

**1과목 : 일반화학**

- 다음의 변화 중 에너지가 가장 많이 필요한 경우는?  
 ① 100°C의 물 1몰을 100°C 수증기로 변화시킬 때  
 ② 0°C의 얼음 1몰을 50°C 물로 변화시킬 때  
 ③ 0°C의 물 1몰을 100°C 물로 변화시킬 때  
 ④ 0°C의 얼음 10g을 100°C 물로 변화시킬 때
- 표준상태에서 어떤 기체 2.8L의 무게가 3.5g 이었다면 다음 중 어느 기체의 분자량과 같은가?  
 ① CO<sub>2</sub>                      ② NO<sub>2</sub>  
 ③ SO<sub>2</sub>                        ④ N<sub>2</sub>
- 한 분자 내에 배위결합과 이온결합을 동시에 가지고 있는 것은?  
 ① NH<sub>4</sub>Cl                      ② C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>  
 ③ CH<sub>3</sub>OH                    ④ NaCl
- 원자번호 11이고 중성자수가 12인 나트륨의 질량수는?  
 ① 11                            ② 12  
 ③ 23                            ④ 28
- 0.1N-HCl 1.0mL를 물로 희석하여 1000mL로 하면 pH는 얼마가 되는가?  
 ① 2                              ② 3  
 ③ 4                              ④ 5
- 다음 중에서 산성 산화물은 어느 것인가?  
 ① BaO                         ② CO<sub>2</sub>  
 ③ CaO                         ④ MgO
- 콜로이드 용액 중 소수콜로이드는 어느 것인가?  
 ① 녹말                         ② 아교  
 ③ 단백질                      ④ 먹물
- 25°C 에서 어떤 물질이 포화용액 90g 속에 30g 녹아 있다. 같은 온도에서 이 물질의 용해도는 얼마인가?  
 ① 30                            ② 33  
 ③ 50                            ④ 63
- 다음 중에서 산성이 가장 강한 것은?  
 ① [H<sup>+</sup>]=2×10<sup>-3</sup> mol/L              ② pH=3  
 ③ [OH<sup>-</sup>]=2×10<sup>-3</sup> mol/L              ④ pOH=3
- 0.1M 아세트산 용액의 전리도를 구하면 약 얼마인가? (단, 아세트산의 전리상수는 1.8×10<sup>-5</sup> 이다.)  
 ① 1.8×10<sup>-5</sup>                      ② 1.8×10<sup>-2</sup>  
 ③ 1.3×10<sup>-5</sup>                      ④ 1.3×10<sup>-2</sup>
- 다음 구조를 갖는 물질의 명칭은 무엇인가?  

$$\begin{array}{c} \text{CH(OH)COOH} \\ | \\ \text{CH(OH)COOH} \end{array}$$

- 구연산                              ② 주석산  
 ③ 젖산                                ④ 말레산
- 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>CH<sub>3</sub>
- 반감기가 5일인 비지 사료가 2g 있을 때 10일이 경과하면 남은 양은 몇 g 인가?  
 ① 2                                ② 1  
 ③ 0.5                                ④ 0.25
- 다음 ( )안에 알맞은 것을 차례대로 옳게 나열한 것은?

납축전지는 ( ① )극은 납으로, ( ② )극은 미산화납으로 되어 있는데 방전시키면서 두 극이 다 같이 회백색의 ( ③ )로 된다. 따라서 용액속의 ( ④ )은 소비되고 용액의 비중이 감소한다.

- ① ① : +, ② : -, ③ : PbSO<sub>4</sub>, ④ : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 ② ① : -, ② : +, ③ : PbSO<sub>4</sub>, ④ : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 ③ ① : +, ② : -, ③ : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, ④ : PbSO<sub>4</sub>  
 ④ ① : -, ② : +, ③ : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, ④ : PbSO<sub>4</sub>
- 20%의 소금물을 전기분해하여 수산화나트륨 1몰을 얻는 데는 1A의 전류를 몇 시간 통해야 하는가?  
 ① 13.4                              ② 26.8  
 ③ 53.6                              ④ 104.2
- 네슬러 시약에 의하여 적갈색으로 검출되는 물질은 어느 것인가?  
 ① 질산이온                        ② 암모늄이온  
 ③ 아황산이온                      ④ 일산화탄소
- 어떤 금속의 원자가는 2가이며, 그 산화물의 조성은 금속이 80wt% 이다. 이 금속의 원자량은 얼마인가?  
 ① 28                                ② 36  
 ③ 44                                ④ 64
- 다음의 금속원소를 반응성이 큰 순서부터 나열한 것은?

Na, Li, Cs, K, Rb

- ① Cs >Rb >K >Na >Li              ② Li >Na >K >Rb >Cs  
 ③ K >Na >Rb >Cs >Li              ④ Na >K >Rb >Cs >Li
- 물 100g 에 소금 30g 을 넣어서 가열하여 완전히 용해시켰다. 이 용액을 전체 무게가 90g 이 될 때까지 끓여 물을 증발시키고 20°C 로 냉각하였을 때 석출되는 소금은 몇 g 인가? (단, 20°C에서 소금의 용해도는 35이다.)  
 ① 9                                ② 15  
 ③ 21                                ④ 25
- 에틸에테르는 에탄올과 진한 황산의 혼합물을 가열하여 제조할 수 있는데 이것을 무슨 반응이라고 하는가?  
 ① 중합 반응                        ② 축합 반응  
 ③ 산화 반응                        ④ 에스테르화 반응

**2과목 : 화재예방과 소화방법**

21. 위험물 제조소에서 화기엄금 및 화기주의를 표시하는 게시판의 바탕색과 문자색을 옳게 연결한 것은?  
 ① 백색바탕 - 청색문자                      ② 청색바탕 - 백색문자  
 ③ 적색바탕 - 백색문자                      ④ 백색바탕 - 적색문자
22. 산·알칼리소화기에서 외통에는 주로 어떤 화학물질이 채워져 있는가?  
 ① HNO<sub>3</sub>                                      ② NaOH  
 ③ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                                      ④ NaHCO<sub>3</sub>
23. 탄산칼륨 등이 사용되어 한냉지에서 사용이 가능한 소화기는?  
 ① 분말소화기                                  ② 강화액소화기  
 ③ 포말소화기                                  ④ 이산화탄소소화기
24. 벤조일퍼옥사이드의 화재 예방상 주의 사항에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 상온에서는 비교적 안정하나 열, 충격 및 마찰에 의해 폭발하기 쉬우므로 주의한다.  
 ② 진한 질산, 진한 황산과의 접촉을 피한다.  
 ③ 비활성의 희석제를 첨가하면 폭발성을 낮출 수 있다.  
 ④ 수분과 접촉하면 폭발의 위험이 있으므로 주의한다.
25. 어떤 가연물의 착화에너지가 24cal 일 때, 이것을 일 에너지의 단위로 환산하면 약 몇 Joule 인가?  
 ① 24                                              ② 42  
 ③ 84                                              ④ 100
26. 특정옥외저장탱크의 지반의 범위는 기초는 외측이 지표면과 접하는 선의 범위 내에 있는 지반으로서 지표면으로부터 깊이 몇 m 까지로 하는가?  
 ① 10                                              ② 15  
 ③ 20                                              ④ 25
27. 인산암모늄(NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) 소화약제가 열분해되어 생성되는 물질로서 목재, 섬유 등을 구성하고 있는 섬유소를 탈수탄화시켜 연소를 억제하는 것은?  
 ① CO<sub>2</sub>                                              ② NH<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>  
 ③ H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                                              ④ NH<sub>3</sub>
28. 은백색의 연한 금속으로 적자색의 불꽃을 내며 연소하고 에탄올과 반응하여 알코올레이트를 만드는 이 물질에 화재가 발생하였을 경우 주수소화가 불가능한 가장 큰 이유는?  
 ① 수소가 발생하여 연소가 확대되기 때문이  
 ② 유독가스가 발생하여 위험성이 높아지기 때문에  
 ③ 산소의 발생으로 연소가 확대되기 때문에  
 ④ 수증기의 증발열에 의한 화상 위험 때문에
29. 위험물을 저장하는 지하탱크저장소에 설치하여야 할 소화설비와 그 설치기준을 옳게 나타낸 것은?  
 ① 대형소화기 - 2개 이상 설치  
 ② 소형수동식소화기 - 능력단위의 수치 2이상으로 1개 이상 설치  
 ③ 마른모래 - 150L 이상 설치  
 ④ 소형수동식소화기 - 능력단위의 수치 3 이상으로 2개

이상 설치

30. 위험물제조소에서 옥내소화전이 1층에 4개, 2층에 6개가 설치되어 있을 때 수원의 수량은 몇 L 이상이 되도록 설치하여야 하는가?  
 ① 13000                                              ② 15600  
 ③ 39000                                              ④ 46800
31. 다음 중 해당 유(類)별에 속하는 모든 위험물에 대하여 물론 무소화설비의 적응성이 있는 것은?  
 ① 제1류 위험물                                  ② 제2류 위험물  
 ③ 제3류 위험물                                  ④ 제4류 위험물
32. 표준상태에서 적린 8mol 이 완전 연소하여 오산화인을 만드는데 필요한 이론 공기량은 약 몇 L 인가? (단, 공기 중 산소는 21vol% 이다.)  
 ① 1066.7                                              ② 806.7  
 ③ 224                                              ④ 22.4
33. 다음 할로겐화합물의 화학식과 Halon 번호가 옳게 연결된 것은?  
 ① CH<sub>2</sub>ClBr - Halon 1211                      ② CF<sub>2</sub>ClBr - Halon 104  
 ③ C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>Br<sub>2</sub> - Halon 2402                      ④ CF<sub>3</sub>Br - Halon 1011
34. 단층건물로 된 위험물제조소에 8개의 옥내소화전을 설치할 경우 필요한 최소방수량은 몇 m<sup>3</sup>/분 인가?  
 ① 0.65                                              ② 1.04  
 ③ 1.3                                              ④ 2.08
35. 제2류 위험물 중 철분 화재에 적응성이 있는 소화설비는?  
 ① 무상강화액소화기                                  ② 탄산수소염류 분말소화설비  
 ③ 이산화탄소 소화설비 ④ 포소화기
36. 가연물을 가열 할 때 점화원 없이 가열된 열만 가지고 스스로 연소가 시작되는 최저 온도는?  
 ① 연소점                                              ② 발화점  
 ③ 인화점                                              ④ 분해점
37. 제조소에서 취급하는 제4류 위험물의 최대수량의 합이 지정수량의 15만배의 사업소에 두어야 할 자체소방대의 화학소방자동차와 자체소방대원의 수는 각각 얼마로 규정되어 있는가? (단, 상호지원협정을 체결한 경우는 제외한다.)  
 ① 1대, 5인                                              ② 2대, 10인  
 ③ 3대, 15인                                              ④ 4대, 20인
38. 가연물의 주된 연소형태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 유황의 연소형태는 증발연소이다.  
 ② 목재의 연소형태는 분해연소이다.  
 ③ 에테르의 연소형태는 표면연소이다.  
 ④ 숯의 연소형태는 표면연소이다.
39. 휘발유 10000L 에 해당하는 소요단위는 얼마인가?  
 ① 2단위                                              ② 3단위  
 ③ 4단위                                              ④ 5단위
40. 대통령령이 정하는 제조소등의 관계인은 그 제조소등에 대하여 부령이 정하는 바에 따라 연 몇 회 이상 정기점검을



- ① 에틸알코올                      ② 아세톤  
 ③ 초산메틸                        ④ 메탄올
57. 공기 중에 노출되면 자연발화의 위험이 있고 물과 접촉하면 폭발의 위험이 따르는 것은?  
 ① CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>                      ② (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Al  
 ③ CH<sub>3</sub>CHO                         ④ CS<sub>2</sub>
58. 위험물 옥내 저장소의 피뢰설비는 지정수량의 최소 몇 배 이상인 저장 창고에 설치하도록 하고 있는가?  
 ① 10                                    ② 15  
 ③ 20                                    ④ 30
59. 과산화수소 용액의 분해를 방지하기 위한 방법으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 햇빛을 차단한다.                ② 가열하여 보관한다.  
 ③ 인상을 가한다.                    ④ 요산을 가한다.
60. 특정옥외저장탱크를 원통형으로 설치하고자 한다. 지면으로부터의 높이가 9m 일 때 이 탱크가 받는 풍하중은 1m<sup>2</sup>당 얼마 이상으로 계산하여야 하는가?  
 ① 0.7640kN                         ② 1.2348kN  
 ③ 17.640kN                         ④ 22.348kN

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