

**1과목 : 일반화학**

- 다음 중 벤젠 고리를 함유하고 있는 것은?  
 ① 아세틸렌                      ② 아세톤  
 ③ 메탄                              ④ 아닐린
- NaOH 1g 이 250mL 메스플라스크에 녹아 있을 때 NaOH 수용액의 농도는?  
 ① 0.1N                              ② 0.3N  
 ③ 0.5N                              ④ 0.7N
- 금속은 열, 전기를 잘 전도한다. 이와 같은 물리적 특성을 갖는 가장 큰 이유는?  
 ① 금속의 원자 반지름이 크다.  
 ② 자유전자를 가지고 있다.  
 ③ 비중이 대단히 크다.  
 ④ 이온화 에너지가 매우 크다.
- 발연황산이란 무엇인가?  
 ① H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>의 농도가 98% 이상인 거의 순수한 황산  
 ② 황산과 염산을 1:3의 비율로 혼합한 것  
 ③ SO<sub>3</sub>를 황산에 흡수시킨 것  
 ④ 일반적인 황산을 총괄
- 다음 물질 중에서 염기성인 것은?  
 ① C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub>                      ② C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub>  
 ③ C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH                        ④ C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOH
- 어떤 온도에서 물 200g에 최대 설탕이 90g 이 녹는다. 이 온도에서 설탕의 용해도는?  
 ① 45                                  ② 90  
 ③ 180                                ④ 290
- 테르미트(thermit)의 주성분은 무엇인가?  
 ① Mg 와 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      ② Al 과 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 ③ Zn 과 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      ④ Cr 와 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 배수비례의 법칙이 적용 가능한 화합물을 옳게 나열한 것은?  
 ① CO, CO<sub>2</sub>                        ② HNO<sub>3</sub>, HNO<sub>2</sub>  
 ③ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>                      ④ O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>
- 다음 반응식에서 브뢴스테드의 산·염기 개념으로 볼 때 산에 해당하는 것은?  

$$\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{NH}_4^+$$

- NH<sub>3</sub> 와 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>                      ② NH<sub>3</sub> 와 OH<sup>-</sup>  
 ③ H<sub>2</sub>O 와 OH<sup>-</sup>                      ④ H<sub>2</sub>O 와 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

- 다음 물질 중 물에 가장 잘 용해되는 것은?  
 ① 디에틸에테르                      ② 글리세린  
 ③ 벤젠                                ④ 톨루엔
- 납축전지를 오랫동안 방전시키면 어느 물질이 생기는가?  
 ① Pb                                      ② PbO<sub>2</sub>

- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                              ④ PbSO<sub>4</sub>

- 한 원자에서 네 양자수가 똑같은 전자가 2개 이상 있을 수 없다는 이론은?  
 ① 네른스트의 식                      ② 파울리의 배타원리  
 ③ 패러데이의 법칙                      ④ 플랑크의 양자론
- 액체 0.2g 을 기화시켰더니 그 증기의 부피가 97°C 740mmHg에서 80mL 였다. 이 액체의 분자량은?  
 ① 40                                      ② 46  
 ③ 78                                      ④ 121
- H<sub>2</sub>O 가 H<sub>2</sub>S 보다 비등점이 높은 이유는 무엇인가?  
 ① 분자량이 적기 때문에  
 ② 수소결합을 하고 있기 때문에  
 ③ 공유결합을 하고 있기 때문에  
 ④ 이온결합을 하고 있기 때문에
- 어떤 용기에 수소 1g 과 산소 16g을 넣고 전기불꽃을 이용하여 반응시켜 수증기를 생성하였다. 반응 전과 동일한 온도·압력으로 유지시켰을 때, 최종 기체의 총 부피는 처음 기체 총 부피의 얼마가 되는가?  
 ① 1                                        ② 1/2  
 ③ 2/3                                      ④ 3/4
- 다음 중 끓는점이 가장 높은 물질은?  
 ① HF                                      ② HCl  
 ③ HBr                                      ④ HI
- PbSO<sub>4</sub>의 용해도를 실험한 결과 0.045g/L 이었다. PbSO<sub>4</sub>의 용해도곱 상수(Ks)는? (단, PbSO<sub>4</sub>의 분자량은 303.27이다.)  
 ① 5.5×10<sup>-2</sup>                              ② 4.5×10<sup>-4</sup>  
 ③ 3.4×10<sup>-6</sup>                              ④ 2.2×10<sup>-8</sup>
- FeCl<sub>3</sub>의 존재하에서 톨루엔과 염소를 반응시키면 어떤 물질이 생기는가?  
 ① o-클로로톨루엔                      ② p-살리실산메틸  
 ③ 아세트아닐리드                      ④ 염화벤젠디아조늄
- 다음 중 염기성 산화물에 해당하는 것은?  
 ① 이산화탄소                        ② 산화나트륨  
 ③ 이산화규소                        ④ 이산화황
- 밀줄 친 원소의 산화수가 +5 인 것은?  
 ① H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                              ② KMnO<sub>4</sub>  
 ③ K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>                              ④ K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]

**2과목 : 화재예방과 소화방법**

- 연소할때 자기연소에 의하여 질식소화가 곤란한 위험물은?  
 ① C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>(ONO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>                      ② C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  
 ③ CH<sub>3</sub>CHCH<sub>2</sub>                        ④ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>
- 제4종 분말 소화약제의 주성분으로 옳은 것은?

- ① 탄산수소칼륨과 요소의 반응생성물
  - ② 탄산수소칼륨과 인산염의 반응생성물
  - ③ 탄산수소나트륨과 요소의 반응생성물
  - ④ 탄산수소나트륨과 인산염의 반응생성물
23. 소화약제의 종류에 해당하지 않는 것은?
- ① CH<sub>2</sub>BrCl                      ② NaHCO<sub>3</sub>
  - ③ NH<sub>4</sub>BrO<sub>3</sub>                      ④ CF<sub>3</sub>Br
24. 물을 소화약제로 사용하는 가장 큰 이유는?
- ① 기화잠열이 크므로            ② 부촉매 효과가 있으므로
  - ③ 환원성이 있으므로            ④ 기화하기 쉬우므로
25. 표시색상이 황색인 화재는?
- ① A급 화재                      ② B급 화재
  - ③ C급 화재                      ④ D급 화재
26. 제3종 분말 소화약제가 열분해 했을 때 생기는 부착성이 좋은 물질은?
- ① NH<sub>3</sub>                              ② HPO<sub>3</sub>
  - ③ CO<sub>2</sub>                              ④ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
27. 위험물제조소의 환기설비 설치 기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 환기구는 지붕 위 또는 지상 2m이상의 높이에 설치할 것
  - ② 급기구는 바닥면적 150m<sup>2</sup>마다 1개 이상으로 할 것
  - ③ 환기는 자연배기방식으로 할 것
  - ④ 급기구는 높은 곳에 설치하고 인화방지망을 설치할 것
28. 이산화탄소 소화설비의 배관에 대한 기준으로 옳은 것은?
- ① 원칙적으로 경용이 가능하도록 할 것
  - ② 동관의 배관은 고압식인 경우 16.5MPa 이상의 압력에 견딜 것
  - ③ 관이음쇠는 저압식의 경우 5.0MPa 이상의 압력에 견디는 것일 것
  - ④ 배관의 가장 높은 곳과 낮은 곳의 수직거리는 30m 이하
29. 위험물의 화재발생시 사용하는 소화설비(약제)를 연결한 것이다. 소화효과가 가장 떨어진 것은?
- ① (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>Al - 팽창질석            ② C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> -CO<sub>2</sub>
  - ③ C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>(NO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>OH - 수조            ④ C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 수조
30. 동식물유류 400000L 의 소화설비 설치시 소요단위는 몇 단 위인가?
- ① 2                                  ② 4
  - ③ 20                                ④ 40
31. 위험물제조소등의 스프링클러설비의 기준에 있어 개방형스프링클러헤드는 스프링클러헤드의 반사판으로부터 하방과 수평방향으로 각각 몇 m 의 공간을 보유하여야 하는가?
- ① 하방 0.3m, 수평방향 0.45m
  - ② 하방 0.3m, 수평방향 0.3m
  - ③ 하방 0.45m, 수평방향 0.45m
  - ④ 하방 0.45m, 수평방향 0.3m
32. 제1류 위험물 중 알칼리금속과 산화물이 화재에 적응성이

- 있는 소화약제는?
- ① 인산염류분말                      ② 이산화탄소
  - ③ 탄산수소염류분말                ④ 할로겐화합물
33. 처마의 높이가 6m 이상인 단층 건물에 설치된 옥내저장소의 소화설비로 고려될 수 없는 것은?
- ① 고정식 포소화설비
  - ② 옥내소화전설비
  - ③ 고정식 이산화탄소소화설비
  - ④ 고정식 할로겐화합물소화설비
34. 위험물제조소등에 설치된 옥외소화전설비는 모두 옥외소화전(설치개수가 4개 이상인 경우는 4개의 옥외소화전)을 동시에 사용할 경우에 각 노즐선단의 방수압력은 몇 KPa 이상이어야 하는가?
- ① 170                                ② 350
  - ③ 420                                ④ 540
35. 위험물의 화재시 주수소화하면 가연성 가스의 발생으로 인하여 위험성이 증가하는 것은?
- ① 황                                  ② 염소산칼륨
  - ③ 인화칼슘                          ④ 질산암모늄
36. 알루미늄분의 연소시 주수소화하면 위험한 이유는?
- ① 물에 녹아 산이 된다
  - ② 물과 반응하여 유독 가스를 발생한다
  - ③ 물과 반응하여 수소 가스를 발생한다.
  - ④ 물과 반응하여 산소 가스를 발생한다.
37. 위험물의 취급을 주된 작업내용으로 하는 다음의 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분장 방사밀도는 몇 L/m<sup>2</sup> 이상이어야 하는가? (단, 내화구조의 자닥 및 벽에 의하여 2개의 실로 구획되고, 각 실의 바닥면적은 500 m<sup>2</sup> 이다.)
- 취급하는 위험물 : 제 4류 제3석유류  
 - 위험물을 취급하는 장소의 바닥면적 : 1000m<sup>2</sup>
- ① 8.1                                ② 12.2
  - ③ 13.9                              ④ 16.4
38. 고체가연물의 연소형태에 해당하지 않는 것은?
- ① 등심연소                          ② 증발연소
  - ③ 분해연소                        ④ 표면연소
39. 위험물제조소등에 설치하는 자동화재탐지설비의 설치기준으로 틀린 것은?
- ① 원칙적으로 경계구역은 건축물의 2 이상의 층에 걸치지 아니하도록 한다.
  - ② 원칙적으로 상층이 있는 경우에는 감지기 설치를 하지 않을 수 있다.
  - ③ 원칙적으로 하나의 경계구역의 면적은 600m<sup>3</sup> 이하로 하고 그 한 변의 길이는 50m 이하로 한다.
  - ④ 비상전원을 설치하여야 한다.
40. A약제인 NaHCO<sub>3</sub> 와 B약제인 Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 로 되어 있는 소화기는?
- ① 산 · 알칼리소화기                ② 드라이케이칼소화기

- ③ 탄산가스소화기      ④ 화학포소화기

**3과목 : 위험물의 성질과 취급**

41. 디에틸에테르의 성질 및 저장, 취급할 때 주의사항으로 틀린 것은?  
 ① 장시간 공기와 접촉하면 과산화물이 생성되어 폭발위험이 있다.  
 ② 연소범위는 가솔린보다 좁지만 발화점이 낮아 위험하다.  
 ③ 정전기 생성방지를 위해 약간의 CaCl<sub>2</sub>를 넣어준다.  
 ④ 이산화탄소소화기는 적응성이 있다.
42. 황린을 밀폐용기 속에서 260℃ 로 가열하여 얻은 물질을 연소시킬 때 주로 생성되는 물질은?  
 ① P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>                      ② CO<sub>2</sub>  
 ③ PO<sub>2</sub>                        ④ CuO
43. CS<sub>2</sub> 를 물속에 저장하는 주된 이유는 무엇인가?  
 ① 불순물을 용해시키기 위하여  
 ② 가연성 증기의 발생을 억제하기 위하여  
 ③ 상온에서 수소 가스를 방출하기 때문에  
 ④ 공기와 접촉하면 즉시 폭발하기 때문에
44. 위험물안전관리법에 의한 위험물 분류상 제1류 위험물에 속하지 않는 것은?  
 ① 아염소산염류              ② 질산염류  
 ③ 유기과산화물              ④ 무기과산화물
45. 적린의 위험성에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 발화 방지를 위해 염소산칼륨과 함께 보관한다.  
 ② 물과 격렬하게 반응하여 열을 발생한다.  
 ③ 공기 중에 방치하면 자연발화한다.  
 ④ 산화재와 혼합할 경우 마찰·충격에 의해서 발화한다.
46. 질산에틸의 성상에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 향기를 갖는 무색의 액체이다.  
 ② 휘발성 물질로 증기 비중은 공기보다 작다.  
 ③ 물에는 녹지 않으나 에테르에 녹는다.  
 ④ 비점 이상으로 가열하면 폭발의 위험이 있다.
47. 위험물안전관리법령상 위험물의 운반용기 외부에 표시해야 하는 사항이 아닌 것은? (단, 기계에 의하여 하역하는 구조로 된 운반 용기는 제외한다.)  
 ① 위험물의 품명              ② 위험물의 수량  
 ③ 위험물의 화학명            ④ 위험물의 제조년월일
48. 알킬알루미늄에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 물과 폭발적 반응을 일으켜 발화되므로 비산하는 위험물이 있다.  
 ② 이동저장탱크는 외면을 적색으로 도장하고, 용량은 1900L 미만으로 저장한다.  
 ③ 화재시 발생하는 흰 연기는 인체에 유해하다.  
 ④ 탄소수가 4개까지는 안전하나 5개 이상으로 증가할수록 자연발화의 위험성이 증가한다.

49. 옥외탱크저장소에서 취급하는 위험물의 최대수량에 따른 보유 공지너비가 틀린 것은? (단, 원칙적인 경우에 한한다.)  
 ① 지정수량 500배 이하 3m 이상  
 ② 지정수량 500배 초과 1000배 이하 - 5m 이상  
 ③ 지정수량 1000배 초과 2000배 이하 - 9m 이상  
 ④ 지정수량 2000배 초과 3000배 이하 - 15m 이상
50. 1기압에서 인화점이 21℃ 이상 70℃ 미만인 품명에 해당하는 물품은?  
 ① 벤젠                              ② 경유  
 ③ 니트로벤젠                    ④ 실린더유

51. 다음 [보기]에서 설명하는 위험물은?

- 순수한 것은 무색 투명한 액체이다.  
 - 물에 녹지 않고 벤젠에는 녹는다.  
 - 물보다 무겁고 독성이 있다.

- ① 아세트알데히드              ② 디메틸에테르
  - ③ 아세톤                            ④ 이황화탄소
52. P<sub>4</sub>S<sub>3</sub> 이 가장 잘 녹는 것은?  
 ① 염산                              ② 이황화탄소  
 ③ 황산                                ④ 냉수
53. 위험물의 저장 및 취급에 대한 설명이 틀린 것은?  
 ① H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : 직사광선을 차단하고 찬 곳에 저장한다.  
 ② MgO<sub>2</sub>:습기의 존재하에서 산소를 발생하므로 특히 방수에 주의한다.  
 ③ NaNO<sub>3</sub>:조해성이 크고 흡습성이 강하므로 습도에 주의한다.  
 ④ K<sub>2</sub>O<sub>2</sub>:물속에 저장한다.
54. 다음 물질 중 증기비중이 가장 작은 것은?  
 ① 이황화탄소                      ② 아세톤  
 ③ 아세트알데히드              ④ 디에틸에테르
55. 제5류 위험물의 일반적인 취급 및 소화방법으로 틀린 것은?  
 ① 운반용기 외부에는 주의사항으로 화기엄금 및 충격주의 표시를 한다.  
 ② 화재시 소화방법으로는 질식소화가 가장 이상적이다.  
 ③ 대량 화재시 소화가 곤란하므로 가급적 소분하여 저장한다.  
 ④ 화재시 폭발의 위험성이 있으므로 충분한 안전거리를 확보하여야 한다.
56. 위험물제조소 건축물의 구조 기준이 아닌 것은?  
 ① 출입구에는 갑종방화문 또는 을종방화문을 설치할 것  
 ② 지붕은 폭발력이 위로 방출될 정도의 가벼운 불연재료로 덮을 것  
 ③ 벽·기둥·바닥·보·서까래 및 계단은 불연재료로 하고 연소 우려가 있는 외벽은 개구부가 없는 내화구조로 할 것  
 ④ 산화성고체, 가연성고체 위험물을 취급하는 건축물의 바닥은 위험물이 스며들지 못하는 재료를 사용할 것

57. 지정수량 10배 이상의 위험물을 운반할 때 혼재가 가능한 것은?  
 ① 제1류와 제2류      ② 제2류와 제6류  
 ③ 제3류와 제5류      ④ 제4류와 제2류
58. 옥내저장탱크와 탱크전용실의 벽과의 사이 및 옥내저장탱크의 상호간에는 몇 m 이상의 간격을 유지하여야 하는가?  
 ① 0.3                      ② 0.5  
 ③ 1.0                      ④ 1.5
59. 동식물유류를 취급 및 저장할 때 주의사항으로 옳은 것은?  
 ① 아마인유는 불건성유이므로 옥외저장시 자연발화의 위험이 없다.  
 ② 요오드가가 130이상인 것은 섬유질에 스며들어 있으므로 자연 발화의 위험이 있다.  
 ③ 요오드가가 100이상인 것은 불건성유이므로 저장할 때 주의를 요한다.  
 ④ 인화점이 상온이상이므로 소화에는 별 어려움이 없다.
60. 황린의 보존 방법으로 가장 적합한 것은?  
 ① 벤젠 속에서 보존한다.      ② 석유 속에서 보존한다.  
 ③ 물 속에 보존한다.          ④ 알코올 속에 보존한다.

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