② 공중위생관리법
  - ③ 체육시설의 설치·이용에 관한 법률
  - ④ 물환경보전법
6. 표준작업환경에서 A라는 유기용제의 증기압이 90 mmHg 이라면 이 때 밀폐된 작업장 내 증기 A의 포화농도는 몇 %인가?
- ① 8.6%    ② 10.5%    ③ 11.8%    ④ 12.4%

7. 다음은 환경과 관련된 국제협약들이다. 맞는 설명은 총 몇 개인가?

- ㉠ 람사협약 : 물새 서식지로서 특히 국제적으로 중요한 습지에 관한 협약
- ㉡ 런던협약 : 선박, 항공기 또는 해양시설로부터 폐기물 등의 해양투기 및 폐기물의 해상소각을 규제하는 해양오염 방지조약
- ㉢ 비엔나협약 : 오존층보호 국제협약
- ㉣ 바젤협약 : 유해폐기물의 국가 간 이동 및 처분 규제에 관한 협약
- ㉤ 로테르담협약 : 특정 유해화학물질 및 농약의 국제교역에 있어서 사전통보 승인에 관한 협약
- ㉥ 생물다양성보존협약 : 생물종의 멸종위기를 극복하기 위해 체결된 국제협약

- ① 3개    ② 4개    ③ 5개    ④ 6개

8. 다음 중 소독법에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 자비소독법이란 식기 및 도마, 주사기, 의류, 도자기 등을 끓는 물에서 15~20분간 소독하는 방법이다.
- ② 고압증기멸균법이란 Autoclave에서 121℃, 15 Lb, 20분간 증기로 소독하는 방법이다.
- ③ 저온소독법이란 53~55℃, 20분간 소독하는 방법이다.
- ④ 고온단시간 살균법이란 71~75℃, 15초간 소독하는 방법이다.

9. 다음은 「대기환경보전법 시행규칙」에 따른 대기오염경보 단계별 발령기준 및 해제기준이다. ( )에 알맞은 것은?

미세먼지(PM-10) 주의보 발령은 기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 PM-10 시간당 평균농도가 ( ㉠ ) $\mu\text{g}/\text{m}^3$  이상, ( ㉡ )시간 이상 지속일 때 하며, 주의보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 PM-10 시간당 평균농도가 ( ㉢ ) $\mu\text{g}/\text{m}^3$  미만일 때 해제한다.

- ① ㉠ 100    ㉡ 1    ㉢ 50
- ② ㉠ 100    ㉡ 2    ㉢ 50
- ③ ㉠ 150    ㉡ 1    ㉢ 100
- ④ ㉠ 150    ㉡ 2    ㉢ 100



10. 성인의 안정 시 CO<sub>2</sub> 허용기준을 0.1%라 할 때 1시간 동안 필요 환기량으로 가장 적절한 것은?  
(단, CO<sub>2</sub> 호출량 : 0.021 m<sup>3</sup>/hr)

- ① 10 m<sup>3</sup>
- ② 20 m<sup>3</sup>
- ③ 30 m<sup>3</sup>
- ④ 40 m<sup>3</sup>

11. 질병발생모형의 종류 중 수레바퀴모형에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?

- ① 병인, 숙주, 환경의 3요소로 구성되어 질병의 발생을 설명하는 생태학적 이론
- ② 병원체 하나가 원인이 아니라 여러 요인들이 서로 복잡하게 상호작용해 질병이 발생된다는 이론
- ③ 핵심요인을 숙주의 유전적 요인으로 보는 이론
- ④ 존 고든(John Gordon)이 발전시켜 개발한 이론

12. 학생이 30명 있는 교실 내 온도가 아래와 같을 때, 불쾌지수와 불쾌감을 느끼는 학생 수를 바르게 연결한 것은?

건구온도 : 21.3℃	습구온도 : 26.5℃
--------------	--------------

- ① 불쾌지수 75, 15명
  - ② 불쾌지수 75, 30명
  - ③ 불쾌지수 80, 15명
  - ④ 불쾌지수 80, 30명
13. 가청음역과 난청 범위에 대한 설명이다. 가장 거리가 먼 것은?
- ① 노인성 난청은 일반적으로 고음역에 대한 청력 손실이 현저하며 9,000 Hz에서부터 난청이 시작된다.
  - ② 소음성 난청이 발생하기 시작하는 주파수는 4,000 Hz이다.
  - ③ 사람이 들을 수 있는 음압은 0.00002~60 N/m<sup>2</sup>의 범위이며, 이것을 dB로 표시하면 0~130 dB이다.
  - ④ 건강인이 들을 수 있는 음의 범위인 가청음역은 20~20,000 Hz이다.

14. 생물학적 전파에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 병원체가 알을 경유하여 대대로 질병을 일으키는 것을 경란형 전파라 하며, 감염병으로 발진열, 재귀열 등이 있다.
- ② 병원체가 곤충의 체내에서 수적 변화는 없고 단지 발육만 한 다음 다른 사람에게 전파되는 것을 발육형 전파라 하며, 감염병으로 사상충병, 로아사상충 등이 있다.
- ③ 병원체가 곤충의 체내에서 발육과 증식을 해서 다른 사람에게 전파하는 것을 발육증식형 전파라 하고, 감염병으로 말라리아, 수면병 등이 있다.
- ④ 병원체가 곤충의 체내에서 수적 증식만 한 다음 다른 사람을 공격(흡혈)할 때 전파되는 것을 증식형 전파라 하며, 감염병으로 흑사병, 황열, 일본뇌염 등이 있다.

15. 「화학물질 및 물리적 인자의 노출기준」에 따른 다음 설명 중 ( ) 안에 들어갈 내용을 올바르게 나열한 것은?

“단시간 노출기준(STEL)”이란 근로자가 1회에 ( ㉠ )간 유해인자에 노출되는 경우의 기준으로 이 기준 이하에서는 ( ㉡ ) 노출간격이 ( ㉢ ) 이상인 경우에 1일 작업시간 동안 ( ㉣ )까지 노출이 허용될 수 있는 기준을 말한다.

- ① ㉠ 5분 ㉡ 1회 ㉢ 30분 ㉣ 6회
  - ② ㉠ 15분 ㉡ 2회 ㉢ 60분 ㉣ 6회
  - ③ ㉠ 15분 ㉡ 2회 ㉢ 30분 ㉣ 4회
  - ④ ㉠ 15분 ㉡ 1회 ㉢ 60분 ㉣ 4회
16. 다음 설명은 납이 발생하는 환경에서 납 노출에 대한 평가활동이다. 가장 올바른 순서로 나열된 것은?
- ㉠ 납에 대한 독성과 노출기준 등을 MSDS를 통해 찾아본다.
  - ㉡ 납에 대한 노출 정도를 노출기준과 비교한다.
  - ㉢ 납에 대한 노출을 측정하고 분석한다.
  - ㉣ 납이 어떻게 발생되는지 조사한다.
  - ㉤ 납에 대한 노출 정도가 기준을 초과할 경우 시설을 개선해야 한다.
- ① ㉤ - ㉢ - ㉠ - ㉡ - ㉣
  - ② ㉤ - ㉠ - ㉢ - ㉡ - ㉣
  - ③ ㉤ - ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣
  - ④ ㉤ - ㉠ - ㉡ - ㉣ - ㉢

17. 다음 중 사업장에서의 중독발생에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 유해물질의 농도 상승률보다 유해도 증대율이 중독 발생에 더 큰 영향을 미친다.
  - ② 대체로 간·심장·신장 질환이 있는 경우는 중독에 대한 감수성이 높다.
  - ③ 습도가 높거나 공기가 안정된 상태에서는 유해가스가 확산되지 않고, 농도가 높아져 중독을 더 잘 일으킨다.
  - ④ 동일한 농도의 경우에는 일정시간 동안 계속 노출되는 편이 간헐적으로 같은 시간에 노출되는 것보다 피해가 적다.
18. 작업장의 습도를 측정한 결과 절대습도는 8 mmHg, 포화습도는 16 mmHg이었다. 이 때 이 작업장 습도 상태로 가장 적절한 것은?
- ① 건조하다.
  - ② 적당하다.
  - ③ 습도가 높은 편이다.
  - ④ 습도가 포화상태이다.
19. 다음 중 「환경보건법」 상 “위해성평가”에 대한 정의로 가장 적절한 것은?
- ① 환경유해인자가 사람의 건강이나 생태계에 미치는 영향을 예측하기 위하여 환경유해인자에의 노출과 환경유해인자의 독성 정보를 체계적으로 검토·평가하는 것
  - ② 환경오염과 유해화학물질 등이 사람의 건강과 생태계에 미치는 영향을 조사·평가하고 이를 예방·관리하는 것
  - ③ 역학조사 등을 통하여 환경유해인자와 상관성이 있다고 인정되는 활동에 대해 환경보건위원회 심의를 거쳐 환경부령으로 정하여 평가하는 것
  - ④ 특정 인구집단이나 특정 지역에서 환경유해인자로 인한 건강피해가 발생할 우려가 있는 경우에 질환과 사망 등 건강피해의 발생 규모를 파악하고 환경유해인자와 질환 사이의 상관관계를 확인하여 그 원인을 규명하기 위해 평가하는 것
20. 분뇨의 1차 처리 후 BOD가 7,000 mg/L, 2차 처리효율이 70% 일 때, 「하수도법」상 분뇨처리 시설의 방류수 수질기준에 맞게 희석하려면 최소한의 희석배수는?
- ① 30배      ② 50배      ③ 70배      ④ 100배