

**1과목 : 일반화학**

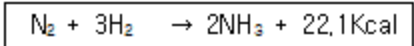
- 구리와 묽은 질산을 반응시키면 주로 발생하는 기체는?  
 ① 일산화질소                      ② 이산화탄소  
 ③ 이산화황                         ④ 이황화산소
- 0.1N HCl 10ml를 90ml 의 증류수에 희석하였다. 이 용액의 pH 값은 얼마인가?  
 ① 1                                      ② 2  
 ③ 3                                      ④ 4
- 다음 화합물 중 밑줄 친 원소의 산화수가 가장 큰 것은?  
 ① KMnO<sub>4</sub>                              ② Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 ③ NH<sub>3</sub>                                    ④ Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>
- 탄산음료의 마개를 따면 기포가 발생한다. 이는 어떤 법칙으로 설명이 가능한가?  
 ① 보일의 법칙                        ② 샤를의 법칙  
 ③ 헨리의 법칙                         ④ 르샤틀리에의 법칙
- 벤젠에 진한 질산과 진한 황산의 혼합물을 작용 시킬 때 황산이 촉매와 탈수제 역할을 하여 얻어지는 화합물은?  
 ① 니트로벤젠                        ② 클로로벤젠  
 ③ 알킬벤젠                            ④ 벤젠술폰산
- AgCl 의 용해도는 0.0016g/L 이다. 이 AgCl 의 용해도곱 (Solubility product) 은 약 얼마인가? (단, 원자량은 각각 Ag 108, Cl 35.5 이다.)  
 ①  $1.25 \times 10^{-10}$                       ②  $2.24 \times 10^{-10}$   
 ③  $1.12 \times 10^{-5}$                         ④  $4 \times 10^{-4}$
- 0.5M HCl 100ml 와 0.1M NaOH 100ml를 혼합한 용액의 pH는 약 얼마인가?  
 ① 0.3                                      ② 0.5  
 ③ 0.7                                      ④ 0.9
- 다음 중 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
- 황산구리 수용액을 전기분해하여 음극에서 63.54g 의 구리를 석출시키고자 한다. 10A의 전기를 흐르게 하면 전기분해에는 약 몇 시간이 소요되는가? (단, 구리의 원자량은 63.54 이다.)  
 ① 2.72                                    ② 5.36  
 ③ 8.13                                    ④ 10.8
- 다음은 표준 수소전극과 짝지어 얻은 반쪽 반응 표준환원 전위값 이다. 이들 반쪽 전지를 짝지었을 EO 얻어지는 전자의 표준 전위차 E° 는?  

$$\text{Cu}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow \text{Cu} \quad E^{\circ} = +0.34\text{V}$$

$$\text{Ni}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow \text{Ni} \quad E^{\circ} = -0.23\text{V}$$

- +0.11V                                  ② -0.11V
- +0.57V                                  ④ -0.57V

- 1기압 27°C에서 어떤 기체 2g 의 부피가 0.82L 이다. 이 기체의 분자량은 약 얼마인가?  
 ① 16                                      ② 32  
 ③ 60                                      ④ 72
- 농도를 모르는 황산 용액 20ml 가 있다. 이것을 중화 시키려면 0.2N 의 NaOH 용액이 10ml 가 필요하다. 황산의 몰 농도는 몇 M 인가?  
 ① 0.01                                    ② 0.02  
 ③ 0.05                                    ④ 0.10
- 다음 중 방향족 화합물이 아닌 것은?  
 ① 톨루엔                                ② 아세톤  
 ③ 크레졸                                ④ 아닐린
- 페놀에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 카르복실산과 반응하여 에테르를 형성한다.  
 ② 나트륨과 반응하여 수소 기체를 발생한다.  
 ③ 수용액은 약한 산성을 띤다.  
 ④ FeCl<sub>3</sub> 수용액과 반응하여 보라색으로 변한다.
- 수소와 질소로 암모니아를 합성하는 반응의 화학반응식은 다음과 같다. 암모니아의 생성율을 높이기 위한 조건은?



- 온도와 압력을 낮춘다.
- 온도는 낮추고, 압력은 높인다.
- 온도를 높이고, 압력을 낮춘다.
- 온도와 압력을 높인다.
- 다음 중 금속의 이온화 경향이 큰 것부터 작은 순으로 옳게 나열된 것은?  
 ① K, Mg, Pb, Na                      ② Ag, Fe, Zn, Pb  
 ③ Ca, Al, Sn, Cu                      ④ Au, Pt, Ag, Cu
- Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10H<sub>2</sub>O 20g을 취하여 180g의 물에 녹인 수용액은 약 몇 wt% 의 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 용액으로 되는가? (단, Na의 원자량은 23 이다.)  
 ① 3.7                                      ② 7.4  
 ③ 10                                        ④ 15
- 다음 중 비활성 기체의 전자 배치를 하고 있는 것은?  
 ① 1s<sup>2</sup>2s<sup>1</sup>                                  ② 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>2</sup>  
 ③ 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>                            ④ 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>1</sup>
- 방사선에서 γ 선과 비교한 α선에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① γ 선보다 투과력이 강하다.  
 ② γ 선보다 형광 작용이 강하다.  
 ③ γ 선보다 감광작용이 강하다.  
 ④ γ 선보다 전리작용이 강하다.
- 다음 중 원자가 전자의 배열이 ns<sup>2</sup>np<sup>3</sup>인 것으로만 나열된 것은? (단, n 은 2, 3, 4 .... 이다.)

- ① N, P, As                      ② C, Si, Ge
- ③ Li, Na, K                      ④ Be, Mg, Ca

**2과목 : 화재예방과 소화방법**

21. 이산화탄소 소화약제의 저장용기 설치 장소에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 방호구역 내의 장소에 설치하여야 한다.  
 ② 직사일광 및 빗물이 침투할 우려가 적은 장소에 설치하여야 한다.  
 ③ 온도변화가 적은 장소에 설치하여야 한다.  
 ④ 온도가 섭씨 40도 이하인 곳에 설치하여야 한다.
22. 2층으로 된 위험물 제조소의 각 층에 옥내 소화전이 각각 6개씩 설치되어 있다. 수원의 수량은 몇 m<sup>3</sup> 이상이 되어야 하는가?  
 ① 13                              ② 15.6  
 ③ 39                              ④ 78
23. 옥내소화전은 위험물 제조소등의 건축물의 층마다 당해층의 각 부분에서 하나의 호스접속구까지의 수평거리가 몇 m 이하가 되도록 설치하는가?  
 ① 10                              ② 15  
 ③ 20                              ④ 25
24. 위험물 취급소의 건축물의 연면적이 500m<sup>2</sup> 인 경우 소요 단위는?  
 ① 4단위                          ② 5단위  
 ③ 6단위                          ④ 7단위
25. 전역방출방식 분말소화설비 분사헤드의 방사 압력은 몇 Mpa 이상인가?  
 ① 0.1                              ② 0.2  
 ③ 0.3                              ④ 0.4
26. 다음 물질을 혼합하였을 때 위험성이 가장 낮은 것은?  
 ① 과산화나트륨과 마그네슘분  
 ② 황화린과 과산화칼륨  
 ③ 염소산칼륨과 황분  
 ④ 니트로셀룰로오스와 에탄올
27. 메탄올 화재시 수성막포소화약제의 소화효과가 없는 이유를 가장 옳게 설명한 것은?  
 ① 유독가스가 발생하므로  
 ② 메탄올은 포와 반응하여 가연성 가스를 발생하므로  
 ③ 화염의 온도가 높아지므로  
 ④ 메탄올이 수성막포에 대하여 소포성을 가지므로
28. 클로로벤젠 300000L의 소요 단위는 얼마인가?  
 ① 20                              ② 30  
 ③ 200                              ④ 300
29. 고체 연소형태에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 목탄의 주된 연소 형태는 표면연소이다.  
 ② 목재의 주된 연소형태는 분해연소이다.

- ③ 나프탈렌의 주된 연소형태는 증발연소이다.  
 ④ 양초의 주된 연소형태는 자기연소이다.
30. “하론 1301”에서 각 숫자가 나타내는 것을 틀리게 표시한 것은?  
 ① 첫째자리 숫자 “1” - 수소의 수  
 ② 둘째자리 숫자 “3” - 불소의 수  
 ③ 셋째자리 숫자 “0” - 염소의 수  
 ④ 넷째자리 숫자 “1” - 브롬의 수
31. 최소 착화에너지를 측정하기 위해 콘덴서를 이용하여 불꽃 방전 실험을 하고자 한다. 콘덴서의 전기 용량을 C, 방전전압을 V, 전기량을 Q 라 할 때 착화에 필요한 최소 전기 에너지 E를 옳게 나타낸 것은?  
 ①  $E = \frac{1}{2}CQ^2$                       ②  $E = \frac{1}{2}C^2V$   
 ③  $E = \frac{1}{2}QV^2$                       ④  $E = \frac{1}{2}CV^2$
32. 이산화탄소가 불연성인 이유를 옳게 설명한 것은?  
 ① 산소와의 반응이 느리기 때문이다.  
 ② 산소와 반응하지 않기 때문이다.  
 ③ 착화되어도 곧 불이 꺼지기 때문이다.  
 ④ 산화반응이 일어나도 열 발생이 없기 때문이다.
33. 인화 알루미늄의화재시 주수소화를 하면 발생하는 가연성 기체는?  
 ① 아세틸렌                      ② 메탄  
 ③ 포스겐                          ④ 포스핀
34. 분말소화약제의 주성분을 틀리게 나타낸 것은?  
 ① 제1종 분말 - 탄산수소나트륨  
 ② 제2종 분말 - 탄산수소칼륨  
 ③ 제3종 분말 - 제1인산암모늄  
 ④ 제4종 분말 - 탄산수소나트륨과 요소의 혼합
35. 제4류 위험물 중 인화점이 21℃ 미만인 것을 저장하는 탱크에 고정식포소화설비를 설치하고자 한다. 포방출구가 1형인 경우 포수용액량은 몇 L/m<sup>2</sup> 인가?  
 ① 80                              ② 120  
 ③ 160                              ④ 240
36. 연소범위에 대한 일반적인 설명 중 틀린 것은?  
 ① 연소범위는 온도가 높아지면 넓어진다.  
 ② 공기 중에서 보다 산소 중에서 연소범위는 넓어진다.  
 ③ 압력이 높아지면 상한 값은 변하지 않으나 하한 값은 커진다.  
 ④ 연소범위 농도 이하에서는 연소되기 어렵다.
37. 제3류 위험물 중 금속성물질에 대해 적응성이 있는 소화 설비는?  
 ① 물분무소화설비  
 ② 할로겐화합물소화설비  
 ③ 탄산수소염류 분말소화설비  
 ④ 이산화탄소 소화설비



