

1과목 : 일반화학

- 2기압의 수소 2L와 3기압의 산소 4L를 동일 온도에서 5L의 용기에 넣으면 전체 압력은 몇 기압인가?  
 ① 4/5                      ② 8/5  
 ③ 12/5                      ④ 16/5
- 표준상태에서 수소의 밀도는 몇 g/L 인가?  
 ① 0.389                      ② 0.289  
 ③ 0.189                      ④ 0.089
- 다음 중 1차 이온화 에너지(kcal/mol)가 가장 큰 것은?  
 ① He                          ② Ne  
 ③ Ar                          ④ Xe
- 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  $^{238}_{92}\text{U}$
- 0.1N HCl 100mL 용액에 수산화나트륨 0.32g 을 넣고 물을 첨가하여 1L로 만든 용액의 pH 값은 약 얼마인가?  
 ① 1.7                          ② 2.7  
 ③ 3.7                          ④ 4.7
- 25°C에서 83% 해리된 0.1N HCl 의 pH는 얼마인가?  
 ① 1.08                      ② 1.52  
 ③ 2.02                      ④ 2.25
- 불순물로 식염을 포함하고 있는 NaOH 3.2g을 물에 녹여 100mL로 한 다음 그 50mL를 중화하는데 1N의 염산이 20mL필요했다. 이 NaOH의 순도는 약 몇 wt%인가?  
 ① 10                          ② 20  
 ③ 33                          ④ 50
- CuCl<sub>2</sub>의 용액에 5A 전류를 1시간 동안 흐르게 하면 몇 g의 구리가 석출되는가? (단, Cu의 원자량은 63.54 이며 전자 1개의 전하는 1.602×10<sup>-19</sup>이다.)  
 ① 3.17                      ② 4.83  
 ③ 5.93                      ④ 6.35
- 방사선 중 감마선에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 질량을 갖고 음의 전하를 띤  
 ② 질량을 갖고 전하를 띠지 않음  
 ③ 질량이 없고 전하를 띠지 않음  
 ④ 질량이 없고 음의 전하를 띤
- 벤젠의 수소 2개를 염소로 치환한 디클로로벤젠의 구조 이성질체 수는 몇 개인가?  
 ① 5                          ② 4

- 3                              ④ 2
- “2,3 - Dimethyl - 1,3 - Butadiene”의 화학구조식으로 옳바른 것은?  
 ①  $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$   
 ②  $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2$   
 ③  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_3$   
 ④  $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{matrix} > \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- 다음 중 헨리의 법칙이 가장 잘 적용되는 기체는?  
 ① 암모니아                      ② 염화수소  
 ③ 이산화탄소                      ④ 플루오르화수소
- NaOH 용액 100mL속에 NaOH 10g이 녹아 있다면 이 용액은 몇 N 농도인가?  
 ① 1.0                          ② 1.5  
 ③ 2.0                          ④ 2.5
- 다음 화학반응식 중 실제로 반응이 오른쪽으로 진행되는 것은?  
 ①  $2\text{KI} + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{KF} + \text{I}_2$   
 ②  $2\text{KBr} + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{KI} + \text{Br}_2$   
 ③  $2\text{KF} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{KBr} + \text{F}_2$   
 ④  $2\text{KCl} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{KBr} + \text{Cl}_2$
- 어떤 금속 1.0g을 묽은 황산에 넣었더니 표준상태에서 560mL의 수소가 발생하였다. 이 금속의 원자량은 얼마인가? (단, 금속의 원자량은 40으로 가정한다.)  
 ① 1가                          ② 2가  
 ③ 3가                          ④ 4가
- 다음 물질 중 sp<sup>3</sup> 혼성 궤도 함수와 관계가 있는 것은 무엇인가?  
 ① CH<sub>4</sub>                          ② BeCl<sub>2</sub>  
 ③ BF<sub>3</sub>                          ④ HF
- 16g의 메탄을 완전 연소시키는데 필요한 산소 분자의 수는?  
 ① 6.02×10<sup>23</sup>                      ② 1.204×10<sup>23</sup>  
 ③ 6.02×10<sup>24</sup>                      ④ 1.204×10<sup>24</sup>
- 고리구조를 갖지 않고 분자식이 C<sub>16</sub>H<sub>28</sub>인 탄화수소의 분자 중에는 2중 결합이 몇 개 있는가?  
 ① 1개                          ② 2개  
 ③ 3개                          ④ 4개
- 산(acid)의 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?



36. 분말소화약제인 탄산수소나트륨 10kg이 1기압, 270℃에서 방사되었을 때 발생하는 이산화탄소의 양은 약 몇 m<sup>3</sup> 인가?  
 ① 2.65                      ② 3.65  
 ③ 18.22                     ④ 36.44
37. 위험물을 취급하는 건축물의 옥내 소화전이 1층에 6개, 2층에 5개, 3층에 4개가 설치되었다. 이 때 수원의 수량은 몇 m<sup>3</sup> 이상이 되도록 설치하여야 하는가?  
 ① 23.4                      ② 31.8  
 ③ 39.0                      ④ 46.8
38. 중유의 주된 연소 형태는 다음 중 어느 것인가?  
 ① 표면연소                ② 분해연소  
 ③ 증발연소                ④ 자기연소
39. 제6류 위험물의 화학적 성질과 위험성에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 모두 가연성 물질이기 때문에 화기의 접근에 주의를 해야 한다.  
 ② 모두 분자 내부에 산소를 갖고 있다.  
 ③ 모두 지정수량이 300kg 이다.  
 ④ 모두 액체상태의 물질이다.
40. 가압식의 분말소화설비에는 얼마 이하의 압력으로 조정할 수 있는 압력조정기를 설치하여야 하는가?  
 ① 2.0MPa                  ② 2.5MPa  
 ③ 3.0MPa                  ④ 5MPa

**3과목 : 위험물의 성질과 취급**

41. 삼황화린에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 황색의 결정성 덩어리이다.  
 ② 염산, 황산에 잘 용해된다.  
 ③ 발화점은 약 100℃ 이다.  
 ④ 물에는 녹지 않는다.
42. 과염소산나트륨의 성질에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 무취, 무색의 결정이다.  
 ② 비중은 약 2.5이다.  
 ③ 물에 잘 녹는다.  
 ④ 알코올이나 아세톤에 녹지 않는다.
43. 위험물을 저장 또는 취급하는 탱크의 용량산정 방법에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?  
 ① 당해 탱크의 내용적에서 공간용적을 뺀 용적으로 한다.  
 ② 당해 탱크의 전체 부피를 탱크의 용량으로 한다.  
 ③ 당해 탱크의 볼록하거나 오목한 부분을 뺀 내용적으로 한다.  
 ④ 당해 탱크의 내용적의 3%를 제외한 용적으로 한다.
44. 은백색이며 묽은 질산에 녹고 비중이 약 2.7인 금속은?  
 ① 아연분                  ② 마그네슘분  
 ③ 안티몬분                ④ 알루미늄분

45. 다음 위험물 중 물과 반응하여 연소범위가 약 2.5~81%인 위험한 가스를 발생시키는 것은?  
 ① Na                        ② P  
 ③ CaC<sub>2</sub>                    ④ Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
46. 판매취급소의 위치·구조 및 설비의 기준에서 위험물을 배합하는 실의 바닥 면적은 얼마로 하여야 하는가?  
 ① 5m<sup>2</sup> 이상 20m<sup>2</sup> 이하    ② 6m<sup>2</sup> 이상 15m<sup>2</sup> 이하  
 ③ 10m<sup>2</sup> 이상 20m<sup>2</sup> 이하   ④ 20m<sup>2</sup> 이상 30m<sup>2</sup> 이하
47. 벤젠의 일반적 성질에 관한 사항 중 틀린 것은?  
 ① 알코올, 에테르에 녹는다.  
 ② 물에는 녹지 않는다.  
 ③ 냄새는 무취이고 색상은 갈색인 휘발성 액체이다.  
 ④ 증기 비중은 약 2.8이다.
48. 다음 물질 중 지정수량이 2000L 인 것은?  
 ① 염화아세틸              ② 노르말핵산  
 ③ 메틸에틸케톤          ④ 포름산
49. 위험물을 차량으로 지정수량 이상 운반시에 지켜야 할 사항에 해당되지 않는 것은?  
 ① 적응성이 있는 소형수동식소화기를 위험물의 소요단위에 상응하는 능력단위 이상 갖추어야 한다.  
 ② “위험물”이라고 표시한 표지를 차량 좌우면의 보기 쉬운 곳에 부착하여야 한다.  
 ③ 차량을 일시 정차시킬 때에는 안전한 장소를 택하여야 한다.  
 ④ 재난발생의 우려가 있는 경우는 응급조치를 강구하는 동시에 가까운 소방관서 그밖의 관계기관에 통보하여야 한다.
50. 질산에틸의 성상에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 향기를 갖는 무색의 액체이다.  
 ② 휘발성 물질로 증기 비중은 공기보다 가볍다.  
 ③ 물에는 녹지 않으나 에테르에 녹는다.  
 ④ 비점 이상으로 가열하면 폭발의 위험이 있다.
51. 황린을 밀폐용기 속에서 260℃ 로 가열하면 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
52. 위험물과 그 위험물이 물과 접촉하여 발생하는 기체를 옳게 연결한 것은?  
 ① 인화칼슘 - 포스핀      ② 과산화칼륨 - 아세틸렌  
 ③ 나트륨 - 산소            ④ 탄화칼슘 - 수소
53. 메틸알코올에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 무색투명한 액체이다.  
 ② 연소 범위는 에틸알코올 보다 좁다.  
 ③ 마셨을 경우 시신경 마비의 위험이 있다.  
 ④ 물에 잘 녹는다.
54. 제4류 위험물의 성질 및 취급시 주의사항에 대한 설명 중

- 가장 거리가 먼 것은?
- ① 액체의 비중은 물보다 가벼운 것이 많다.
  - ② 대부분 증기는 공기보다 무겁다.
  - ③ 제1석유류와 제2석유류는 비점으로 구분한다.
  - ④ 정전기 발생에 주의하여 취급하여야 한다.
55. 위험물 운반 및 수납시 주의 사항에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 위험물을 수납하는 용기는 위험물이 누출되지 않게 밀봉 시켜야 한다.
  - ② 온도 변화로 가스발생 우려가 있는 것은 가스 배출구를 설치한 운반용기에 수납할 수 있다.
  - ③ 액체 위험물은 운반용기 내용적의 98% 이하의 수납율로 수납하되 55℃의 온도에서 누설되지 아니하도록 충분한 공간 용적을 유지하도록 하여야 한다.
  - ④ 고체 위험물은 운반용기 내용적의 98% 이하의 수납율로 수납하여야 한다.
56. 염소산칼륨의 위험성에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 이상화망간 존재시 분해가 촉진되어 산소를 방출한다.
  - ② 강력한 산화제이다.
  - ③ 황, 목탄 등과 혼합된 것은 위험하다.
  - ④ 물과 반응하면 위험하므로 주수소화는 피해야 한다.
57. 위험물을 수납한 운반용기의 외부에 표시하여야 할 사항이 아닌 것은?
- ① 위험등급                      ② 위험물의 수량
  - ③ 위험물의 품명                ④ 안전관리자의 이름
58. 금속칼륨의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 중금속류에 속한다.
  - ② 이온화경향이 큰 금속이다.
  - ③ 물 속에 보관한다.
  - ④ 고광택을 내므로 장식용으로 많이 쓰인다.
59. 수납하는 위험물에 따라 위험물 운반용기의 외부에 표시하여야 하는 주의사항의 연결이 틀린 것은?
- ① 제2류 위험물 중 철분 - “화기주의” 및 “물기엄금”
  - ② 제2류 위험물 중 인화성고체 - “ 화기엄금”
  - ③ 제4류 위험물 - “화기엄금 ”
  - ④ 제6류 위험물 - “화기주의”
60. 1기압 27℃ 에서 아세톤 58g 을 완전히 기화시키면 부피는 약 몇 L 가 되는가?
- ① 22.4                              ② 24.6
  - ③ 27.4                              ④ 58.0

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