

**1과목 : 일반화학**

1. 1기압에서 2L의 부피를 차지하는 어떤 이상기체를 온도의 변화 없이 압력을 4기압으로 하면 부피는 얼마가 되겠는가?  
 ① 2.0L                      ② 1.5L  
 ③ 1.0L                      ④ 0.5L
2. 비활성 기체원자 Ar 과 같은 전자배치를 가지고 있는 것은?  
 ① Na<sup>+</sup>                      ② Li<sup>+</sup>  
 ③ Al<sup>3+</sup>                      ④ S<sup>2-</sup>
3. 다음 중 수용액에서 산성의 세기가 가장 큰 것은?  
 ① HF                      ② HCl  
 ③ HBr                      ④ HI
4. 벤젠에 진한 질산과 진한 황산의 혼합물을 작용시킬 때 황산이 촉매와 탈수제 역할을 하여 얻어지는 화합물은?  
 ① 니트로벤젠              ② 클로로벤젠  
 ③ 알킬벤젠                ④ 벤젠술폰산
5. 이온화에너지에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 바닥상태에 있는 원자로부터 전자를 제거하는데 필요한 에너지이다.  
 ② 들뜬상태에서 전자를 하나 받아들일 때 흡수하는 에너지이다.  
 ③ 일반적으로 주기율표에서 왼쪽으로 갈수록 증가한다.  
 ④ 일반적으로 같은 쪽에서 아래로 갈수록 증가한다.
6. 25°C에서 83% 해리된 0.1N HCl 의 pH 는 얼마인가?  
 ① 1.08                      ② 1.52  
 ③ 2.02                      ④ 2.25
7. 암모니아성 질산은 용액과 반응하여 은거울을 만드는 것은?  
 ① CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH              ② CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>  
 ③ CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>              ④ CH<sub>3</sub>CHO
8. 집기병 속에 물에 적신 빨간 꽃잎을 넣고 어떤 기체를 채웠더니 얼마 후 꽃잎이 탈색되었다. 이와 같이 색을 탈색(표백)시키는 성질을 가진 기체는?  
 ① He                      ② CO<sub>2</sub>  
 ③ N<sub>2</sub>                      ④ Cl<sub>2</sub>
9. 다음의 변화 중 에너지가 가장 많이 필요한 경우는?  
 ① 100°C 의 물 1몰을 100°C 수증기로 변화시킬 때  
 ② 0°C 의 얼음 1몰을 50°C 물로 변화시킬 때  
 ③ 0°C 의 물 1몰을 100°C 물로 변화시킬 때  
 ④ 0°C 의 얼음 10g 을 100°C 물로 변화시킬 때
10. 황산구리 수용액에 1.93A 의 전류를 통할 때 매 초 음극에서 석출되는 Cu 의 원자수를 구하면 약 몇 개가 존재하는가?  
 ① 3.12×10<sup>18</sup>              ② 4.02×10<sup>18</sup>  
 ③ 5.12×10<sup>18</sup>              ④ 6.02×10<sup>18</sup>
11. 질산은 용액에 담갔을 때 은(Ag)이 석출되지 않는 것은?

- ① 백금                      ② 납  
 ③ 구리                      ④ 아연
12. CH<sub>3</sub> - CHCl - CH<sub>3</sub> 의 명명법으로 옳은 것은?  
 ① 2 - chloropropane      ② di - chloroethylene  
 ③ di - methylmethane      ④ di - methylethane
13. 다음 밑줄 친 원소 중 산화수가 +5 인 것은?  
 ① Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>                  ② K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 ③ KNO<sub>3</sub>                      ④ CrO<sub>3</sub>
14. C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> 의 일반식을 갖는 탄화수소는?  
 ① Alkyne                      ② Alkene  
 ③ Alkane                      ④ Cycloalkane
15. 다음 중 이성질체로 짝지어진 것은?  
 ① CH<sub>3</sub>OH 와 CH<sub>4</sub>  
 ② CH<sub>4</sub> 와 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>  
 ③ CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub> 와 CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>  
 ④ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 와 CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>
16. 볼타 전지에 관련된 내용으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 아연판과 구리판      ② 화학전지  
 ③ 진한 질산 용액      ④ 분극현상
17. 25°C 의 포화용액 90g 속에 어떤 물질이 30g 녹아 있다. 이 온도에서 이 물질의 용해도는 얼마인가?  
 ① 30                      ② 33  
 ③ 50                      ④ 63
18. 폴리염화비닐의 단위체와 합성법이 옳게 나열된 것은?  
 ① CH<sub>2</sub>=CHCl, 첨가중합      ② CH<sub>2</sub>=CHCl, 축합중합  
 ③ CH<sub>2</sub>=CHCN, 첨가중합      ④ CH<sub>2</sub>=CHCN, 축합중합
19. 다음 중 헨리의 법칙으로 설명되는 것은?  
 ① 극성이 큰 물질일수록 물에 잘 녹는다.  
 ② 비눗물은 0°C 보다 낮은 온도에서 언다.  
 ③ 높은 산 위에서는 물이 100°C 이하에서 끓는다.  
 ④ 사이다의 병마개를 따면 거품이 난다.
20. 프리델 - 크래프츠 반응에서 사용하는 촉매는?  
 ① HNO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      ② SO<sub>3</sub>  
 ③ Fe                      ④ AlCl<sub>3</sub>

**2과목 : 화재예방과 소화방법**

21. 표준상태(0°C, 1atm)에서 2kg 의 이산화탄소가 모두 기체 상태의 소화약제로 방사될 경우 부피는 몇 m<sup>3</sup> 인가?  
 ① 1.018                      ② 10.18  
 ③ 101.8                      ④ 1018
22. 다음 중 가연물이 될 수 있는 것은?  
 ① CS<sub>2</sub>                      ② H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
 ③ CO<sub>2</sub>                      ④ He

23. 위험물안전관리법령상 옥외소화전이 5개 설치된 제조소등에서 옥외소화전의 수원의 수량은 얼마이상어야 하는가?  
 ① 14m<sup>3</sup>                      ② 35m<sup>3</sup>  
 ③ 54m<sup>3</sup>                      ④ 78m<sup>3</sup>
24. C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> 화재의 소화약제로서 적합하지 않은 것은?  
 ① 인산염류분말              ② 이산화탄소  
 ③ 할로겐화합물              ④ 물(봉상수)
25. 준특정옥외탱크저장소에서 저장 또는 취급하는 액체위험물의 최대수량 범위를 옳게 나타낸 것은?  
 ① 50만L 미만  
 ② 50만L 이상 100만L 미만  
 ③ 100만L 이상 200만L 미만  
 ④ 200만L 이상
26. Halon 1301 에 해당하는 할로겐화합물의 분자식을 옳게 나타낸 것은?  
 ① CBr<sub>3</sub>F                      ② CF<sub>3</sub>Br  
 ③ CH<sub>3</sub>Cl                      ④ CCl<sub>3</sub>H
27. 위험물안전관리법령상 옥내소화전설비의 비상전원은 자가발전설비 또는 축전지 설비로 옥내소화전 설비를 유효하게 몇분 이상 작동할 수 있어야 하는가?  
 ① 10분                      ② 20분  
 ③ 45분                      ④ 60분
28. 다음 중 이황화탄소의 액면 위에 물을 채워두는 이유로 가장 적합한 것은?  
 ① 자연분해를 방지하기 위해  
 ② 화재 발생시 물로 소화를 하기 위해  
 ③ 불순물을 물에 용해시키기 위해  
 ④ 가연성 증기의 발생을 방지하기 위해
29. 클로로벤젠 300000L 의 소요단위는 얼마인가?  
 ① 20                      ② 30  
 ③ 200                      ④ 300
30. 위험물안전관리법령에서 정한 위험물의 유별 저장·취급의 공통기준(중요기준) 중 제5류 위험물에 해당하는 것은?  
 ① 물이나 산과의 접촉을 피하고 인화성 고체에 있어서는 함부로 증기를 발생시키지 아니하여야 한다.  
 ② 공기와의 접촉을 피하고, 물과의 접촉을 피하여야 한다.  
 ③ 가연물과의 접촉·혼합이나 분해를 촉진하는 물품과의 접근 또는 과열을 피하여야 한다.  
 ④ 불티·불꽃·고온체와의 접근이나 과열·충격 또는 마찰을 피하여야 한다.
31. 제3종 분말소화약제의 제조 시 사용되는 실리콘오일의 용도는?  
 ① 경화재                      ② 발수제  
 ③ 탈색제                      ④ 착색제
32. 위험물안전관리법령상 위험물 저장·취급시 화재 또는 재난을 방지하기 위하여 자체소방대를 두어야 하는 경우가 아닌 것은?  
 ① 지정수량의 3천배 이상의 제4류 위험물을 저장·취급하는 제조소  
 ② 지정수량의 3천배 이상의 제4류 위험물을 저장·취급하는 일반취급소  
 ③ 지정수량의 2천배의 제4류 위험물을 취급하는 일반취급소와 지정수량 1천배의 제4류 위험물을 취급하는 제조소가 동일한 사업소에 있는 경우  
 ④ 지정수량의 3천배 이상의 제4류 위험물을 저장·취급하는 옥외탱크저장소
33. 위험물안전관리법령상 제1석유를 저장하는 옥외탱크 저장소중 소화난이도등급 I 에 해당하는 것은? (단, 지중탱크 또는 해상탱크가 아닌 경우이다.)  
 ① 액표면적이 10m<sup>2</sup> 인 것  
 ② 액표면적이 20m<sup>2</sup> 인 것  
 ③ 지반면으로부터 탱크 옆판의 상단까지 높이가 4m 인 것  
 ④ 지반면으로부터 탱크 옆판의 상단까지 높이가 6m 인 것
34. 위험물안전관리법령에서 정한 제3류 위험물에 있어서 화재 예방법 및 화재 시 조치 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 칼륨과 나트륨은 금수성 물질로 물과 반응하여 가연성 기체를 발생한다.  
 ② 알킬알루미늄은 알킬기의 탄소수에 따라 주수 시 발생하는 가연성 기체의 종류가 다르다.  
 ③ 탄화칼슘은 물과 반응하여 폭발성의 아세틸렌가스를 발생한다.  
 ④ 황린은 물과 반응하여 유독성의 포스핀 가스를 발생한다.
35. 제4류 위험물 중 비수용성 인화성 액체의 탱크화재 시 물을 뿌려 소화하는 것은 적당하지 않다고 한다. 그 이유로서 가장 적당한 것은?  
 ① 인화점이 낮아진다.                      ② 가연성 가스가 발생한다.  
 ③ 화재면(연소면)이 확대된다.              ④ 발화점이 낮아진다.
36. 버락으로부터 재해를 예방하기 위하여 위험물안전관리법령상 피뢰설비를 설치하여야 하는 위험물제조소의 기준은? (단, 제6류 위험물을 취급하는 위험물제조소는 제외한다.)  
 ① 모든 위험물을 취급하는 제조소  
 ② 지정수량 5배 이상의 위험물을 취급하는 제조소  
 ③ 지정수량 10배 이상의 위험물을 취급하는 제조소  
 ④ 지정수량 20배 이상의 위험물을 취급하는 제조소
37. 위험물안전관리법령상 질산나트륨에 대한 소화설비의 적응성으로 옳은 것은?  
 ① 건조사만 적응성이 있다.  
 ② 이산화탄소소화기는 적응성이 있다.  
 ③ 포소화기는 적응성이 없다.  
 ④ 할로겐화합물소화기는 적응성이 없다.
38. 보관 시 인산 등의 분해방지 안정제를 첨가하는 제6류 위험물에 해당하는 것은?  
 ① 황산                      ② 과산화수소  
 ③ 질산                      ④ 염산
39. 분말소화약제에 해당하는 착색으로 옳은 것은?  
 ① 탄산수소칼륨 - 청색                      ② 제1인산암모늄 - 담홍색

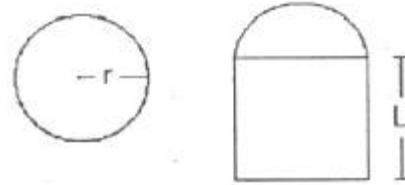
- ③ 탄산수소칼륨 - 담홍색    ④ 제1인산암모늄 - 청색

40. 화재분류에 따른 표시색상이 옳은 것은?  
 ① 유류화재 - 황색    ② 유류화재 - 백색  
 ③ 전기화재 - 황색    ④ 전기화재 - 백색

**3과목 : 위험물의 성질과 취급**

41. 가연성 물질이며 산소를 다량 함유하고 있기 때문에 자기연소가 가능한 물질은?  
 ①  $C_6H_2CH_3(NO_2)_3$     ②  $CH_3COC_2H_5$   
 ③  $NaClO_4$     ④  $HNO_3$
42. 무색 무취입방정계 주상결정으로 물, 알코올 등에 잘 녹고 산과 반응하여 폭발성을 지닌 이산화염소를 발생시키는 위험물로 살충제, 불꽃류의 원료로 사용되는 것은?  
 ① 염소산나트륨    ② 과염소산칼륨  
 ③ 과산화나트륨    ④ 과망간산칼륨
43. 위험물안전관리법령상 옥외저장소에 저장할 수 없는 위험물은? (단, 국제해상위험물규칙에 적합한 용기에 수납된 위험물인 경우를 제외한다.)  
 ① 질산에스테르류    ② 질산  
 ③ 제2석유류    ④ 동식물유류
44. 금속나트륨이 물과 작용하면 위험한 이유로 옳은 것은?  
 ① 물과 반응하여 과염소산을 생성하므로  
 ② 물과 반응하여 염산을 생성하므로  
 ③ 물과 반응하여 수소를 방출하므로  
 ④ 물과 반응하여 산소를 방출하므로
45. 위험물의 저장 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 황린은 산화제와 혼합되지 않게 저장한다.  
 ② 황은 정전기가 축적되지 않도록 저장한다.  
 ③ 적린은 인화성 물질로부터 격리 저장한다.  
 ④ 마그네슘분은 분진을 방지하기 위해 약간의 수분을 포함시켜 저장한다.
46. 어떤 공장에서 아세톤과 메탄올을 18L 용기에 각각 10개, 등유를 200L 드럼으로 3드럼을 저장하고 있다면 각각의 지정수량 배수의 총합은 얼마인가?  
 ① 1.3    ② 1.5  
 ③ 2.3    ④ 2.5
47. 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.
48. 다음 물질 중 증기비중이 가장 작은 것은?  
 ① 이황화탄소    ② 아세톤  
 ③ 아세트알데히드    ④ 디에틸에테르

49. 위험물안전관리법령상 운반시 적재하는 위험물에 차광성이 있는 피복으로 가리지 않아도 되는 것은?  
 ① 제2류 위험물 중 철분    ② 제4류 위험물 중 특수인화물  
 ③ 제5류 위험물    ④ 제6류 위험물
50. [그림]과 같은 위험물을 저장하는 탱크의 내용적은 약 몇  $m^3$  인가? (단, r 은 10m, L 은 25m 이다.)



- ① 3612    ② 4712  
 ③ 5812    ④ 7854
51. 위험물안전관리법령상 지정수량의 각각 10배를 운반할 때 혼재할 수 있는 위험물은?  
 ① 과산화나트륨과 과염소산    ② 과망간산칼륨과 적린  
 ③ 질산과 알코올    ④ 과산화수소와 아세톤
52. 위험물안전관리법령상 제4류 위험물 옥외저장탱크의 대기밸브 부착 통기관은 몇 kPa 이하의 압력차이로 작동할 수 있어야 하는가?  
 ① 2    ② 3  
 ③ 4    ④ 5
53. 취급하는 장치가 구리나 마그네슘으로 되어 있을 때 반응을 일으켜서 폭발성의 아세틸라이드를 생성하는 물질은?  
 ① 이황화탄소    ② 이소프로필알코올  
 ③ 산화프로필렌    ④ 아세톤
54. 위험물안전관리법령에 따른 질산에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 지정수량은 300kg 이다.  
 ② 위험등급은 I 이다.  
 ③ 농도가 36중량퍼센트 이상인 것에 한하여 위험물로 간주된다.  
 ④ 운반시 제1류 위험물과 혼재할 수 있다.
55. 은백색의 광택이 있는 비중 약 2.7 의 금속으로서 열, 전기의 전도성이 크며, 진한 질산에서는 부동태가 되고 묽은 질산에 잘 녹는 것은?  
 ① Al    ② Mg  
 ③ Zn    ④ Sb
56. 위험물안전관리법령상 위험물 운반용기의 외부에 표시하도록 규정한 사항이 아닌 것은?  
 ① 위험물의 품명    ② 위험물의 제조번호  
 ③ 위험물의 주의사항    ④ 위험물의 수량
57. 황화린에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 고체이다.  
 ② 가연성 물질이다.  
 ③  $P_4S_3$ ,  $P_2S_5$  등의 물질이 있다.

- ④ 물질에 따른 지정수량은 50kg, 100kg, 300kg 이다.
58. 다음 중 인화점이 20℃ 이상인 것은?  
 ① CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub>      ② CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>  
 ③ CH<sub>3</sub>COOH      ④ CH<sub>3</sub>CHO
59. 위험물안전관리법령상 옥내저장탱크의 상호간에는 몇 m 이상의 간격을 유지하여야 하는가?  
 ① 0.3      ② 0.5  
 ③ 1.0      ④ 1.5
60. 피크르산에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 화재발생시 다량의 물로 주수소화할 수 있다.  
 ② 트리니트로페놀이라고도 한다.  
 ③ 알코올, 아세톤에 녹는다.  
 ④ 플라스틱과 반응하므로 철 또는 납의 금속용기에 저장해야 한다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	④	④	①	①	①	④	④	①	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	①	③	③	④	③	③	①	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	①	③	④	②	②	③	④	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	④	④	④	③	③	④	②	②	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	①	①	③	④	②	②	③	①	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	④	③	③	①	②	④	③	②	④