

1과목 : 일반화학

- 다음 원소 중 제 3주기에 속하지 않는 것은?  
 ① Si                      ② Se  
 ③ S                        ④ Al
- Avogadro는 기체의 종류에 관계없이 같은 온도와 같은 압력에서 무엇이 같으면 부피가 같다고 하였나?  
 ① 무게                      ② 질량  
 ③ 입자수                    ④ 밀도
- 어느 전해질 5몰이 녹아있는 용액 속에서 그 중 0.2몰이 전리되었다면 그 전리도는 얼마인가?  
 ① 0.04                      ② 0.02  
 ③ 0.1                        ④ 5.0
- 농도를 모르는 산의 용액 A가 있다. 이것을 20ml 취하여 0.4N의 염기의 용액 B를 15.4ml 가하니 알칼리성으로 되었다. 다시 0.2N의 산의 용액 C를 2.8ml 넣으니 정확히 중화되었다면 최초의 산(A)의 농도(N)은 얼마인가?  
 ① 0.28                      ② 1.27  
 ③ 2.47                      ④ 4.28
- 탄산음료의 마개를 따면 기포가 발생한다. 이는 어떤 법칙으로 설명이 가능한가?  
 ① 보일의법칙              ② 샤를의 법칙  
 ③ 헨리의법칙                ④ 르샤틀리에의 원리
- 다음 중 암모니아성 질산은 (AgNO<sub>3</sub>)용액과 반응하여 거울을 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
- pH가 10.7인 용액에서의 수산이온(OH<sup>-</sup>)의 농도는 얼마인가? (단 log 2 = 0.30이다.)  
 ① 0.01 M                    ② 0.003 M  
 ③ 0.0005 M                ④ 0.00007 M
- 다음 중 단원자 분자는?  
 ① 산소                        ② 질소  
 ③ 네온                        ④ 염소
- AgCl의 용해도는 1.12\*10<sup>-5</sup> mol/L 이다. AgCl의 용해도 적은 얼마인가?  
 ① 1.12\*10<sup>-8</sup>                ② 1.25\*10<sup>-8</sup>  
 ③ 1.25\*10<sup>-10</sup>              ④ 1.45\*10<sup>-10</sup>
- 다음 화합물 중 파이 결합을 가지고 있는 물질은?  
 ① CH<sub>3</sub> - C - CH<sub>3</sub>        ② CH<sub>3</sub>OH  
 ③ ZnCl<sub>2</sub>                      ④ FeCl<sub>3</sub>
- 산화에 해당되지 않는 것은?  
 ① 산화수가 증가할 때  
 ② 물질이 산소와 화학할 때  
 ③ 수소화합물이 수소를 잃을 때  
 ④ 원자나 원자단 또는 이온이 전자를 얻을 때

- N<sub>2</sub>(g)+ 3H<sub>2</sub>(g) <-> 2NH<sub>3</sub>(g)이 반응계의 압력을 증가시키면 반응은 어떤 영향이 나타나는가?  
 ① 오른쪽으로 진행      ② 왼쪽으로 진행  
 ③ 무변화                    ④ 공존
- 소금에 진한 황산을 가하여 고온에서 반응시키고 발생한 기체를 수용액으로 만든다. 이 용액에다 또 이산화망간을 가하고 가열하여 생성된 기체를 상온에서 소석회에 흡수시켰다. 이때 얻어진 생성물은?  
 ① 표백분                    ② 염화칼슘  
 ③ 염화수소                  ④ 과산화망간
- 용매 1kg에 녹아있는 용질의 몰 수로 정의되는 용액의 농도는?  
 ① 몰랄농도                  ② 몰농도  
 ③ 퍼센트농도              ④ 노르말농도
- 다음 중 산화제와 환원제로 모두 사용 가능한 것은?  
 ① KMnO<sub>4</sub>                    ② K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>  
 ③ HNO<sub>3</sub>                      ④ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 다음 주족원소들에 대한 일반적인 특징을 나열한 것 중 옳지 않은 것은?  
 ① 금속은 열전도성과 전기전도성이 있지만, 비금속은 없다.  
 ② 금속은 낮은 이온화에너지를 가지며, 비금속은 높은 이온화에너지를 갖는다.  
 ③ 금속의 산화물은 산성이며, 비금속의 산화물은 염기성이다.  
 ④ 금속은 낮은 전기음성도를 가지며, 비금속은 높은 전기음성도를 갖는다.
- H<sub>2</sub>O가 H<sub>2</sub>S보다 비등점이 높은 이유는 무엇인가?  
 ① 분자량이 적기 때문에  
 ② 수소결합을 하고 있기 때문에  
 ③ 공유결합을 하고 있기 때문에  
 ④ 이온결합을 하고 있기 때문에
- 알코올을 산화하면 알데히드가 생성된다. 이 때 알데히드를 얻을 수 없는 알코올은?  
 ① CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH              ② CH<sub>3</sub>CHCH<sub>2</sub>OH  
 ③ CH<sub>3</sub>CH-OH              ④ CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH
- 다음 중 CO와 CO<sub>2</sub>에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① CO<sub>2</sub>는 공기보다 무겁고 CO는 가볍다.  
 ② CO<sub>2</sub>와 CO는 석회수와 작용하여 탄산칼슘이 된다.  
 ③ CO<sub>2</sub>는 타지 않으나 CO는 타서 파란색 불꽃을 낸다.  
 ④ CO<sub>2</sub>는 빵을 부풀게 하는데 쓰며 CO는 금속 산화물을 환원하는데 쓴다.
- 다음 중 기하 이성질체가 있는 화합물은?  
 ① CH<sub>3</sub>CH=CH<sub>2</sub>              ② CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>  
 ③ CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH=CHCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>    ④ CH<sub>3</sub>OH

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 마른 모래의 보관방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 반드시 건조되어 있을 것
- ② 가연물이 약간 함유되어 있을 것
- ③ 포대 또는 반절 드럼에 넣어 보관할 것
- ④ 부속기구로 삼, 양동이를 비치할 것

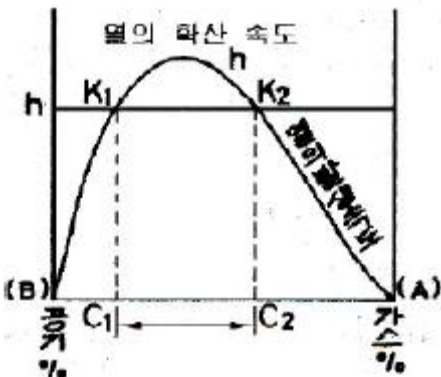
22. 하론 2402를 소화약제로 사용하는 이동식 할로겐화물 소화설비는 20도의 온도에서 하나의 노즐마다 분당 방사되는 소화약제의 양 [Kg]은 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 5
- ② 35
- ③ 45
- ④ 50

23. 화학포에 사용되는 기포안정제가 아닌것은?

- ① 탄산수소나트륨
- ② 단백질 분해물
- ③ 계면활성제
- ④ 사포닌

24. 그림에서 C<sub>1</sub>과 C<sub>2</sub> 사이를 무엇이라고 하는가?



- ① 폭발범위
- ② 발열량
- ③ 흡열량
- ④ 안전범위

25. 알콜 화재 시 일반적인 포소화제는 효과가 없다. 그 이유는?

- ① 유독가스가 발생하므로
- ② 화염의 온도가 높으므로
- ③ 알코올을 포와 반응하여 가연성 가스를 발생하므로
- ④ 알콜은 소포성을 가지므로

26. 다음 중 가연물이 될 수 없는 물질로 짝지어진 것은?

- (1) 비활성기체
- (2) 흡열반응물질
- (3) 반응이 완결된 물질
- (4) CO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- (5) 자기 반응성 물질

- ① 1,2,5
- ② 1,2,3,4
- ③ 2,3,4
- ④ 3,4,5

27. 수소화나트륨이 주수소화가 부적당한 가장 큰 이유는?

- ① 발열반응
- ② 수화반응
- ③ 중화반응
- ④ 중합반응

28. 다음 중 가연성 물질이 아닌 것은?

- ① 사염화탄소
- ② 산화에틸렌
- ③ 이황화탄소
- ④ 벤젠

29. 제 1류 위험물 화재의 소화방법에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 무기과산화물류 외에는 냉각소화가 유효하다.
- ② 무기과산화물류의 경우에는 건조분말 소화약제에 의한 질식소화는 효과가 없다.
- ③ 주위 가연물의 소화보다 위험물의 직접 소화에 주력하는 것이 효과적이다.
- ④ 제1류 위험물은 불연성이기 때문에 연소시 안전거리를 확보하거나 무인 방수포를 이용할 필요는 없다.

30. 분말 소화약제의 착색되는 색깔이 바르게 짝지어진 것은?

- ① 중탄산나트륨 - 회백색
- ② 염화바륨 - 백색
- ③ 인산암모늄 - 담홍색
- ④ 중탄산칼륨, 탄산수소칼륨 - 청색

31. 트리에틸알루미늄의 소화제로서 가장 적당한 것은?

- ① 마른모래, 팽창질석
- ② 물, 수성막포
- ③ 할로겐화물, 단백포
- ④ 이산화탄소, 강화액

32. 포헤드 방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적(m<sup>2</sup>)얼마 당 1개 이상의 헤드를 설치하여야 하는가.

- ① 3
- ② 6
- ③ 9
- ④ 12

33. 물 분무설비에 있어서 분무에 의한 유류의 표면에 얇은 수성막을 형성하여 유연을 덮는 작용을 무엇이라 하는가?

- ① 희석작용
- ② 질식작용
- ③ 유화작용
- ④ 용해작용

34. 저장소 건축물의 외벽이 내화구조인 것은 연면적 얼마를 1소요단위로 하는가?

- ① 50 (m<sup>2</sup>)
- ② 75 (m<sup>2</sup>)
- ③ 100 (m<sup>2</sup>)
- ④ 150 (m<sup>2</sup>)

35. 다음에서 연소할 수 있는 조건을 모두 갖춘 것은?

- ① 성냥불, 등유, 산소
- ② 등유, 수소, 공기
- ③ 아세톤, 수소, 산소
- ④ 알코올, 황, 산소

36. 다음 중 산 알칼리 소화기의 약제는

- ① 탄산수소 나트륨, 탄산수소 칼륨
- ② 탄산수소나트륨, 황산알루미늄
- ③ 탄산수소나트륨, 황산
- ④ 탄산수소칼륨, 인산암모늄

37. 전역방출방식의 할로겐 화합물 소화설비의 분사헤드에서 하론 1211을 방사하는 경우의 방사압력은 얼마이상으로 하여야 하는가?

- ① 0.1 MPa
- ② 0.2 MPa
- ③ 0.5 MPa
- ④ 0.9 MPa

38. 옥내 소화전 설비를 설치함에 있어 큐비클식 비상전원전용 수전설비는 당해 수전설비의 전면에 폭 얼마 이상의 공지를 보유하여야 하는가?

- ① 0.5m                      ② 1m
- ③ 1.5m                      ④ 2m

39. 지정수량의 10배 이상의 위험물을 저장, 취급하는 제조소 등에 설치하여야 할 설비에 해당되지 않는 것은?

- ① 확산장치                ② 비상방송설비
- ③ 자동화재탐지설비      ④ 무선통신설비

40. 제 4류 위험물에 대한 가장 적절한 소화 방법은?

- ① 질식소화                ② 제거소화
- ③ 냉각소화                ④ 억제소화

**3과목 : 위험물의 성질과 취급**

41. 염소산염류의 성질이 아닌 것은?

- ① 환원력이 강하다.
- ② 대부분 백색의 가용성염이다.
- ③ 강산과 혼합하면 폭발의 위험성이 있다.
- ④ 상온에서는 안전하나 열에 의해 분해하여 산소를 발생한다.

42. 제조소등에서 위험물을 저장 및 취급할 경우 기준으로 적합하지 않은 것은?

- ① 위험물을 용기에 다시 채워 놓는 경우에는 방화상 안전한 장소에서 하여야 한다.
- ② 추출 공정에 있어서는 추출관의 내부 압력이 이상 상응하지 않도록 하여야 한다.
- ③ 열처리 작업은 위험물이 위험한 온도에 달하지 않도록 하여야 한다.
- ④ 유분리 장치에 고인 기름은 유분리 장치의 배수구로 용이하게 흘러 나가도록 조치하여야 한다.

43. 제 5류 위험물을 취급할 때 주의해야 할 사항 중에서 틀린 것은?

- ① 마찰, 충격을 피할 것
- ② 화기의 접근을 피할 것
- ③ 운반용기의 외부에 '자연발화주의' 라고 표기한다.
- ④ 분해를 촉진시키는 약품을 접촉시키지 않을 것

44. 위험물의 류별로 그 위험성의 종류가 바르게 연결되지 아니한 것은

- ① 제1류 위험물 - 산화성고체
- ② 제3류 위험물 - 가연성고체
- ③ 제4류 위험물 - 인화성 액체
- ④ 제5류 위험물 - 자기반응성 물질

45. 물과 반응하여 독성이 강한 기체를 발생하는 화합물은?

- ① K                            ② P<sub>4</sub>
- ③ CS<sub>2</sub>                        ④ Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub>

46. 제 1류 위험물의 취급 방법으로서 잘못된 사항은?

- ① 환기가 잘되는 찬 곳에 저장한다.

- ② 가열, 충격, 마찰 등의 요인을 피한다.
- ③ 가연물과 접촉은 피해야 하나 습기는 관계없다.
- ④ 화재 위험이 있는 장소에서 떨어진 곳에 저장한다.

47. 삼산화크롬(CrO<sub>3</sub>)의 성상에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 황색의 침상결정이다.
- ② 물, 에테르, 황산에 녹지 않는다.
- ③ 지정수량은 300kg이고, 강력한 산화제이다.
- ④ 용점이상으로 가열하면 200~250도에서 오존을 방출하고 암적색의 크롬산화물로 변한다.

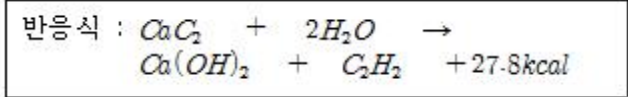
48. 과망간산 칼륨의 성질로서 잘못된 것은?

- ① 흑자색의 주상결정이다.
- ② 알코올류과 접촉시켜두면 위험하다.
- ③ 황산을 가하면 격렬하게 튀는 듯이 폭발한다.
- ④ 물에 잘 녹고 수용액은 강한 환원제이다.

49. 공기 중 방치하면 자연발화가 일어나므로 주로 물을 넣은 금속 용기에 저장하는 물질은?

- ① Na                            ② K
- ③ Mg                            ④ P<sub>4</sub>

50. 제 3류 위험물인 탄화칼슘 320g이 물과 전량 반응하여 아세틸렌을 발생할 때 열량은 몇 KCal 인가? (단, Ca의 원자량 : 40, C 원자량 12)



- ① 260                            ② 170
- ③ 139                            ④ 27.8

51. 트리트로페놀(Trinitro Phenol)의 성질로 틀린 것은?

- ① 저장시 폭발에 대비하여 철이나, 구리로 만든 용기에 저장한다.
- ② 순수한 것은 무색이지만 보통 공업용은 휘황색의 침상 결정이다.
- ③ 물에 전리하여 강한 산이 되며, 이때 선명한 황색이 된다.
- ④ 단독으로는 충격, 마찰에 둔감하고 안정한 편이다.

52. 동 식물유류에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 요오드 값이 클수록 자연발화의 위험이 크다.
- ② 요오드값 130 이상인 것을 건성유라 한다.
- ③ 동식물유는 연소위험성 측면에서는 제 2석유류와 유사하다.
- ④ 아마인유는 건성유이므로 자연발화의 위험이 있다.

53. 과산화나트륨의 저장 취급방법이 틀린 것은?

- ① 가연물, 물, 습기의 접촉을 피한다.
- ② 용기는 수분이 들어가지 않게 밀전 및 밀봉 저장.
- ③ 가열, 충격, 마찰을 피하고 유기물질의 혼입을 막는다.
- ④ 흡습성이 크므로 직사광선을 받는 곳이나 건조한 곳에 저장한다.

54. 이황화탄소의 옥외저장탱크는 벽 및 바닥의 두께가 (A) 이

상이고, 누수가 되지 않는 철근콘크리트의 (B) 속에 설치하여야 한다. ( ) 안에 알맞은 것은?

- ① 0.2 m : 수조                      ② 3.2mm : 수조
- ③ 3.2mm : 땅속                      ④ 0.2m : 땅속

55. 벤젠에 진한 질산과 진한 황산의 혼산을 반응시켜 얻어지는 화합물은?

- ① 피크린산                              ② 아닐린
- ③ T.N.T.                                ④ 니트로벤젠

56. 위험물의 운반에 관한 기준에서 "위험물"이란 표지판의 바탕색과 글자색으로 옳은 것은?

- ① 바탕색 : 흑색 , 글자색 : 황색    ② 황색 , 흑색
- ③ 빨간색 , 백색                      ④ 백색, 빨간색

57. 다음 제 4류 위험물 중 제 1석유류에 속하는 것은?

- ① 벤젠                                    ② 아세트알데히드
- ③ 크레오소트유                      ④ 클로로벤젠

58. 다음 위험물 중 톨루엔에 질산, 황산을 반응시켜 생성되는 물질로서 니트로글리세린과 달리 장기간 저장해도 자연분해할 위험 없이 안전한 것은 무엇인가?

- ①  $C_6H_2(NO_2)_3OH$                   ②  $C_3H_5(ONO_2)_3$
- ③  $C_6H_2CH_3(NO_2)_3$                 ④  $C_6H_3(NO_2)_3$

59. 아세톤의 일반 성질에 관한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 물에 잘 녹는다.
- ② 일광에 쬐이면 환원중합된다.
- ③ 요오드포름 반응을 일으킨다.
- ④ 아세틸렌을 녹이므로 아세틸렌 저장에 이용된다.

60. 황화린의 성상에 대한 설명이 옳은 것은?

- ①  $P_4S_3$ (상황화린)은 암적색의 분말로 자연 발화성이 있으므로 습기 가열방지, 산화제의 접촉을 피한다.
- ②  $P_4S_3$ 의 연소생성물은  $P_2O_5$ 와  $H_3PO_4$ 이다.
- ③  $P_4S_7$ (칠황화린)은 조해성이 있고, 더운물에 분해하여  $H_2S$ 가 발생한다.
- ④  $P_2S_5$ (오황화린)은 공기 중 약 100도 에서 발화하고 냉수에 급격히 분해하여  $SO_3$  가스가 발생한다.

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