

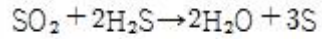
**1과목 : 일반화학**

- 중성원자가 무엇을 잃으면 양이온으로 되는가?  
 ① 중성자                      ② 핵전하  
 ③ 양성자                      ④ 전자
- 다음 중 염기성 -NH<sub>2</sub> 기를 가지고 있는 것은?  
 ① 벤조산                      ② 아닐린  
 ③ 페놀                         ④ 크레졸
- 다음 금속을 질산은 용액에 담갔을 때 은(Ag)이 석출되지 않는 것은?  
 ① 백금                         ② 납  
 ③ 구리                         ④ 아연
- 다음에서 설명하는 법칙은 무엇인가?  

일정한 온도에서 비휘발성이며, 비전해질인 용질이 녹은 묽은 용액의 증기 압력 내림은 일정량의 용매에 녹아 있는 용질의 몰 수에 비례한다.

 ① 헨리의 법칙                ② 라울의 법칙  
 ③ 아보가드로의 법칙      ④ 보일-샤를의 법칙
- 유기화합물을 질량 분석한 결과 C 84%, H 16% 의 결과를 얻었다. 다음 중 이 물질에 해당하는 실험식은?  
 ① C<sub>5</sub>H                         ② C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>  
 ③ C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>                        ④ C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>
- 각 원소의 1차 이온화에너지가 큰 것부터 차례로 배열된 것은?  
 ① Cl > P > Li > K      ② Cl > P > K > Li  
 ③ K > Li > Cl > P      ④ Li > K > Cl > P
- 솔베이법으로 만들어지는 물질이 아닌 것은?  
 ① Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                    ② NH<sub>4</sub>Cl  
 ③ CaCl<sub>2</sub>                      ④ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 다음 중 완충용액에 해당하는 것은?  
 ① CH<sub>3</sub>COONa 와 CH<sub>3</sub>COOH    ② NH<sub>4</sub>Cl 와 HCl  
 ③ CH<sub>3</sub>COONa 와 NaOH        ④ HCOONa 와 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 다음 중 요오드 값이 가장 큰 것은?  
 ① 아마씨기름                ② 올리브기름  
 ③ 야자기름                    ④ 땅콩기름
- 0.1N HCl 100mL 용액에 수산화나트륨 0.16g을 넣고 물을 첨가하여 1L로 만든 용액의 pH 값은 약 얼마인가? (단, Na의 원자량은 23이다.)  
 ① 2.22                         ② 2.79  
 ③ 3.22                         ④ 3.79
- 다음 화합물 중 2mol이 완전연소될 때 6mol의 산소가 필요한 것은?  
 ① CH<sub>3</sub> - CH<sub>3</sub>                ② CH<sub>2</sub> = CH<sub>2</sub>  
 ③ CH ≡ CH                    ④ C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

12. 다음 반응식에 관한 사항 중 옳은 것은?



- SO<sub>2</sub>는 산화제로 작용    ② H<sub>2</sub>S는 산화제로 작용  
 ③ SO<sub>2</sub>는 촉매로 작용    ④ H<sub>2</sub>S는 촉매로 작용
- 분자량이 120인 물질 12g을 물 500g에 녹였다. 이 용액의 몰랄농도는 몇 m인가?  
 ① 0.1                         ② 0.2  
 ③ 0.3                         ④ 0.4
- 다음과 같은 반응에서 평형을 왼쪽으로 이동시킬 수 있는 조건은?  

$$\text{A}_2(\text{g}) + 2\text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}_2(\text{g}) + \text{열}$$

 ① 압력감소, 온도감소    ② 압력증가, 온도증가  
 ③ 압력감소, 온도증가    ④ 압력증가, 온도감소
- 1기압의 수소 2L와 3기압의 산소 2L를 동일 온도에서 5L의 용기에 넣으면 전체 압력은 몇 기압이 되는가?  
 ① 4/5                         ② 8/5  
 ③ 12/5                        ④ 16/5
- 다음 중 디에틸에테르와 구조이성질체의 관계에 있는 것은?  
 ① CH<sub>3</sub>COOH                ② C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  
 ③ CH<sub>3</sub>CHO                   ④ CH<sub>3</sub>OH
- 다음 중 준금속(metalloid) 원소로만 이루어진 것은?  
 ① B 과 Si                    ② Sn 과 Ag  
 ③ Mn 과 Sb                ④ Pb 과 Cu
- 20℃, 28wt% 황산용액의 농도는 몇 M인가? (단, S의 원자량은 32이고, 20℃에서 28wt% 황산용액 1mL 무게는 1.202g 이다.)  
 ① 3.43                        ② 3.97  
 ③ 4.11                        ④ 5.16
- SiO<sub>2</sub> 의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 수정, 석영, 모래의 주성분이다.  
 ② 공유결합은 없고 이온결합을 하고 있다.  
 ③ 3차원 그물구조로 육각기둥 모양을 하고 있다.  
 ④ 수산화나트륨과 작용시키면 물유리의 원료인 규산나트륨을 만든다.
- 할로겐 원소에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 요오드의 최외각 전자는 7개이다.  
 ② 할로겐 원소 중 원자 반지름이 가장 작은 원소는 F이다.  
 ③ 염화이온은 염화은의 흰색침전 생성에 관여한다.  
 ④ 브롬은 상온에서 적갈색 기체로 존재한다.

**2과목 : 화재예방과 소화방법**

- 공기 중의 상대습도를 높여 정전기를 유효하게 제거할 수 있는 설비를 설치하고자 한다. 공기 중의 상대 습도는 몇 %

- 이상 되게 하여야 하는가?  
 ① 40%                      ② 50%  
 ③ 60%                      ④ 70%
22. 단층의 위험물제조소에 옥내소화전을 3개 설치하였을 때 수원의 수량은 몇 m<sup>3</sup> 이상이어야 하는가?  
 ① 7.8                        ② 9.9  
 ③ 10.4                      ④ 23.4
23. Halon 1301 소화약제의 특성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 상온, 상압에서 기체로 존재한다.  
 ② 비전도성이다.  
 ③ 공기보다 가볍다.  
 ④ 고압용기 내에 액체로 보존한다.
24. 제2류 위험물의 소화방법에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 적린과 황은 물에 의한 냉각소화가 가능하다.  
 ② 연소시 유독한 연소생성물이 발생할 수 있으므로 주의하여야 한다.  
 ③ 철분은 직접 주수가 위험하며 물분무소화설비가 적응성이 있다.  
 ④ 마그네슘은 건조사에 의한 질식소화가 가능하다.
25. 다음 소화설비 중 능력 단위가 0.5인 것은?  
 ① 삼 1개를 포함한 마른모래 50L  
 ② 삼 1개를 포함한 마른모래 150L  
 ③ 삼 1개를 포함한 팽창질석 100L  
 ④ 삼 1개를 포함한 팽창질석 160L
26. 이동식분말소화설비에서 노즐 1개에서 매분당 방사하는 제1종 분말소화약제의 양은 몇 kg 이상으로 하여야 하는가?  
 ① 18                        ② 27  
 ③ 32                        ④ 45
27. 일반적으로 제4류 위험물 중 비수용성 액체의 화재시 물로 소화하는 것은 적당하지 않다. 그 이유를 가장 옳게 설명한 것은?  
 ① 가연성 가스를 발생한다.  
 ② 인화점이 낮아진다.  
 ③ 화재면의 확대 위험성이 있다.  
 ④ 물을 분해하여 수소가스를 발생한다.
28. 폐쇄형스프링클러헤드에 관한 기준에 따르면 급배기용덕트 등의 긴변의 길이가 몇 m를 초과하는 것이 있는 경우에는 당해 덕트 등의 아래면에도 스프링클러 헤드를 설치해야 하는가?  
 ① 0.8                        ② 1.0  
 ③ 1.2                        ④ 1.5
29. 표준상태에서 2kg의 이산화탄소가 모두 기체 상태의 소화약제로 방사될 경우 부피는 약 몇 L인가?  
 ① 10.18                      ② 22.4  
 ③ 224                        ④ 1018
30. 자연발화의 방지방법이 아닌 것은?

- ① 저장실의 온도를 낮출 것  
 ② 습도가 높은 곳에 저장할 것  
 ③ 통풍을 잘 시킬 것  
 ④ 열이 축적되지 않게 할 것
31. 위험물 안전관리자를 반드시 선임하여야 하는 시설이 아닌 것은?  
 ① 옥외저장소                      ② 옥외탱크저장소  
 ③ 주유취급소                      ④ 이동탱크저장소
32. 탄산칼륨을 첨가한 것으로 물의 빙점을 낮추어 한냉지 또는 겨울철에 사용이 가능한 소화기는?  
 ① 산·알칼리 소화기                      ② 할로겐화물 소화기  
 ③ 분말 소화기                      ④ 강화액 소화기
33. 위험물과 적응성이 있는 소화약제의 연결이 틀린 것은?  
 ① K - 탄산수소염류분말                      ② C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> - CO<sub>2</sub>  
 ③ Na - 건조사                      ④ CaC<sub>2</sub> - H<sub>2</sub>O
34. 아산화탄소소화설비의 기준에서 저압식저장용기에 반드시 설치하도록 규정한 부품이 아닌 것은?  
 ① 액면계                      ② 압력계  
 ③ 용기밸브                      ④ 파고판
35. 다음 중 과산화나트륨의 화재에 적응성이 있는 소화기는?  
 ① 포소화기                      ② 할로겐화합물소화기  
 ③ 탄산수소염류분말소화기                      ④ 이산화탄소소화기
36. 특정옥외탱크저장소라 함은 저장 또는 취급하는 액체 위험물의 최대수량이 몇 L 이상의 것을 말하는가?  
 ① 50만                      ② 100만  
 ③ 150만                      ④ 200만
37. 분말소화약제 중 탄산수소나트륨의 표시색상은?  
 ① 백색                      ② 보라색  
 ③ 담홍색                      ④ 회백색
38. 분말소화약제의 종별 주성분을 옳게 연결한 것은?  
 ① 1종 분말약제 - NaHCO<sub>3</sub>  
 ② 2종 분말약제 - NaHCO<sub>3</sub>  
 ③ 3종 분말약제 - KHCO<sub>3</sub>  
 ④ 4종 분말약제 - NaHCO<sub>3</sub> + NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>
39. 다음 중 C급 화재의 표시색상은?  
 ① 청색                      ② 백색  
 ③ 황색                      ④ 무색
40. 소화난이도등급 I에 해당하는 옥외탱크저장소 중 유행만을 저장 취급하는 것에 설치하여야 하는 소화설비는? (단, 지중탱크와 해상탱크는 제외한다.)  
 ① 스프링클러소화설비                      ② 이산화탄소소화설비  
 ③ 분말소화설비                      ④ 물분무소화설비

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 제4류 위험물의 일반적인 취급상 주의사항으로 옳은 것은?  
 ① 정전기가 축적되어 있으면 화재의 우려가 있으므로 정전기가 축적되지 않게 할 것  
 ② 위험물이 유출하였을 때 액면이 확대되지 않게 흠 등으로 잘 조치한 후 자연증발시킬 것  
 ③ 물에 녹지 않는 위험물은 폐기할 경우 물을 섞어 하수구에 버릴 것  
 ④ 증기의 배출은 지표로 향해서 할 것

42. 물과 반응하면 폭발적으로 반응하여 에탄을 생성하는 물질은?  
 ①  $(C_2H_5)_2O$                       ②  $CS_2$   
 ③  $CH_3CHO$                             ④  $(C_2H_5)_3Al$

43. 과산화벤조일에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 발화점이 약  $425^\circ C$ 로 상온에서 비교적 안전하다.  
 ② 상온에서 고체이다.  
 ③ 산소를 포함하는 산화성 물질이다.  
 ④ 물을 혼합하면 폭발성이 줄어든다.

44. 이황화탄소를 물 속에 저장하는 주된 이유는?  
 ① 공기와 접촉하면 발화하기 때문에  
 ② 화재 발생시 대응을 빠르게 하기 위하여  
 ③ 가연성 증기의 발생을 방지하기 위하여  
 ④ 불순물을 물에 용해하여 유출시키기 위하여

45. 다음 각 물질의 저장 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 황린은 산화제와 혼합되지 않게 저장한 저장한다.다.  
 ② 황은 정전기가 축적되지 않도록 저장한다.  
 ③ 적린은 인화성 물질로부터 격리 저장한다.  
 ④ 마그네슘분은 물에 적시어 저장한다.

46. 초산메틸의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 마취성이 있는 액체로 향기가 난다.  
 ② 끓는점이  $100^\circ C$  이상이고 안전한 물질이다.  
 ③ 불연성 액체이다.  
 ④ 초록색의 액체로 물보다 무겁다.

47. 다음 ( )안에 알맞은 수치와 용어를 옳게 나열한 것은?

이황화탄소의 옥외저장탱크는 벽 및 바닥의 두께가 ( )m 이상이고, 누수가 되지 아니하는 철근콘크리트의 ( )에 넣어 보관하여야 한다.

- ① 0.2, 수조                            ② 1.2, 수조  
 ③ 1.2, 진공탱크                      ④ 0.2, 진공탱크
48. 금속칼륨의 보호액으로 가장 적당한 것은?  
 ① 알코올                                ② 경유  
 ③ 아세트산                            ④ 물
49.  $C_2H_5ONO_2$  와  $C_6H_2(NO_2)_3OH$  의 공통성질에 해당하는 것은?  
 ① 품명이 니트로화합물이다.

- ② 인화성과 폭발성이 있는 고체이다.  
 ③ 무색 또는 담황색 액체로서 방향성이 있다.  
 ④ 알코올에 녹는다.
50. 과산화수소에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 이산화망간이 있으면 분해가 촉진된다.  
 ② 농도가 높아질수록 위험성이 커진다.  
 ③ 분해되면 산소를 방출한다.  
 ④ 산소를 포함하고 있는 가연물이다.

51. 다음과 같은 성질을 가진 물질은?

· 무색, 무취의 결정  
 · 비중 약 2.3, 녹는점 약  $368^\circ C$   
 · 열분해하여 산소를 발생

- ①  $KClO_3$                                 ②  $NaClO_3$   
 ③  $Zn(ClO_3)_2$                         ④  $K_2O_2$
52. 질산칼륨의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 물에 녹는다.                            ② 분자량은 약 101이다.  
 ③ 열분해하면 산소를 방출한다.    ④ 비중은 1보다 작다.

53. 화재 발생시 물을 사용하면 위험성이 더 커지는 것은?  
 ① 염소산칼륨                            ② 질산나트륨  
 ③ 과산화나트륨                        ④ 브롬산칼륨

54. 지정수량 10배의 위험물을 취급할 때 혼재가 가능한 것은?  
 ① 제1류 위험물과 제2류 위험물  
 ② 제2류 위험물과 제3류 위험물  
 ③ 제3류 위험물과 제4류 위험물  
 ④ 제5류 위험물과 제6류 위험물

55. 적재시 일광의 직사를 피하기 위하여 차광성이 있는 피복으로 가려야 하는 것은?  
 ① 메탄올                                ② 과산화수소  
 ③ 철분                                    ④ 가솔린

56. 다음 중 인화점이  $20^\circ C$  이상인 것은?  
 ①  $CH_3COOCH_3$                       ②  $CH_3COCH_3$   
 ③  $CH_3COOH$                             ④  $CH_3CHO$

57. 위험물 운반용기 외부에 표시하는 주의사항을 잘못 나타낸 것은?  
 ① 적린 : 화기주의                      ② 탄화칼슘 : 물기엄금  
 ③ 아세톤 : 화기엄금                    ④ 과산화수소 : 화기주의

58. 다음 제4류 위험물 중 연소범위가 가장 넓은 것은?  
 ① 아세트알데히드                      ② 산화프로필렌  
 ③ 휘발유                                ④ 아세톤

59. 산화프로필렌 300L, 메탄올 400L, 벤젠 200L를 저장하고 있는 경우 각각 지정수량배수의 총 합은 얼마인가?  
 ① 4                                        ② 6  
 ③ 8                                        ④ 10

