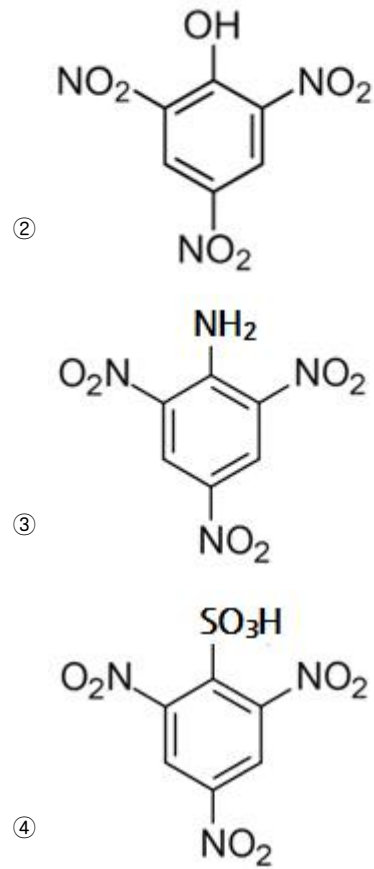
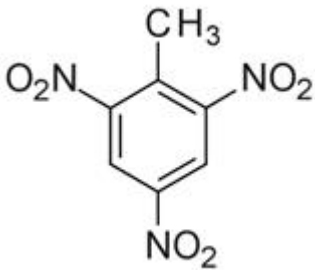


1과목 : 일반화학

1. 물 450g에 NaOH 80g이 녹아 있는 용액에서 NaOH의 몰분율은? (단, Na의 원자량은 23 이다.)  
 ① 0.074                      ② 0.178  
 ③ 0.200                      ④ 0.450
2. 다음 할로젠족 분자 중 수소와의 반응성이 가장 높은 것은?  
 ① Br<sub>2</sub>                      ② F<sub>2</sub>  
 ③ Cl<sub>2</sub>                      ④ I<sub>2</sub>
3. 1몰의 질소와 3몰의 수소를 촉매와 같이 용기 속에 밀폐하고 일정한 온도로 유지하였더니 반응물질의 50%가 암모니아로 변하였다. 이때의 압력은 최초 압력의 몇 배가 되는가? (단, 용기의 부피는 변하지 않는다.)  
 ① 0.5                      ② 0.75  
 ③ 1.25                      ④ 변하지 않는다.
4. 다음 pH 값에서 알칼리성이 가장 큰 것은?  
 ① pH = 1                      ② pH = 6  
 ③ pH = 8                      ④ pH = 13
5. 다음 화합물 가운데 환원성이 없는 것은?  
 ① 젓당                      ② 과당  
 ③ 설탕                      ④ 엿당
6. 주기율표에서 제2주기에 있는 원소 성질 중 왼쪽에서 오른쪽으로 갈수록 감소하는 것은?  
 ① 원자핵의 하전량              ② 원자의 전자의 수  
 ③ 원자 반지름                      ④ 전자껍질의 수
7. 95wt% 황산의 비중은 1.84 이다. 이 황산의 몰 농도는 약 얼마인가?  
 ① 4.5                      ② 8.9  
 ③ 17.8                      ④ 35.6
8. 우유의 pH는 25℃에서 6.40이다. 우유 속의 수소이온농도는?  
 ①  $1.98 \times 10^{-7}M$               ②  $2.98 \times 10^{-7}M$   
 ③  $3.98 \times 10^{-7}M$               ④  $4.98 \times 10^{-7}M$
9. 20개의 양성자와 20개의 중성자를 가지고 있는 것은?  
 ① Zr                      ② Ca  
 ③ Ne                      ④ Zn
10. 벤젠의 유도체인 TNT의 구조식을 옳게 나타낸 것은?



11. 다음 물질 중 동소체의 관계가 아닌 것은?  
 ① 흑연과 다이아몬드              ② 산소와 오존  
 ③ 수소와 중수소                      ④ 황린과 적린
12. 헥산(C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>)의 구조이성질체의 수는 몇 개인가?  
 ① 3개                      ② 4개  
 ③ 5개                      ④ 9개
13. 다음과 같은 반응에서 평형을 왼쪽으로 이동시킬 수 있는 조건은?  

$$A_2(g) + 2B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_2(g) + \text{열}$$
 ① 압력감소, 온도감소              ② 압력증가, 온도증가  
 ③ 압력감소, 온도증가              ④ 압력증가, 온도감소
14. 이상기체상수 R 값이 0.082 라면 그 단위로 옳은 것은?  
 ①  $\frac{atm \cdot mol}{L \cdot K}$                       ②  $\frac{mmHg \cdot mol}{L \cdot K}$   
 ③  $\frac{atm \cdot L}{mol \cdot K}$                       ④  $\frac{mmHg \cdot L}{mol \cdot K}$
15. K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>에서 Cr의 산화수는?  
 ① +2                      ② +4  
 ③ +6                      ④ +8
16. NaOH 1g이 250mL 메스플라스크에 녹아 있을 때 NaOH 수용액의 농도는?  
 ① 0.1N                      ② 0.3N

- ③ 0.5N                      ④ 0.7N

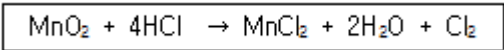
17. 방사능 붕괴의 형태 중  $^{226}_{88}\text{Ra}$  이  $\alpha$  붕괴할 때 생기는 원소는?

- ①  $^{222}_{86}\text{Rn}$                       ②  $^{232}_{90}\text{Th}$
- ③  $^{231}_{91}\text{Pa}$                       ④  $^{238}_{92}\text{U}$

18. pH=9인 수산화나트륨 용액 100mL 속에는 나트륨이온이 몇 개 들어 있는가? (단, 아보가드로수는  $6.02 \times 10^{23}$ 이다.)

- ①  $6.02 \times 10^9$ 개                      ②  $6.02 \times 10^{17}$ 개
- ③  $6.02 \times 10^{18}$ 개                      ④  $6.02 \times 10^{21}$ 개

19. 다음 반응식에서 산화된 성분은?



- ① Mn                                      ② O
- ③ H                                        ④ Cl

20. 다음 중 기하 이성질체가 존재하는 것은?

- ①  $\text{C}_5\text{H}_{12}$                               ②  $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3$
- ③  $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$                             ④  $\text{CH} \equiv \text{CH}$

**2과목 : 화재예방과 소화방법**

21. 가연물에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주기율표에서 0족의 원소는 가연물이 될 수 없다.
- ② 활성화 에너지가 작을수록 가연물이 되기 쉽다.
- ③ 산화 반응이 완결된 산화물은 가연물이 아니다.
- ④ 질소는 비활성 기체이므로 질소의 산화물은 존재하지 않는다.

22. 포소화설비의 가압송수 장치에서 압력수조의 압력 산출 시 필요 없는 것은?

- ① 낙차의 환산 수두압
- ② 배관의 마찰손실 수두압
- ③ 노즐선의 마찰손실 수두압
- ④ 소방용 호스의 마찰손실 수두압

23. 위험물안전관리법령상 제6류 위험물에 적응성이 있는 소화설비는?

- ① 옥외소화전설비
- ② 불활성가스 소화설비
- ③ 할로겐화합물소화설비
- ④ 분말소화설비(탄산수소염류)

24. 메탄올에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 무색투명한 액체이다.
- ② 완전 연소하면  $\text{CO}_2$ 와  $\text{H}_2\text{O}$ 가 생성된다.
- ③ 비중 값이 물보다 작다.
- ④ 산화하면 포름산을 거쳐 최종적으로 포름알데히드가 된다.

25. 물을 소화약제로 사용하는 가장 큰 이유는?

- ① 물은 가연물과 화학적으로 결합하기 때문
- ② 물은 분해되어 질식성 가스를 방출하므로

- ③ 물은 기화열이 커서 냉각 능력이 크기 때문에
- ④ 물은 산화성이 강하기 때문에

26. 위험물안전관리법령에서 정한 다음의 소화설비 중 능력단위가 가장 큰 것은?

- ① 팽창진주암 160L(삼 1개 포함)
- ② 수조 80L(소화전용물통 3개 포함)
- ③ 마른 모래 50L(삼 1개 포함)
- ④ 팽창질석 160L(삼 1개 포함)

27. "Halon 1301"에서 각 숫자가 나타내는 것을 틀리게 표시한 것은?

- ① 첫째자리 숫자 "1" -탄소의 수
- ② 둘째자리 숫자 "3" -불소의 수
- ③ 셋째자리 숫자 "0" -요오드의 수
- ④ 넷째자리 숫자 "1" -브롬의 수

28. 고체가연물의 일반적인 연소형태에 해당하지 않는 것은?

- ① 등심연소                              ② 증발연소
- ③ 분해연소                              ④ 표면연소

29. 금속분의 화재 시 주수소화를 할 수 없는 이유는?

- ① 산소가 발생하기 때문에
- ② 수소가 발생하기 때문에
- ③ 질소가 발생하기 때문에
- ④ 이산화탄소가 발생하기 때문에

30. 다음 중 제6류 위험물의 안전한 저장·취급을 위해 주의할 사항으로 가장 타당한 것은?

- ① 가연물과 접촉시키지 않는다.
- ② 0℃ 이하에서 보관한다.
- ③ 공기와의 접촉을 피한다.
- ④ 분해방지를 위해 금속분을 첨가하여 저장한다.

31. 제1종 분말소화 약제의 소화효과에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 열 분해시 발생하는 이산화탄소와 수증기에 의한 질식효과
- ② 열 분해시 흡열반응에 의한 냉각효과
- ③  $\text{H}^+$  이온에 의한 부촉매 효과
- ④ 분말 운무에 의한 열방사의 차단효과

32. 표준관입시험 및 평판재하시험을 실시하여야 하는 특정옥외 저장탱크의 지반의 범위는 기초의 외측이 지표면과 접하는 선의 범위 내에 있는 지반으로서 지표면으로부터 깊이 몇 m 까지로 하는가?

- ① 10                                      ② 15
- ③ 20                                      ④ 25

33. 위험물안전관리법령상 제2류 위험물 중 철분의 화재에 적응성이 있는 소화설비는?

- ① 물분무소화설비                      ② 포소화설비
- ③ 탄산수소염류분말소화설비      ④ 할로겐화합물소화설비

34. 주된 소화효과가 산소공급원의 차단에 의한 소화가 아닌 것은?

- ① 포소화기                      ② 건조사
- ③ CO<sub>2</sub> 소화기                ④ Halon 1211 소화기

35. 위험물제조소등에 설치하는 이동식 불활성가스소화설비의 소화약제 양은 하나의 노즐마다 몇 kg 이상으로 하여야 하는가?

- ① 30                                ② 50
- ③ 60                                ④ 90

36. 위험물안전관리법령상 옥외소화전설비의 옥외소화전이 3개 설치되었을 경우 수원의 수량은 몇 m<sup>3</sup> 이상이 되어야 하는가?

- ① 7                                  ② 20.4
- ③ 40.5                              ④ 100

37. 알코올 화재 시 보통의 포 소화약제는 알코올형포 소화약제에 비하여 소화효과가 낮다. 그 이유로서 가장 타당한 것은?

- ① 소화약제와 섞이지 않아서 연소면을 확대하기 때문에
- ② 알코올은 포와 반응하여 가연성가스를 발생하기 때문에
- ③ 알코올이 연료로 사용되어 불꽃의 온도가 올라가기 때문에
- ④ 수용성 알코올로 인해 포가 파괴되기 때문에

38. 위험물의 취급을 주된 작업내용으로 하는 다음의 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분당 방사량은 몇 L/m<sup>2</sup> 이상이어야 하는가? (단, 내화구조의 바닥 및 벽에 의하여 2개의 실로 구획되고, 각 실의 바닥면적은 500m<sup>2</sup> 이다.)

- 취급하는 위험물 : 제4류 제3석유류  
- 위험물을 취급하는 장소의 바닥면적 : 1,000m<sup>2</sup>

- ① 8.1                                ② 12.2
- ③ 13.9                              ④ 16.3

39. 다음 중 소화약제가 아닌 것은?

- ① CF<sub>3</sub>Br                          ② NaHCO<sub>3</sub>
- ③ C<sub>4</sub>F<sub>10</sub>                            ④ N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

40. 열의 전달에 있어서 열전달면적과 열전도도가 각각 2배로 증가한다면, 다른 조건이 일정한 경우 전도에 의해 전달되는 열의 양은 몇 배가 되는가?

- ① 0.5배                            ② 1배
- ③ 2배                                ④ 4배

**3과목 : 위험물의 성질과 취급**

41. 위험물안전관리법령상 과산화수소가 제6류 위험물에 해당하는 농도 기준으로 옳은 것은?

- ① 36wt% 이상                  ② 36vol% 이상
- ③ 1.49wt% 이상                ④ 1.49vol% 이상

42. 니트로소화합물의 성질에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① -NO 기를 가진 화합물이다.
- ② 니트로기를 3개 이하로 가진 화합물이다.
- ③ -NO<sub>2</sub> 기를 가진 화합물이다.
- ④ N=N기를 가진 화합물이다.

43. 동식물유의 일반적인 성질로 옳은 것은?

- ① 자연발화의 위험은 없지만 정화원에 의해 쉽게 인화한다.
- ② 대부분 비중 값이 물보다 크다.
- ③ 인화점이 100℃보다 높은 물질이 많다.
- ④ 요오드값이 50 이하인 건성유는 자연발화 위험이 높다.

44. 운반할 때 빗물의 침투를 방지하기 위하여 방수성이 있는 피복으로 덮어야 하는 위험물은?

- ① TNT                              ② 이황화탄소
- ③ 과염소산                        ④ 마그네슘

45. 연소생성물로 이산화황이 생성되지 않는 것은?

- ① 황린                                ② 삼황화린
- ③ 오황화린                        ④ 황

46. 다음 중 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① 실린더유                        ② 가솔린
- ③ 벤젠                              ④ 메틸알코올

47. 적린의 성상에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 물과 반응하여 고열을 발생한다.
- ② 공기 중에 방치하면 자연발화한다.
- ③ 강산화제와 혼합하면 마찰 · 충격에 의해서 발화할 위험이 있다.
- ④ 이황화탄소, 암모니아 등에 매우 잘 녹는다.

48. 위험물 지하탱크저장소의 탱크전용실 설치기준으로 틀린 것은?

- ① 철근콘크리트 구조의 벽은 두께 0.3m 이상으로 한다.
- ② 지하저장탱크와 탱크전용실의 안쪽과의 사이는 50cm 이상의 간격을 유지한다.
- ③ 철근콘크리트 구조의 바닥은 두께 0.3m 이상으로 한다.
- ④ 벽, 바닥 등에 적절한 방수 조치를 강구한다.

49. 제1류 위험물에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 조해성이 있는 물질이 있다.
- ② 물보다 비중이 큰 물질이 많다.
- ③ 대부분 산소를 포함하는 무기화합물이다.
- ④ 분해하여 방출된 산소에 의해 자체 연소한다.

50. 탄화칼슘이 물과 반응했을 때 반응식을 옳게 나타낸 것은?

- ① 탄화칼슘 + 물 → 수산화칼슘 + 수소
- ② 탄화칼슘 + 물 → 수산화칼슘 + 아세틸렌
- ③ 탄화칼슘 + 물 → 칼슘 + 수소
- ④ 탄화칼슘 + 물 → 칼슘 + 아세틸렌

51. 제4석유류를 저장하는 옥내탱크저장소의 기준으로 옳은 것은? (단, 단층건축물에 탱크전용실을 설치하는 경우이다.)

- ① 옥내저장탱크의 용량은 지정수량의 40배 이하일 것
- ② 탱크전용실은 벽, 기둥, 바닥, 보를 내화구조로 할 것
- ③ 탱크전용실에는 창을 설치하지 아니할 것
- ④ 탱크전용실에 펌프설비를 설치하는 경우에는 그 주위에 0.2m 이상의 높이로 턱을 설치할 것

