

1과목 : 일반화학

- 다음 중 성분원소는 같으나 모양이나 성질이 맞지 않는 것은?
 ① 산소와 오존 ② 적린과 황린
 ③ 흑연과 다이아몬드 ④ 물과 과산화수소
- SiO₂의 특성 중 틀리는 것은?
 ① 무색투명한 육방정계에 속한다.
 ② 안정한 화합물로서 산에는 잘 녹는다.
 ③ 수정, 석영, 마노, 규사 등의 주성분이다.
 ④ 고체의 수산화칼륨과 함께 가열하여 물유리의 원료인 규산나트륨을 만든다.
- 혼합물의 분리 방법 중 액체의 용해도를 이용하여 미량의 불순물을 제거하는 방법은?
 ① 증류 ② 증발
 ③ 재결정 ④ 추출
- KMnO₄에서 Mn의 산화수는 얼마인가?
 ① 3 ② 5
 ③ 7 ④ 9
- 0.5M-HCl 100mL와 0.1M-NaOH 100mL를 혼합한 용액의 pH는 얼마인가?
 ① 0.5 ② 0.6
 ③ 0.7 ④ 0.8
- C₂H₅OH(에탄올)을 빨갈게 달군 구리선을 넣어 산화시킬 때 생성되는 물질은?
 ① CH₃OCH₃ ② CH₃CHO
 ③ HCOOH ④ C₃H₇OH
- 어떤 원자핵 반응에서 방출된 에너지(원자력)가 9×10¹⁸ erg 였다면, 새로운 원자핵을 이룰때 생긴 질량 결손은 얼마인가?
 ① 10⁻¹(g) ② 10⁻²(g)
 ③ 10⁻³(g) ④ 10⁻⁴(g)
- C₃H₈ 22g을 완전 연소시켰을때 필요한 공기의 부피는 얼마인가? (단, 공기중의 산소량은 21%이다.)
 ① 56L ② 112L
 ③ 224L ④ 267L
- 다음 반응 중 수소를 발생하지 않는 반응은?
 ① 철과 묽은 황산 ② 소금물의 전기분해
 ③ 은과 묽은 황산 ④ 알루미늄과 수산화나트륨
- 다음 반응속도식에서 2차 반응인 것은?
 ① $V = k[A]^{\frac{1}{2}}[B]^{\frac{1}{2}}$ ② $V = k[A][B]$
 ③ $V = k[A][B]^2$ ④ $V = k[A]^2[B]^2$
- 카니자로(cannizzaro)반응에서 생성되는 물질은?

- ① 카르복실산과 케톤 ② 카르복실산과 알코올
 ③ 알코올과 에스테르 ④ 알코올과 물
- 차가운 탄산음료수의 병마개를 뺐으면 거품이 솟아 오르는 이유는?
 ① 수증기가 생기기 때문이다.
 ② 이산화탄소가 분해하기 때문이다.
 ③ 용기 내부압력이 줄어들면 용해도가 줄기 때문이다.
 ④ 온도가 내려가게 되어 포화 용해도가 줄기 때문이다.
- 다음 중 알칼리금속 원소로만 짝지어진 것은?
 ① Al 과 Be ② Na 과 Mg
 ③ Sr 과 Ca ④ Li 과 K
- 다음 중 황화수소(H₂S)를 통하면 노란색 침전으로 되는 것은?
 ① Cd(NO₃)₂ ② Cu(NO₃)₂
 ③ Bi(NO₃)₂ ④ Pb(NO₃)₂
- 다음 지시약중 산성용액에서 색깔을 나타내지 않는 것은?
 ① 메틸오렌지 ② 페놀프탈레인
 ③ 페놀레드 ④ 티몰블루
- 같은 조건하에서 다음 기체들을 동시에 확산시킬때 확산 속도가 가장 빠른 것은?
 ① CO₂ ② CH₄
 ③ NO₂ ④ SO₂
- 물분자들 사이에 작용하는 수소결합에 의해 나타나는 현상과 관계가 없는 것은?
 ① 물의 기화열이 크다. ② 물의 끓는점이 높다.
 ③ 무색 투명한 액체다. ④ 얼음이 물위에 뜬다.
- 다음 물질 중에서 은거울 반응과 요오드포름 반응을 모두 할 수 있는 것은?
 ① CH₃OH ② C₂H₅OH
 ③ CH₃CHO ④ CH₃ClOCH₃
- 100mL 메스플라스크로 10ppm용액 100mL를 만들려고 한다. 1000ppm용액 몇 mL를 취해야 하는가?
 ① 1 ② 2
 ③ 9 ④ 10
- 다음의 할로겐 원소 중에서 산화제로 사용될 때 산화력이 가장 큰 원소는?
 ① F₂ ② Cl₂
 ③ Br₂ ④ I₂

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 산,알칼리 소화약제의 화학반응식으로 바른 것은?
 ① 2NaHCO₃ + H₂SO₄ → Na₂SO₄ + 2CO₂ + 2H₂O
 ② 2CCl₄ + CO₂ → 2COCl₂
 ③ 2K + 2H₂O → 2KOH + H₂
 ④ 2Na + 2C₂H₅OH → 2C₂H₅ONa + H₂

22. 인화성액체 위험물의 화재 진압방법에 관한 설명으로 잘못된 것은?
 ① 케톤류, 에스테르류 등의 위험물에는 알콜형포를 방사한다.
 ② 화재발생 탱크의 위험물을 인접한 빈 탱크로 파이프라인 등을 통해 이송시킨다.
 ③ 위험물의 비중에 관계없이 물에 의한 소화는 화재 면적을 확대시키므로 부적당하다.
 ④ 높은 인화점을 갖거나 휘발성이 낮은 위험물을 저장하고 있는 탱크나 용기의 화재는 외부벽에 주수하는 것이 효과가 있다.
23. 다음 중 가연물의 구비조건으로 볼 수 없는 것은?
 ① 열전도율이 클 것
 ② 연소열량이 클 것
 ③ 화학적 활성이 강할 것
 ④ 활성화 에너지가 적을 것
24. 소방대상물이 어느층에 있어도 당해 층의 옥내소화전을 동시에 사용할 경우 각 소화전의 노즐선단에서 방수압력이 몇 kg/cm² 이상이어야 하는가?
 ① 1.2kg/cm² 이상 ② 1.5kg/cm² 이상
 ③ 1.7kg/cm² 이상 ④ 1.9kg/cm² 이상
25. 다수인이 모일수 있는 공공의 장소(중요 문화재)의 연면적이 1,000m² 일 경우 비치하는 소화기구의 능력단위는 얼마 이상이어야 하는가?
 ① 10 단위 ② 20 단위
 ③ 30 단위 ④ 40 단위
26. 분말 소화약제의 제1종 분말이란?
 ① 탄산수소칼륨을 주성분으로한 분말
 ② 탄산수소나트륨을 주성분으로한 분말
 ③ 인산염을 주성분으로한 분말
 ④ 탄산수소칼륨과 요소가 혼합된 분말
27. 스프링 클러헤드는 소방대상물의 폭이 얼마 이하인 경우 스프링 클러헤드를 소방대상물의 실내 측벽에 설치할 수 있는가?
 ① 5m ② 7m
 ③ 9m ④ 11m
28. 분말 소화약제의 저장용기의 충전비는 얼마 이상으로 하는가?
 ① 0.8 ② 0.6
 ③ 0.4 ④ 0.2
29. 화재예방상 소방신호로 맞지 않는 것은?
 ① 경계신호 ② 발화신호
 ③ 훈련신호 ④ 통신신호
30. 다음 약품 중 소화제로 사용되지 않는 것은?
 ① 탄산칼슘 ② 탄산수소나트륨
 ③ 황산알루미늄 ④ 탄산수소칼륨
31. 정전기의 제거 방법이 아닌 것은?

- ① 공기를 이온화 한다.
 ② 전기음성도 차가 작은 물질의 접촉
 ③ 습도를 낮춘다.
 ④ 접지를 한다.
32. 지정수량이 10배 이상인 제조소에 위험물을 저장.취급 하는데 적합하지 않은 설비는?
 ① 휴대용메거폰 ② 비상방송설비
 ③ 자동화재탐지설비 ④ 무선통신 보조설비
33. 특수가연물인 가연성액체류의 화재시 소화설비의 적응성에 맞지 않는 것은?
 ① 스프링클러설비 ② 이산화탄소설비
 ③ 포소화설비 ④ 인산염류설비
34. 객석 유도등을 수평로 부분에 설치하고자 한다. 이 때 객석의 통로 직선부분의 길이가 100m 이고 중심선에서의 조명도가 0.2 룩스일때, 설치해야 할 유도등의 개수는?
 ① 24 ② 20
 ③ 15 ④ 10
35. 포 소화설비에서 포소화약제 저장량(고정포방출방식)은 다음 공식으로 구한다. 각 기호가 의미하는 것이 틀린 것은?
- $$Q = A \times Q_1 \times T \times S$$
- ① A는 탱크의 액표면적(m²)을 나타낸다.
 ② T는 방출시간(분)을 나타낸다.
 ③ S는 포소화약제의 점결구 수를 나타낸다.
 ④ Q₁은 단위 포 소화수용액의 양(l /m²)을 나타낸다.
36. 수동펌프식 물소화기에 대한 설명이 잘못된 것은 ?
 ① 흡수밸브에는 여과망이 설치되어 있다.
 ② 공기실은 물을 연속으로 방사하기 위한 가압실이다.
 ③ 냉각작용에 의해 소화하며 일반화재에 사용된다.
 ④ 핸들을 상하로 움직이면 실린더내의 물이 흡수밸브를 통해 공기실로 들어 간다.
37. 유류화재의 예방대책이 아닌 것은?
 ① 가솔린 등 인화성이 높은 물질은 용도에 맞게 사용한다.
 ② 열기구는 사용 중 다른 장소로 이동하지 않는다.
 ③ 석유난로에 주전자를 올려 놓을 때는 물이 끓어 넘치는 가 주의한다.
 ④ 적당한 용량의 전기제품을 선택하여 사용한다.
38. 피난기구의 설치위치로 적당하지 않은 것은?
 ① 많은 사람의 눈에 쉽게 보일 수 있는 위치
 ② 거실의 각 부분으로부터 직접 복도로 쉽게 통할수 있어야 한다.
 ③ 미끄럼대는 안전한 강하속도를 유지 할것
 ④ 쉽게 열리고 큰 개구부를 가진 창
39. 옥내소화전설비에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 물울림장치 - 펌프 및 흡입측 배관의 공기고임 방지
 ② 릴리프밸브의 작동압력 - 체절압력 이상의 압력

- ③ 총압펌프 - 급수배관의 정상적인 누설에 대비
- ④ 순환배관 - 체절운전시 수온상승방지

40. 가연성고체 위험물의 화재시 소화방법으로 가장 적당하지 않는 것은?

- ① 적린과 유황은 물에 의한 냉각소화를 한다.
- ② 금속분, 철분, 마그네슘이 연소하고 있을 때에는 절대로 주수하지 아니한다.
- ③ 금속분, 철분, 마그네슘, 황화린은 마른 모래, 건조 분말 등으로 질식소화한다.
- ④ 금속분, 철분, 마그네슘의 연소시에는 수소가 발생하므로 충분한 안전거리를 확보한다.

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 과염소산 칼륨과 제 2류 위험물이 혼합되는 것은 대단히 위험하다. 그 이유가 타당한 것은?

- ① 전류가 발생하고 자연발화 되기 때문이다.
- ② 혼합하면 과염소산 칼륨이 불연성물질로 바뀌기 때문이다.
- ③ 가열 충격 및 마찰에 의하여 착화 폭발하기 때문이다
- ④ 혼합하면 용해되기 때문이다.

42. 다음중 황분말과 혼합했을때 폭발의 위험이 있는 것은?

- ① 소화제 ② 산화제
- ③ 가연물 ④ 환원제

43. 제3류 위험물인 금속칼륨 및 금속나트륨을 저장한 곳에 화재예방을 위해서 준비해야 할 것은?

- ① 건조한 소금과 탄산칼슘 ② 깨끗한 물
- ③ 포말소화기 ④ 습기 많은 모래

44. 다음 위험물질을 혼합후 점화원 또는 충격을 가했을때 발화나 폭발위험이 없는 것은?

- ① 황린과 물 ② 적린과 염소산칼륨
- ③ 히드라진과 아질산염류 ④ Acetylene 과 은

45. 아래에 표시한 성질과 물질의 조합으로 옳은 것은?

A. 공기와 상온에서 반응한다.
 B. 물과 작용하면 가연성가스를 발생한다.
 C. 물과 작용하면 소석회를 만든다.
 D. 비중이 1 이상이다.

- ① K - A.B.C ② Ca₃P₂ - B.C.D
- ③ Na - A.C.D ④ CaC₂ - A.B.D

46. 다음 위험물에 화기를 직접, 접근시켜도 위험이 없는 것은?

- ① Mg 분 ② CS₂
- ③ P₄S₃ ④ CaO

47. 다음은 금속칼륨과 물이 반응하여 생성되는 현상을 나타낸 것이다. 옳은 것은?

- ① 산화칼륨 + 수소 + 발열반응
- ② 산화칼륨 + 수소 + 흡열반응
- ③ 수산화칼륨 + 수소 + 흡열반응

- ④ 수산화칼륨 + 수소 + 발열반응

48. 다음 물질 중 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① 에테르 ② 이황화탄소
- ③ 아세톤 ④ 벤젠

49. 에테르중의 과산화물을 검출할때 그 검출시약과 정색 반응의 색이 알맞게 짝지워진 것은?

- ① 요오드화 칼륨 - 적색 ② 요오드화 칼륨 - 황색
- ③ 브롬화 칼륨 - 황색 ④ 브롬화 칼륨 - 적색

50. 질산의 성질로 틀린 것은?

- ① 무색투명하며 공업용은 황색을 띤다.
- ② 금,백금을 제외한 모든 금속과 반응하여 질산염을 생성한다.
- ③ 햇빛에 분해되고 적갈색 가스는 인체에 유독하다.
- ④ 환원성 물질이나 유기물질 등과 반응하여 부동태가 된다.

51. 4류 위험물을 취급할때 주의해야 할 사항 중 틀린 것은?

- ① 통풍이 잘되고 찬 곳에 저장한다.
- ② 증기는 낮은 곳에 채류하기 쉬우므로 환기에 주의 한다.
- ③ 석유류는 전기의 양도체이므로 정전기가 잘흐르도록 한다.
- ④ 빈용기라 할지라도 가연성 증기가 남아 있으므로 취급에 주의한다.

52. 니트로 셀룰로오즈의 저장 및 취급상 틀린 것은?

- ① 열을 멀리하고 찬곳에 저장한다.
- ② 햇빛이 잘드는 곳에 저장한다.
- ③ 알코올로 습면하고 안정제를 가하여 저장한다.
- ④ 타격, 마찰을 하지 않는 곳에 저장한다.

53. 다음 위험물을 취급할때 특히 화기에 주의 하여야 할 것은?

- ① NH₄NO₃ ② (C₆H₅CO)₂O₂
- ③ NaClO₄ ④ MgO₂

54. 제3류 위험물의 일반적인 성질에 해당되는 것은?

- ① 나트륨을 제외하고 물보다 무겁다.
- ② 황린을 제외하고 모두 물에 대하여 위험한 반응을 초래하는 물질이다.
- ③ 유별이 다른 위험물과는 일정한 거리를 유지하는 경우 동일한 장소에 저장할 수 있다.
- ④ 위험물 제조소에 청색바탕에 백색 글씨로 "물기주의"를 표기한 주의사항 게시판을 설치한다.

55. 위험물 취급시 유의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 시안화칼륨은 취급시 흡입하지 않도록 주의하여야 한다.
- ② 모든 위험물 취급시 환풍이나 통풍을 시켜서는 안된다.
- ③ 산을 취급할 때는 몸에 닿지 않도록 한다.
- ④ 위험물이 있는 작업장 내에서는 흡연을 삼가한다.

56. 위험물의 운반용기 및 포장의 외부에 표시하는 방법중 수납된 위험물에 따른 주의사항으로서 틀린 것은?

- ① 염소산 염류 ----- 화기 주의

- ② 제2류 위험물 ----- 화기 주의
- ③ 셀룰로이드류 ----- 화기 엄금
- ④ 제6류 위험물 ----- 물기 엄금

57. 다음 제2류 위험물인 황화린에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 황화린은 P₄S₃, P₂S₅, P₄S₇ 세종류가 있으며, 미립자는 기관지 및 눈의 점막을 자극한다.
- ② 삼황화린은 과산화물, 과망간산염, 황린, 금속분과 혼합되면 자연발화할 수 있다.
- ③ 모든 황화린은 공기 중에서 연소하여 황화수소 가스를 발생한다.
- ④ 황화린은 소량의 경우 유리병에 저장하고, 대량의 경우 양철통에 넣은 후 나무상자에 보관한다.

58. 지하 저장탱크를 2개 설치하려고 한다. 이 때 탱크 사이를 몇 m 간격으로 설치할 경우 액체 위험물이 새는 것을 검사하기 위한 누유검사관을 공유할 수 있는가?

- ① 0.5m 이상 0.8m 이하 ② 0.5m 이상 1.0m 이하
- ③ 1.0m 이상 1.5m 이하 ④ 1.0m 이상 2.0m 이하

59. 다음 중 과산화칼륨과 물이 접촉할 때 일어나는 반응은 어느 것인가?

- ① 수소를 발생시킨다.
- ② 산성반응을 일으킨다.
- ③ 산소를 발생시킨다.
- ④ 가연성 가스가 발생하므로 위험하다.

60. 유지 1g을 비누화하는데 필요한 KOH의 mg수를 무엇이라 하는가?

- ① 비누화값 ② 요오드값
- ③ 세탄값 ④ 옥탄값

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