

1과목 : 일반화학

- "두 가지 기체가 퍼지는 확산속도는 그 기체의 밀도(분자량)의 제곱근에 반비례한다."라는 법칙과 연관성이 있는 것은?
 - ① 미지의 기체 분자량을 측정에 이용된다.
 - ② 보일-샤를이 정립한 법칙이다.
 - ③ 기체상수 값을 구할 수 있다.
 - ④ 기체상태방정식으로 표현된다.
- 다음 중 원자핵을 구성하는 물질이 아닌 것은?
 - ① 전자
 - ② 양성자
 - ③ 중간자
 - ④ 중성자
- pH = 9인 NaOH 용액 10L 중에 Na⁺ ion의 수는 몇개인가?
 - ① 3.01 × 10²⁰개
 - ② 6.02 × 10²⁰개
 - ③ 3.01 × 10²²개
 - ④ 6.02 × 10¹⁹개
- 다음 산화물중 염기성 산화물에 해당되는 것은?
 - ① ZnO
 - ② Al₂O₃
 - ③ CO₂
 - ④ CaO
- 콜로이드의 엉킴(coagulation)을 일으키는데 효과가 가장 큰 것은?
 - ① NaCl
 - ② Al₂(SO₄)₃
 - ③ BaCl₂
 - ④ CaCl₂
- 노란색(황색)의 불꽃반응을 나타내며, 수용액에 AgNO₃용액을 넣었더니 흰색침전이 생겼다. 이 물질은 무엇인가?
 - ① NaCl
 - ② BaCl₂
 - ③ CuSO₄
 - ④ K₂SO₄
- 백금 전극을 사용하여 NaOH 수용액을 전기 분해할 때 +극에서 5.6L의 기체가 발생하는 동안 (-)극에서 발생하는 기체의 부피는?
 - ① 5.6L
 - ② 11.2L
 - ③ 22.4L
 - ④ 44.8L
- 다음 중 CO₂가스의 건조제로 사용할 수 있는 것은?
 - ① CaO
 - ② NaOH
 - ③ H₂SO₄
 - ④ KOH
- 탄소수가 5개인 포화탄화수소 펜탄의 구조이성질체 수는 몇 개인가?
 - ① 2개
 - ② 3개
 - ③ 4개
 - ④ 5개
- FeCl₃의 존재하에서 톨루엔과 염소를 반응시키면 어떤 물질이 생기는가?
 - ① O-클로로톨루엔
 - ② p-살리실산메틸
 - ③ 아세트아닐리드
 - ④ 염화벤젠디아조늄
- 산칼륨의 용해도는 10[°C]에서 20, 100 [°C]에서 247이다. 100[°C]에서 100[g]의 물에 질산칼륨을 포화시킨후 10[°C]로 냉각시키면 몇[g]의 질산칼륨의 석출되는가?
 - ① 127[g]
 - ② 147[g]
 - ③ 227[g]
 - ④ 267[g]

- pH가 2 인 용액은 pH가 4인 용액의 수소이온농도와 비교하여 몇 배의 용액이 되는가?
 - ① 100배
 - ② 10배
 - ③ 5배
 - ④ 2배
- 알코올을 산화하면 알데히드가 생성된다. 이 때 알데히드를 얻을 수 없는 알코올은?
 - ① CH₃CH₂OH
 - ② $\begin{matrix} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$
 - ③ $\begin{matrix} \text{CH}_3\text{CH}-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$
 - ④ CH₃CH₂CH₂OH
- 기체 암모니아를 27°C, 760mmHg에서 용적을 측정된 결과 800mL였다. 이것을 100mL의 물에 전량 흡수시켜 암모니아 수용액을 만들 경우 NH₃의 중량%와 수용액의 몰은 얼마인가? (단, NH₃ 분자량 17g이다.)
 - ① 6.7%, 2M
 - ② 0.5525%, 0.325M
 - ③ 0.607%, 0.357M
 - ④ 5.5%, 3M
- 크세논(Xe)화합물에 대한 설명이다. 잘못 설명된 것은?
 - ① Xe[PtF₆]는 오렌지색의 고체이다.
 - ② XeF₄는 무색의 고체로써 상온에서 안정하다.
 - ③ XeF₄는 0°C의 저온에서 2F₂와 Xe로부터 생성된다.
 - ④ XeF₄는 불화수소에 녹으며 수소와 고온에서 반응한다.
- 다음 중 양쪽성 산화물인 것은?
 - ① NO₂
 - ② Al₂O₃
 - ③ MgO
 - ④ SO₂
- 다음 중 비극성 분자는 어느 것인가?
 - ① HF
 - ② H₂O
 - ③ NH₃
 - ④ CH₄
- 다음은 이온결합 물질의 성질에 관한 설명이다. 틀린 것은?
 - ① 녹는점이 비교적 높다.
 - ② 단단하며 부스러지기 쉽다.
 - ③ 고체와 액체 상태에서 모두 도체이다.
 - ④ 물과 같은 극성용매에 용해되기 쉽다.
- 다음 물질 중에서 은거울 반응과 요오드포름 반응을 모두 할 수 있는 것은?
 - ① CH₃OH
 - ② C₂H₅OH
 - ③ CH₃CHO
 - ④ CH₃COCH₃
- KMnO₄에서 Mn의 산화수는?
 - ① +5
 - ② +6
 - ③ +7
 - ④ +8

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 분말 소화약제의 가압용 및 축압용 가스는?
 - ① 네온가스
 - ② 프로판가스
 - ③ 수소가스
 - ④ 질소가스

22. NaHCO₃ A(외약)약제와 Al(SO₄)₃ B(내약)약제로 되어 있는 소화기는?

- ① 산,알칼리소화기 ② 드라이켄미칼소화기
- ③ 탄산가스소화기 ④ 포말소화기

23. 제5류 위험물의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자기반응성 유기질화합물로 자연발화의 위험성을 갖는다.
- ② 무기 화합물로 가열, 충격, 마찰에는 위험성이 없다.
- ③ 자기 반응성 무기화합물로 직사일광에는 자연발화가 일어나지 않는다.
- ④ 자기반응성 유기질화합물로 연소가 잘 일어나지 않는다.

24. 유기과산화물의 화재 예방상 주의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 직사일광을 피하고 찬곳에 저장한다.
- ② 모든 열원으로부터 멀리한다.
- ③ 환원제는 상관없으나 산화제와는 멀리한다.
- ④ 용기의 파손에 의하여 누출 위험이 있으므로 정기적으로 점검한다.

25. 탄화칼슘 60,000kg 를 소요단위로 산정하면?

- ① 10 단위 ② 20 단위
- ③ 30 단위 ④ 40 단위

26. 부착높이가 4m 미만인 경우의 자동화재 탐지설비 감지기 종류가 아닌 것은?

- ① 차동식 스포트형 ② 열복합형
- ③ 이온화식 1종 ④ 보상식 스포트형

27. 간이 소화용구인 평창질석은 삼을 상비한 경우 1 단위는 몇 L 인가?

- ① 70 L ② 100 L
- ③ 130 L ④ 160 L

28. 지정수량이 10배 이상인 위험물을 저장, 취급하는 제조소에 설치하여야 할 설비가 아닌 것은?

- ① 휴대용메거폰 ② 비상방송설비
- ③ 자동화재탐지설비 ④ 무선통신설비

29. 점화원이 될 수 없는 것은?

- ① 산화열 ② 전기불꽃
- ③ 중화열 ④ 마찰에 의한 불꽃

30. 포 헤드가 장방형으로 배치된 경우에는 대각선의 길이 (pt)는 몇 m 이하가 되도록 설치 하여야 하는가? (단, 유효반경 r은 2.1m 이다.)

- ① 2.1 m ② 4.2 m
- ③ 6.3 m ④ 8.4 m

31. 사염화탄소 소화약제는 화염에 분해되어 맹독성의 가스가 발생하므로 사용하지 못하도록 하고 있다. 이 때 발생하는 가스는?

- ① COCl₂ ② HCN
- ③ PH₃ ④ HBr

32. 특수가연물을 저장, 취급하는 공장 또는 창고 등에 적용하

는 포소화설비가 아닌 것은?

- ① 포워터스프링클러설비 ② 포헤드설비
- ③ 고정포방출설비 ④ 호스릴포설비

33. 다음 중 소방신호에 해당되지 않는 것은?

- ① 경계신호 ② 발화신호
- ③ 대피신호 ④ 훈련신호

34. 금속칼륨 화재시 가장 적절한 소화방법은?

- ① 사염화탄소 ② 주수소화
- ③ 마른모래 ④ 이산화탄소

35. 금속이 덩어리 상태일 때보다 가루상태일 때 연소위험성이 증가하는 이유로 볼 수 없는 것은?

- ① 표면적의 증가 ② 겉보기 체적의 증가
- ③ 비열의 증가 ④ 대전성의 증가

36. 분말소화약제의 식별색으로 옳게 짝지어 진 것은?

- ① BaCl₂ : 분홍색 ② KHCO₃ : 회색
- ③ NaHCO₃ : 백색 ④ NH₄H₂PO₄ : 보라색

37. 제1류 위험물의 화재 시 조치방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 소화방법은 분해온도 이하로 냉각하는 주수를 사용한다.
- ② 가연물과 혼합하여 연소하는 경우는 접근하여 가연물과 분리한다.
- ③ 소화작업시에는 공기호흡기, 보안경 등의 보호장구를 착용한다.
- ④ 소량의 화재시에는 분말, 이산화탄소 등에 의한 질식소화도 효과가 있다.

38. 분말소화제의 소화효과를 가장 적당하게 설명한 것은?

- ① 연소물을 급격하게 냉각시켜 소화한다.
- ② 주로 화재의 열을 흡수하는 냉각효과가 있다.
- ③ 열분해로 생긴 불연성가스에 의한 질식효과가 크며, 일부 냉각효과도 있다.
- ④ 분말은 화재를 억제하고 열분해로 발생하는 탄산가스가 질식효과로 소화한다.

39. 스프링클러설비에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 초기화재 진화에 효과가 크다.
- ② 제4류 위험물에는 적응성이 없다.
- ③ 감지부의 구조가 기계적이므로 오동작 염려가 적다.
- ④ 폐쇄형 스프링클러 헤드는 그 자체가 자동화재탐지 장치의 역할을 할 수 있다.

40. 위험물에 대한 주된 소화방법이 잘못 짝지어진 것은?

- ① 제1류 위험물 : 냉각소화(일부 주수금지)
- ② 제2류 위험물 : 냉각소화(일부 주수금지)
- ③ 제3류 위험물 : 질식소화
- ④ 제5류 위험물 : 질식소화

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 다음 Na₂O₂의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 흡습성이 강하고 조해성이 있다.

- ② 황산과 반응하여 과산화수소가 발생한다.
 - ③ 금, 니켈을 제외한 다른 금속을 침식하여 산화물로 만든다.
 - ④ 순수한 것은 백색이나, 일반적으로는 옅은 녹색을 띤 분말이다.
42. 다음 물질 중 오렌지색 또는 무색의 분말로 흡습성이 있으며 에탄올에 녹는 것으로서 물과 급격히 반응하여 발열하고 산소를 방출시키는 물질은?
- ① 과산화수소 ② 과황산칼륨
 - ③ 과산화바륨 ④ 과산화칼륨
43. 다음 중 오황화린(P_2S_5)의 성질에 관한 설명이다. 옳은 것은?
- ① 물과 반응하면 불연성기체가 발생된다.
 - ② 담황색 결정으로서 흡습성과 조해성이 있다.
 - ③ 황색의 결정으로 물, 황산 등에 녹지 않는다.
 - ④ 제3류 위험물이므로 공기중에서 자연발화한다.
44. 자연발화성 물질인 트리에틸알루미늄이 물과 접촉하면 어떤 가스가 발생하는가?
- ① C_2H_6 ② CH_4
 - ③ CH_4 ④ C_2H_2
45. 다음은 금속칼륨과 물이 반응하여 생성된 화학반응식을 나타낸 것이다. 옳은 것은?
- ① 산화칼륨 + 수소 + 발열반응
 - ② 산화칼륨 + 수소 + 흡열반응
 - ③ 수산화칼륨 + 수소 + 흡열반응
 - ④ 수산화칼륨 + 수소 + 발열반응
46. 위험물을 운반할 때 혼재하여도 상관없는 것은?
- ① 1류와 2류 ② 2류와 6류
 - ③ 3류와 5류 ④ 4류와 2류
47. 다음 위험물중 톨루엔에 질산, 황산을 반응시켜 생성되는 물질로서, 니트로글리세린과 달리 장기간 저장해도 자연분해 할 위험 없이 안전한 것은 무엇인가?
- ① $C_6H_2(NO_2)_3OH$ ② $(CH_2)_3(NO_2)_3$
 - ③ $C_6H_2CH_3(NO_2)_3$ ④ $C_6H_3(NO_2)_3$
48. CS_2 를 물속에 저장하는 주된 이유는 무엇인가?
- ① 불순물을 용해시키기 위하여
 - ② 가연성 증기의 발생을 억제하기 위하여
 - ③ 상온에서 수소 가스를 방출하기 때문에
 - ④ 공기와 접촉하면 즉시 폭발하기 때문에
49. 다음 중 연소의 3요소와 관계 없는 사항은?
- ① 셀룰로이드 ② 질산칼륨
 - ③ 마찰 ④ 대기압
50. 카아바이트와 물과 반응하여 발생하는 기체는?
- ① 과산화수 ② 일산화탄소
 - ③ 아세틸렌가스 ④ 에틸렌가스
51. 소방법에 의한 위험물을 취급함에 있어서 발생하는 정전기를

- 를 유효하게 제거하는 방법으로 옳지 않은 것은?
- ① 인화방지망 설치방법
 - ② 상대습도를 70%이상 높이는 방법
 - ③ 공기를 이온화하는 방법
 - ④ 접지에 의한 방법
52. 위험물 옥내 저장소의 피뢰설비는 지정수량의 몇 배 이상인 경우 저장 창고에 설치해야 하는가?
- ① 10배이상 ② 15배이상
 - ③ 20배이상 ④ 30배이상
53. 위험물을 폐기하는 작업에 있어서 취급기준이다. 옳지 않은 것은?
- ① 소각할 경우에는 안전한 장소에서 감시원의 감시하에 폐기하여야 한다.
 - ② 위험물을 매몰시에는 위험물의 성질에 따라 안전한 장소에서 하여야 한다.
 - ③ 위험물을 해중 또는 수중에 투하할 경우에는 감시원의 감시하에 폐기하여야 한다.
 - ④ 위험물을 소각할 경우 연소 또는 폭발에 의하여 타인에게 위해를 주지 않는 방법으로 하여야 한다.
54. 2품명 이상의 위험물을 동일장소 또는 시설에서 제조 저장 및 취급하는 경우 위험물의 환산시 합계가 얼마 이상이 될 때 지정 수량 이상의 위험물로 보는가?
- ① 0.5 ② 1.0
 - ③ 1.5 ④ 2.0
55. 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
56. 다음은 연화류에 대한 설명이다. 틀린 것은?
- ① 지정수량은 200kg이다.
 - ② 원료는 가연성이나 착화의 위험성은 낮다.
 - ③ 불연성, 난연성이 아닌 톱상 및 면상의 마사 원료이다
 - ④ 연소때 자체 공기를 함유하므로 직사주수는 효과가 없다.
57. 제6류 위험물인 과산화수소에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 유리용기에 장기간 보관하여도 무방하다.
 - ② 냉암소에 저장하고 온도의 상승을 방지한다.
 - ③ 용기에 내압 상승을 방지하기 위하여 아주 작은 구멍을 낸다.
 - ④ 농도가 클수록 위험하므로 분해방지 안정제를 넣어 산소분해를 억제한다.
58. 위험물 제조소에서 아래와 같이 위험물을 저장하고 있는 경우 지정수량의 몇배가 보관되어 있는 것인가?
- 염소산염류 : 200kg, 무기과산화물 : 50kg
 중크롬산염류 : 1500kg
- ① 3.5배 ② 4.5배
 - ③ 5.5배 ④ 6.5배

