

1과목 : 일반화학

- A는 B 이온과 반응하나 C 이온과는 반응하지 않고, D는 C 이온과 반응한다고 할 때 A, B, C, D의 환원력 세기를 큰 것부터 차례대로 나타낸 것은? (단, A, B, C, D는 모두 금속이다.)  
 ① A > B > D > C    ② D > C > A > B  
 ③ C > D > B > A    ④ B > A > C > D
- 1패러데이(Faraday)의 전기량으로 물을 전기분해 하였을 때 생성되는 기체 중 산소 기체는 0°C, 1기압에서 몇 L 인가?  
 ① 5.6                      ② 11.2  
 ③ 22.4                     ④ 44.8
- 메탄에 직접 염소를 작용시켜 클로로포름을 만드는 반응을 무엇이라 하는가?  
 ① 환원반응                ② 부가반응  
 ③ 치환반응                ④ 탈수소반응
- 다음 물질 중 감광성이 가장 큰 것은?  
 ① HgO                      ② CuO  
 ③ NaNO<sub>3</sub>                  ④ AgCl
- 다음 중 산성 산화물에 해당하는 것은?  
 ① BaO                      ② CO<sub>2</sub>  
 ③ CaO                      ④ MgO
- 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>2</sub>SO<sub>3</sub>        ④ O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>
- 엿당을 포도당으로 변화시키는데 필요한 효소는?  
 ① 말타아제                ② 아밀라아제  
 ③ 지마아제                ④ 리파아제
- 다음 중 가수분해가 되지 않는 염은?  
 ① NaCl                      ② NH<sub>4</sub>Cl  
 ③ CH<sub>3</sub>COONa              ④ CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub>
- 다음의 반응 중 평형상태가 압력의 영향을 받지 않는 것은?  
 ① N<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>↔2NO            ② NH<sub>3</sub>+HCl↔NH<sub>4</sub>Cl  
 ③ 2CO+O<sub>2</sub>↔2CO<sub>2</sub>        ④ 2NO<sub>2</sub>↔N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>
- 공업적으로 에틸렌을 PdCl<sub>2</sub>촉매하에 산화시킬 때 주로 생성되는 물질은?  
 ① CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>                ② CH<sub>3</sub>CHO  
 ③ HCOOH                   ④ C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH
- 다음과 같은 전자배치를 갖는 원자A와 B에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 A: 1S<sup>2</sup> 2S<sup>2</sup> 2P<sup>6</sup> 3S<sup>2</sup>  
 B: 1S<sup>2</sup> 2S<sup>2</sup> 2P<sup>6</sup> 3S<sup>1</sup> 3P<sup>1</sup>  
 ① A와 B는 다른 종류의 원자이다.  
 ② A는 홀원자이고, B는 이원자 상태인 것을 알 수 있다.

- A와 B는 동위원소로서 전자배열이 다르다.  
 ① A에서 B로 변할 때 에너지를 흡수한다.
- 1N-NaOH 100mL수용액으로 10wt% 수용액을 만들려고 할 때의 방법으로 다음 중 가장 적합한 것은?  
 ① 36mL의 증류수 혼합            ② 40mL의 증류수 혼합  
 ③ 60mL의 수분 증발                ④ 64mL의 수분 증발
- 다음 반응식에 관한 사항 중 옳은 것은?  

$$SO_2 + 2H_2S \rightarrow 2H_2O + 3S$$
 ① SO<sub>2</sub>는 산화제로 작용    ② H<sub>2</sub>S는 산화제로 작용  
 ③ SO<sub>2</sub>는 촉매로 작용        ④ H<sub>2</sub>S는 촉매로 작용
- 주기율표에서 3주기 원소들의 일반적인 물리·화학적 성질 중 오른쪽으로 갈수록 감소하는 성질들만 이루어진 것은?  
 ① 비금속성, 전자흡수성, 이온화에너지  
 ② 금속성, 전자방출성, 원자반지름  
 ③ 비금속성, 이온화에너지, 전자친화도  
 ④ 전자친화도, 전자흡수성, 원자반지름
- 30wt%인 진한 HCl의 비중은 1.1 이다. 진한 HCl의 몰농도는 얼마인가? (단, HCl의 화학식량은 36.5 이다.)  
 ① 7.21                      ② 9.04  
 ③ 11.36                     ④ 13.08
- 방사성 원소에서 방출되는 방사선 중 전기장의 영향을 받지 않아 휘어지지 않는 선은?  
 ① α 선                      ② β 선  
 ③ γ 선                      ④ α, β, γ 선
- 다음 중 산성염으로만 나열된 것은?  
 ① NaHSO<sub>4</sub>, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>    ② Ca(OH)Cl, Cu(OH)Cl  
 ③ NaCl, Cu(OH)Cl        ④ Ca(OH)Cl, CaCl<sub>2</sub>
- 어떤 기체의 확산 속도는 SO<sub>2</sub>의 2배이다. 이 기체의 분자량은 얼마인가? (단, SO<sub>2</sub>의 분자량은 64 이다.)  
 ① 4                          ② 8  
 ③ 16                        ④ 32
- 다음 중 물의 끓는점을 높이기 위한 방법으로 가장 타당한 것은?  
 ① 순수한 물을 끓인다.        ② 물을 저으면서 끓인다.  
 ③ 감압하에 끓인다.            ④ 밀폐된 그릇에서 끓인다.
- 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

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 어떤 가연물의 착화에너지가 24cal 일 때, 이것을 일에너지의 단위로 환산하면 약 몇 Joule 인가?  
 ① 24                        ② 42  
 ③ 84                        ④ 100



3 Ne

4 CO<sub>2</sub>

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물안전관리법령상 위험물의 운반에 관한 기준에 따르면 위험물은 규정에 의한 운반 용기에 법령에서 정한 기준에 따라 수납하여 적재하여야 한다. 다음 중 적용 예외의 경우에 해당하는 것은? (단, 지정수량의 2배인 경우이며, 위험물을 동일구내에 있는 제조소등의 상호간에 운반하기 위하여 적재하는 경우는 제외한다.)

- 1 덩어리 상태의 유황을 운반하기 위하여 적재하는 경우
- 2 금속분을 운반하기 위하여 적재하는 경우
- 3 삼산화크롬을 운반하기 위하여 적재하는 경우
- 4 염소산나트륨을 운반하기 위하여 적재하는 경우

42. 제4류 위험물인 동식물유류의 취급 방법이 잘못된 것은?

- 1 액체의 누설을 방지하여야 한다.
- 2 화기 접촉에 의한 인화에 주의하여야 한다.
- 3 아마인유는 섬유 등에 흡수되어 있으면 매우 안정하므로 취급하기 편리하다.
- 4 가열할 때 증기는 인화되지 않도록 조치하여야 한다.

43. 다음 중 메탄올의 연소범위에 가장 가까운 것은?

- 1 약 1.4 ~ 5.6vol%    2 약 7.3 ~ 36vol%
- 3 약 20.3 ~ 66vol%    4 약 42.0 ~ 77vol%

44. 금속 과산화물을 묶은 산에 반응시켜 생성되는 물질로서 석유와 벤젠에 불용성이고, 표백작용과 살균작용을 하는 것은?

- 1 과산화나트륨    2 과산화수소
- 3 과산화벤조일    4 과산화칼륨

45. 연소범위가 약 2.5 ~ 38.5vol% 로 구리, 은, 마그네슘과 접촉 시 아세틸라이드를 생성하는 물질은?

- 1 아세트알데히드    2 알킬알루미늄
- 3 산화프로필렌    4 콜로디온

46. 제5류 위험물 제조소에 설치하는 표지 및 주의사항을 표시한 게시판의 바탕색상을 각각 옳게 나타낸 것은?

- 1 표지 : 백색  
주의사항을 표시한 게시판 : 백색
- 2 표지 : 백색  
주의사항을 표시한 게시판 : 적색
- 3 표지 : 적색  
주의사항을 표시한 게시판 : 백색
- 4 표지 : 적색  
주의사항을 표시한 게시판 : 적색

47. 최대 아세톤 150톤을 옥외탱크저장소에 저장할 경우 보유공지의 너비는 몇 m 이상으로 하여야 하는가? (단, 아세톤의 비중은 0.79 이다.)

- 1 3    2 5
- 3 9    4 12

48. 위험물이 물과 접촉하였을 때 발생하는 기체를 옳게 연결한 것은?

- 1 인화칼슘 - 포스핀    2 과산화칼륨 - 아세틸렌

3 나트륨 - 산소

4 탄화칼슘 - 수소

49. 다음 위험물 중 물에 가장 잘 녹는 것은?

- 1 적린    2 황
- 3 벤젠    4 아세톤

50. 다음 위험물 중 가열 시 분해온도가 가장 낮은 물질은?

- 1 KClO<sub>3</sub>    2 Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 3 NH<sub>4</sub>ClO<sub>4</sub>    4 KNO<sub>3</sub>

51. 제5류 위험물 중 니트로화합물에서 니트로기(nitro group)를 옳게 나타낸 것은?

- 1 -NO    2 -NO<sub>2</sub>
- 3 -NO<sub>3</sub>    4 -NON<sub>3</sub>

52. 다음 2가지 물질을 혼합하였을 때 그로 인한 발화 또는 폭발의 위험성이 가장 낮은 것은?

- 1 아염소산나트륨과 티오황산나트륨
- 2 질산과 이황화탄소
- 3 아세트산과 과산화나트륨
- 4 나트륨과 등유

53. 다음 중 황린이 자연발화하기 쉬운 가장 큰 이유는?

- 1 끓는점이 낮고 증기의 비중이 작기 때문에
- 2 산소와 결합력이 강하고 착화온도가 낮기 때문에
- 3 녹는점이 낮고 상온에서 액체로 되어 있기 때문에
- 4 인화점이 낮고 가연성 물질이기 때문에

54. 위험물안전관리법령에 따른 위험물 저장기준으로 틀린 것은?

- 1 이동탱크저장소에는 설치허가증과 운송허가증을 비치하여야 한다.
- 2 지하저장탱크의 주된 밸브는 위험물을 넣거나 빼낼 때에는 폐쇄하여야 한다.
- 3 아세트알데히드를 저장하는 이동저장탱크에는 탱크 안에 불활성 가스를 봉입하여야 한다.
- 4 옥외저장탱크 주위에 설치된 방유제의 내부에 물이나 유류가 고였을 경우에는 즉시 배출하여야 한다.

55. 위험물의 저장 및 취급에 대한 설명으로 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 방습에 주의한다.
- 3 NaNO<sub>3</sub>: 조해성이 있으므로 습기에 주의한다.
- 4 K<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : 물과 반응하지 않으므로 물속에 저장한다.

56. 위험물안전관리법령상 제5류 위험물 중 질산에스테르류에 해당하는 것은?

- 1 니트로벤젠    2 니트로셀룰로오스
- 3 트리니트로페놀    4 트리니트로톨루엔

57. 옥내저장소에서 위험물 용기를 겹쳐 쌓는 경우에 있어서 제4류 위험물 중 제3석유류만을 수납하는 용기를 겹쳐 쌓을 수 있는 높이는 최대 몇 m 인가?

- 1 3    2 4
- 3 5    4 6

