

1과목 : 일반화학

- NH₄Cl에서 배위결합을 하고 있는 부분을 옳게 설명한 것은?
 ① NH₃의 N-H 결합 ② NH₃와 H⁺과의 결합
 ③ NH₄⁺과 Cl⁻ ④ H⁺과 Cl⁻과의 결합
- 자철광 제조법으로 빨갛게 달군 철에 수증기를 통할 때의 반응식으로 옳은 것은?
 ① 3Fe+4H₂O→Fe₃O₄+4H₂ ② 2Fe+3H₂O→Fe₂O₃+3H₂
 ③ Fe+H₂O→FeO+H₂ ④ Fe+2H₂O→FeO₂+2H₂
- 불꽃 반응 결과 노란색을 나타내는 미지의 시료를 녹인 용액에 AgNO₃ 용액을 넣으니 백색침전이 생겼다. 이 시료의 성분은?
 ① Na₂SO₄ ② CaCl₂
 ③ NaCl ④ KCl
- 다음 화학반응 중 H₂O가 염기로 작용한 것은?
 ① CH₃COOH+H₂O→CH₃COO⁻+H₃O⁺
 ② NH₃+H₂O→NH₄⁺+OH⁻
 ③ CO₃⁻²+2H₂O→H₂CO₃+2OH⁻
 ④ Na₂O+H₂O→2NaOH
- AgCl의 용해도는 0.0016g/L이다. 이 AgCl의 용해도곱(solubility product)은 약 얼마인가? (단, 원자량은 각각 Ag 108, Cl 35.5이다.)
 ① 1.24×10⁻¹⁰ ② 2.24×10⁻¹⁰
 ③ 1.12×10⁻⁵ ④ 4×10⁻⁴
- 황이 산소와 결합하여 SO₂를 만들 때에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 황은 환원된다. ② 황은 산화된다.
 ③ 불가능한 반응이다. ④ 산소는 산화되었다.
- 다음 화합물 중에서 밑줄 친 원소의 산화수가 서로 다른 것은? (문제 오류로 가답안 발표시 4번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 4번을 누르면 정답 처리 됩니다.)
 ① CCl₄ ② BaO₂
 ③ SO₂ ④ OH⁻
- 먹물에 아교나 젤라틴을 약간 풀어주면 탄소입자가 쉽게 침전되지 않는다. 이 때 가해준 아교는 무슨 콜로이드로 작용하는가?
 ① 서스펜션 ② 소수
 ③ 복합 ④ 보호
- 황의 산화수가 나머지 셋과 다른 하나는?
 ① Ag₂S ② H₂SO₄
 ③ SO₄²⁻ ④ Fe₂(SO₄)₃
- 다음 물질 중 이온결합을 하고 있는 것은?
 ① 얼음 ② 흑연
 ③ 다이아몬드 ④ 염화나트륨
- H₂O가 H₂S보다 끓는점이 높은 이유는?

- 이온결합을 하고 있기 때문에
 - 수소결합을 하고 있기 때문에
 - 공유결합을 하고 있기 때문에
 - 분자량이 적기 때문에
- 황산구리 용액에 10A의 전류를 1시간 통하면 구리(원자량=63.54)를 몇 g 석출하겠는가?
 ① 7.2g ② 11.85g
 ③ 23.7g ④ 31.77g
 - 실제 기체는 어떤 상태일 때 이상 기체 방정식에 잘 맞는가?
 ① 온도가 높고 압력이 높을 때
 ② 온도가 낮고 압력이 낮을 때
 ③ 온도가 높고 압력이 낮을 때
 ④ 온도가 낮고 압력이 높을 때
 - 네슬러 시약에 의하여 적갈색으로 검출되는 물질은 어느 것인가?
 ① 질산이온 ② 암모늄이온
 ③ 아황산이온 ④ 일산화탄소
 - 산(acid)의 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 수용액 속에서 H⁺를 내는 화합물이다.
 ② pH 값이 작을수록 강산이다.
 ③ 금속과 반응하여 수소를 발생하는 것이 많다.
 ④ 붉은색 리트머스 종이를 푸르게 변화시킨다.
 - 다음 반응속도식에서 2차 반응인 것은?

$$① V = k[A]^{\frac{1}{2}} [B]^{\frac{1}{2}}$$

$$② V = k[A][B]$$

$$③ V = [A][B]^2$$

$$④ V = k[A]^2[B]^2$$
 - 0.1M 아세트산 용액의 해리도를 구하면 약 얼마인가? (단, 아세트산의 해리상수는 1.8×10⁻⁵이다.)
 ① 1.8×10⁻⁵ ② 1.8×10⁻²
 ③ 1.3×10⁻⁵ ④ 1.3×10⁻²
 - 순수한 옥살산(C₂H₂O₄·2H₂O) 결정 6.3g을 물에 녹여서 500mL의 용액을 만들었다. 이 용액의 농도는 몇 M인가?
 ① 0.1 ② 0.2
 ③ 0.3 ④ 0.4
 - 비금속원소와 금속원소 사이의 결합은 일반적으로 어떤 결합에 해당되는가?
 ① 공유결합 ② 금속결합
 ③ 비금속결합 ④ 이온결합
 - 화학반응속도를 증가시키는 방법으로 옳지 않은 것은?
 ① 온도를 높인다.
 ② 부촉매를 가한다.
 ③ 반응물 농도를 높게 한다.
 ④ 반응물 표면적을 크게 한다.

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 21. 위험물안전관리법령상 제6류 위험물에 적응성이 있는 소화설비는?
 ① 옥내소화전설비 ② 불활성가스소화설비
 ③ 할로겐화합물소화설비 ④ 탄산수소염류 분말소화설비
- 22. 인산염 등을 주성분으로 한 분말소화약제의 착색은?
 ① 백색 ② 담홍색
 ③ 검은색 ④ 회색
- 23. 위험물안전관리법령상 위험물과 적응성이 있는 소화설비가 잘못 짝지어진 것은?
 ① K-탄산수소염류 분말소화설비
 ② C₂H₅OC₂H₅-불활성가스소화설비
 ③ Na-건조사
 ④ CaC₂-물통
- 24. 다음 각 위험물의 저장소에서 화재가 발생하였을 때 물을 사용하여 소화할 수 있는 물질은?
 ① K₂O₂ ② CaC₂
 ③ Al₄C₃ ④ P₄
- 25. 위험물안전관리법령상 소화설비의 설치기준에서 제조소등에 전기설비(전기배선, 조명기구 등은 제외)가 설치된 경우에는 해당 장소의 면적 몇 m² 마다 소형수동식소화기를 1개 이상 설치하여야 하는가?
 ① 50 ② 75
 ③ 100 ④ 150
- 26. 위험물안전관리법령상 이동저장탱크(압력탱크)에 대해 실시하는 수압시험은 용접부에 대한 어떤 시험으로 대신할 수 있는가?
 ① 비파괴시험과 기밀시험 ② 비파괴시험과 충수시험
 ③ 충수시험과 기밀시험 ④ 방폭시험과 충수시험
- 27. 다음 보기에서 열거한 위험물의 지정수량을 모두 합산한 값은?
 ① 450kg ② 500kg
 ③ 950kg ④ 1200kg

과요오드산, 과요오드산염류, 과염소산, 과염소산염류

- 28. 다음 중 화재 시 다량의 물에 의한 냉각소화가 가장 효과적인 것은?
 ① 금속의 수소화물 ② 알칼리금속과산화물
 ③ 유기과산화물 ④ 금속분
- 29. 위험물안전관리법령상 옥내소화전설비의 기준으로 옳지 않은 것은?
 ① 소화전함은 화재발생 시 화재 등에 의한 피해의 우려가 많은 장소에 설치하여야 한다.
 ② 호스접속구는 바닥으로부터 1.5m 이하의 높이에 설치한다.
 ③ 가압송수장치의 시동을 알리는 표시등은 적색으로 한다.
 ④ 별도의 정해진 조건을 충족하는 경우는 가압송수장치의 시동표시등을 설치하지 않을 수 있다.

- 30. 불활성가스소화약제 중 IG-55의 구성성분을 모두 나타낸 것은?
 ① 질소 ② 이산화탄소
 ③ 질소와 아르곤 ④ 질소, 아르곤, 아산화탄소
- 31. ABC급 화재에 적응성이 있으며 열분해 되어 부착성이 좋은 메타인산을 만드는 분말소화약제는?
 ① 제1종 ② 제2종
 ③ 제3종 ④ 제4종
- 32. 정전기를 유효하게 제거할 수 있는 설비를 설치하고자 할 때 위험물안전관리법령에서 정한 정전기 제거 방법의 기준으로 옳은 것은?
 ① 공기 중의 상대습도를 70% 이상으로 하는 방법
 ② 공기 중의 상대습도를 70% 미만으로 하는 방법
 ③ 공기 중의 절대습도를 70% 이상으로 하는 방법
 ④ 공기 중의 절대습도를 70% 미만으로 하는 방법
- 33. 자연발화가 일어날 수 있는 조건으로 가장 옳은 것은?
 ① 주위의 온도가 낮을 것 ② 표면적이 작을 것
 ③ 열전도율이 작을 것 ④ 발열량이 작을 것
- 34. 다음은 제4류 위험물에 해당하는 물품의 소화방법을 설명한 것이다. 소화효과가 가장 떨어지는 것은?
 ① 산화프로필렌 : 알코올형 포로 질식소화한다.
 ② 아세톤 : 수성막포를 이용하여 질식소화한다.
 ③ 이황화탄소 : 탱크 또는 용기 내부에서 연소하고 있는 경우에는 물을 사용하여 질식소화한다.
 ④ 디에틸에테르 : 이산화탄소소화설비를 이용하여 질식소화한다.
- 35. 피리딘 20000 리터에 대한 소화설비의 소요단위는?
 ① 5단위 ② 10단위
 ③ 15단위 ④ 100단위
- 36. 위험물제조소등에 설치하는 포 소화설비에 있어서 포헤드 방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적(m²) 얼마 당 1개 이상의 헤드를 설치하여야 하는가?
 ① 3 ② 5
 ③ 9 ④ 12
- 37. 탄소 1mol이 완전 연소하는 데 필요한 최소 이론공기량은 약 몇 L인가? (단, 0℃, 1기압 기준이며, 공기 중 산소의 농도는 21vol%이다.)
 ① 10.7 ② 22.4
 ③ 107 ④ 224
- 38. 위험물제조소에 옥내소화전 설비를 3개 설치하였다. 수원의 양은 몇 m³ 이상이어야 하는가?
 ① 7.8m³ ② 9.9m³
 ③ 10.4m³ ④ 23.4m³
- 39. 위험물안전관리법령상 옥내소화전설비의 비상전원은 자가발전설비 또는 축전지 설비로 옥내소화전 설비를 유효하게 몇 분 이상 작동할 수 있어야 하는가?
 ① 10분 ② 20분

- ③ 45분 ④ 60분

40. 수성막포소화약제를 수용성 알코올 화재 시 사용하면 소화 효과가 떨어지는 가장 큰 이유는?
- ① 유독가스가 발생하므로
 - ② 화염의 온도가 높으므로
 - ③ 알코올은 포와 반응하여 가연성 가스를 발생하므로
 - ④ 알코올이 포 속의 물을 탈취하여 포가 파괴되므로

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 금속 칼륨에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 연해서 칼로 자를 수가 있다.
 - ② 물속에 넣을 때 서서히 녹아 탄산칼륨이 된다.
 - ③ 공기 중에서 빠르게 산화하여 피막을 형성하고 광택을 잃는다.
 - ④ 등유, 경유 등의 보호액 속에 저장한다.
42. 과산화수소의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 에테르에 녹지 않으며, 벤젠에 녹는다.
 - ② 산화제이지만 환원제로서 작용하는 경우도 있다.
 - ③ 물보다 무겁다.
 - ④ 분해방지 안정제로 인산, 요산 등을 사용할 수 있다.
43. 위험물안전관리법령상 $C_6H_2(NO_2)_3OH$ 의 품명에 해당하는 것은?
- ① 유기과산화물 ② 질산에스테르류
 - ③ 니트로화합물 ④ 아조화합물
44. 위험물을 저장 또는 취급하는 탱크의 용량은?
- ① 탱크의 내용적에서 공간용적을 뺀 용적으로 한다.
 - ② 탱크의 내용적으로 한다.
 - ③ 탱크의 공간용적으로 한다.
 - ④ 탱크의 내용적에 공간용적을 더한 용적으로 한다.
45. P_4S_7 에 고온의 물을 가하면 분해된다. 이 때 주로 발생하는 유독물질의 명칭은?
- ① 아황산 ② 황화수소
 - ③ 인화수소 ④ 오산화린
46. 과산화칼륨에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 염산과 반응하여 과산화수소를 생성한다.
 - ② 탄산가스와 반응하여 산소를 생성한다.
 - ③ 물과 반응하여 수소를 생성한다.
 - ④ 물과의 접촉을 피하고 밀전하여 저장한다.
47. 염소산칼륨이 고온에서 완전 열분해할 때 주로 생성되는 물질은?
- ① 칼륨과 물 및 산소 ② 염화칼륨과 산소
 - ③ 이염화칼륨과 수소 ④ 칼륨과 물
48. 위험물안전관리법령상 위험물의 운반에 관한 기준에서 적재하는 위험물의 성질에 따라 직사일광으로부터 보호하기 위하여 차광성있는 피복으로 가려야 하는 위험물은?
- ① S ② Mg

- ③ C_6H_6 ④ $HClO_4$

49. 연소시에는 푸른 불꽃을 내며, 산화제와 혼합되어 있을 때 가열이나 충격 등에 의하여 폭발할 수 있으며 흑색화약의 원료로 사용되는 물질은?
- ① 적린 ② 마그네슘
 - ③ 황 ④ 아연분
50. 다음과 같은 성질을 갖는 위험물로 예상할 수 있는 것은?

- 지정수량 : 400L	- 증기비중 : 2.07
- 인화점 : 12°C	- 녹는점 : -89.5°C

- ① 메탄올 ② 벤젠
 - ③ 이소프로필알코올 ④ 휘발유
51. 제5류 위험물 중 상온(25°C)에서 동일한 물리적 상태(고체, 액체, 기체)로 존재하는 것으로만 나열한 것은?
- ① 니트로글리세린, 니트로셀룰로오스
 - ② 질산메틸, 니트로글리세린
 - ③ 트리니트로톨루엔, 질산메틸
 - ④ 니트로글리콜, 트리니트로톨루엔
52. 아세톤과 아세트알데히드에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 증기비중은 아세톤이 아세트알데히드보다 작다.
 - ② 위험물안전관리법령상 품명은 서로 다르지만 지정수량은 같다.
 - ③ 인화점과 발화점 모두 아세트알데히드가 아세톤보다 낮다.
 - ④ 아세톤의 비중은 물보다 작지만, 아세트알데히드는 물보다 크다.
53. 다음 중 특수인화물이 아닌 것은?
- ① CS_2 ② $C_2H_5OC_2H_5$
 - ③ CH_3CHO ④ HCN
54. 위험물안전관리법령상 주유취급소에서의 위험물 취급기준에 따르면 자동차 등에 인화점 몇 °C 미만의 위험물을 주유할 때에는 자동차 등의 원동기를 정지시켜야 하는가? (단, 원칙적인 경우에 한한다.)
- ① 21 ② 25
 - ③ 40 ④ 80
55. $C_2H_5OC_2H_5$ 의 성질 중 틀린 것은?
- ① 전기 양도체이다.
 - ② 물에는 잘 녹지 않는다.
 - ③ 유동성의 액체로 휘발성이 크다.
 - ④ 공기 중 장시간 방치 시 폭발성 과산화물을 생성할 수 있다.
56. 다음 중 자연발화의 위험성이 제일 높은 것은?
- ① 야자유 ② 올리브유
 - ③ 아마인유 ④ 피마자유
57. 고체위험물은 운반용기 내용적의 몇 % 이하의 수납율로 수납하여야 하는가?
- ① 90 ② 95

