

1과목 : 일반화학

- 원소들 중 원자가 전자배열이 $ns^2 np^3$ ($n=2,3,4$)인 것은?
 ① N, P, As ② C, Si, Ge
 ③ Li, Na, K ④ Be, Mg, Ca
- 0.001mol/L NaOH 수용액의 pH는 얼마인가?
 ① 3 ② 10
 ③ 11 ④ 12
- 황산구리 수용액에 1.93[A]의 전류를 통할때 매초 음극에서 석출되는 Cu의 원자수를 구하면 약 몇 개가 존재하는가?
 ① 3.12×10^{18} ② 4.02×10^{18}
 ③ 5.12×10^{18} ④ 6.02×10^{18}
- $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ 을 건조한 공기중에 놓아두면 일부분의 결정수를 잃어 $Na_2CO_3 \cdot H_2O$ 의 조성으로 된다. 이와 같은 현상을 무엇이라 하는가?
 ① 산화 ② 풍해
 ③ 용융 ④ 삼투
- 다음 방사선중 투과력이 가장 강한 것은?
 ① α 선 ② β 선
 ③ γ 선 ④ X선
- 비누의 분자식중 소수성(기름과 친한 성질)의 원자단은 어느 것인가?
 ① $C_nH_{2n+1}-$ ② $C_nH_{2n+1}COO-$
 ③ $Na-$ ④ $-COONa$
- 상온에서 무색의 액체상태의 유기화합물을 에탄올과 반응시켰더니 에스테르를 형성하였으며, 페일링 용액과 반응시켰더니 붉은 침전이 생겼다. 또한 진한황산과 함께 가열하였더니 일산화탄소가 발생하였다. 이 화합물은 무엇인가?
 ① 에테르 ② 개미산
 ③ 아세톤 ④ 포름알데히드
- 용해도가 그다지 크지 않은 기체가 있다. 압력 P일때 일정량의 액체에 a 그램의 기체가 녹으면 압력 nP일 때는 몇 그램 녹는가?
 ① a/n그램 ② na 그램
 ③ a 그램 ④ $\frac{a}{\sqrt{n}}$ 그램
- $^{237}_{93}Np$ 방사선원소가 β 선을 1회 방출한 경우 생성되는 원소는?
 ① Pa ② U
 ③ Po ④ Pu
- 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 산 1g 당량은 H^+ 를 6.02×10^{23} 개를 낼 수 있는 양을 말한다.
 ② 산, 염기의 반응은 당량대 당량으로 반응한다.
 ③ H_2SO_4 (분자량 98)1g 당량은 98g이다.

- 알칼리는 물에 녹아 OH^- 를 낸다.
- 극성인 용매 P와 비극성인 용매 N이 있다. 다음 중 옳은 것은?
 ① P와 N은 서로 섞인다. ② P는 물에 섞인다.
 ③ CCl_4 는 P와 N에 섞인다. ④ NaCl은 P와 N에 녹는다.
- 다음 관능기(작용기) 중에서 메틸(methyl)기는 어느 것인가?
 ① $-C_2H_5$ ② $-COCH_3$
 ③ $-NH_2$ ④ $-CH_3$
- F-이온의 전자수, 양성자수, 중성자수는 각각 얼마인가? (단, F의 원자량은 19이다.)
 ① 9, 9, 10 ② 9, 9, 19
 ③ 10, 9, 10 ④ 10, 10, 10
- 다음 중 화학반응속도에 영향을 미치는 요소가 아닌 것은?
 ① 농도 ② 부피
 ③ 온도 ④ 촉매
- 비누나 두부를 만들 때 진한 소금물이나 간수를 가하는 것은 콜로이드의 어떤 성질을 이용한 것인가?
 ① 브라운 운동 ② 틴들 현상
 ③ 전기 분해 ④ 염석
- 30%인 진한 HCl의 비중은 1.1이다. 이 진한 HCl의 몰농도는 얼마인가? (단, HCl의 화학식량은 36.5이다.)
 ① 7.21 ② 9.04
 ③ 11.36 ④ 13.08
- 다음 중 평면구조를 갖는 물질은?
 ① BCl_3 ② H_3O^+
 ③ NH_3 ④ PH_3
- 다음 중 산소의 산화수가 가장 큰 것은?
 ① O_2 ② $KClO_4$
 ③ H_2SO_4 ④ H_2O_2
- 0.1M 염화암모늄 용액의 pH는? (단, NH_3 의 $K_b=1.76 \times 10^{-5}$)
 ① 3.12 ② 4.12
 ③ 5.12 ④ 6.12
- $Fe(CN)_6^{4-}$ 와 4개의 K^+ 이온으로 이루어진 물질 $K_4[Fe(CN)_6]$ 을 무엇이라고 하는가?
 ① 착화합물 ② 할로겐 화합물
 ③ 유기화합물 ④ 소화합물

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 화학포 소화약제의 주성분은?
 ① 황산알루미늄과 탄산수소나트륨
 ② 황산알루미늄과 탄산나트륨
 ③ 황산나트륨과 탄산나트륨
 ④ 황산나트륨과 탄산수소나트륨

22. 밀폐된 장소에서 사용 시 유독한 기체가 발생되어 좋지 않는 소화제는?

- ① 공기포 ② 액화 이산화탄소
- ③ 소화분말 ④ 사염화탄소

23. 다음 중 화재시 질식소화가 적당한 위험물은?

- ① $C_6H_2(NO_2)_3CH_3$ ② $C_2H_5ONO_2$
- ③ $C_3H_5(ONO_2)_3$ ④ $C_6H_5NO_2$

24. 인화성액체 위험물의 일반적인 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 산화제와의 접촉으로 자연발화한다.
- ② 증기의 성질은 인화성 또는 가연성이다.
- ③ 정전기가 축적되기 쉬운 것이 많다.
- ④ 발생하는 가연성기체는 공기보다 무겁다.

25. 이황화탄소를 화재예방상 액면 위에 물을 채워두는 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 공기와 접촉하면 발화하기 때문에
- ② 산소와 접촉을 피하기 위하여
- ③ 불순물을 물에 용해시키기 위해
- ④ 가연성 증기의 발생을 방지하기 위해

26. 다량의 제4류 위험물 화재시 물로 소화하는 것이 적당하지 않은 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 가연성 가스를 발생한다. ② 연소면을 확대한다.
- ③ 인화점이 강해한다. ④ 물이 열분해한다.

27. 분말 소화약제의 저장용기의 충전비는 얼마 이상으로 하는가?

- ① 0.8 ② 0.7
- ③ 0.6 ④ 0.2

28. 화재시 사이렌으로 신호하는 발화 신호는?

- ① 5초 간격을 두고 30초씩 3회
- ② 5초 간격을 두고 5초씩 3회
- ③ 1분간 1회
- ④ 1분간 간격을 두고 30초씩 3회

29. 옥외탱크저장소의 압력탱크 수압시험으로 옳은 것은?

- ① 최대상용압력의 1.5배의 압력으로 5분간 수압 시험을 한다.
- ② 최대상용압력의 1.5배의 압력으로 10분간 수압 시험을 한다.
- ③ 사용압력에 5분간 수압시험하여 견뎌야 한다.
- ④ 사용압력에 10분간 수압시험하여 견뎌야 한다.

30. 자동화재탐지설비의 감지기 부착높이가 15 m 이상 20 m 미만 인 경우에 설치해야 할 감지기의 종류는?

- ① 차동식 분포형 ② 차동식 스포트형2중
- ③ 정온식 스포트형 특종 ④ 이온화식 1중

31. 제1종 가연물 또는 제2종 가연물을 저장, 취급하는 곳의 전역 방출방식 할로겐화합물 소화설비에 있어서 저장하여야 하는 할론 2402 소화약제의 양은? (단, 방호구역의 체적 1

세제곱미터당)

- ① 0.36kg 이상, 0.71kg 이하
- ② 0.32kg 이상, 0.64kg 이하
- ③ 0.6kg 이상, 0.71kg 이하
- ④ 0.4kg 이상, 1.1kg 이하

32. 옥내소화전 설비의 수원은 옥내 소화전의 설치 개수가 가장 많은 층의 설치 개수(5 이상인 경우에는 5개)에 몇m³ 을 공급한 양 이상으로 확보하여야 하는가?

- ① 2.6 ② 3.6
- ③ 4.6 ④ 5.6

33. 가연성고체 위험물의 소화방법 등에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 적린과 유황은 물에 의한 냉각 소화가 적당하다.
- ② 금속분, 철분, 마그네슘은 주수하면 폭발의 위험성이 있으므로 마른 모래 등으로 질식 소화한다.
- ③ 연소 시 발생하는 다량의 유독성 가스의 흡입을 방지하기 위하여 반드시 공기호흡기를 착용한다.
- ④ 금속분, 마그네슘분은 밀폐공간에서 보관할 때 발화시 분진폭발을 일으킬 염려가 크므로 수시로 주수하여 분진비산을 방지한다.

34. 분말소화기의 소화약제로 사용되지 않는 것은?

- ① 탄산수소나트륨 ② 탄산수소칼륨
- ③ 인산암모늄 ④ 인산나트륨

35. 공기포 발포배율을 측정하기 위해 중량:340g, 용량:1800mL의 포 시료 용기에 가득히 포를 채취하여 측정된 용기의 무게가 540g 이었다면 발포배율은?

- ① 3배 ② 5배
- ③ 7배 ④ 9배

36. 자동화재 탐지 설비중 지하구에 있어서 하나의 경계구역의 길이는 얼마 이하로 하여야 하는가?

- ① 500m 이하 ② 600m 이하
- ③ 700m 이하 ④ 800m 이하

37. 다음 조건하에 국소방출방식의 할로겐화합물 소화설비를 설치하는 경우 저장하여야 하는 소요약제의 양은?

① 저장하는 위험물명 : 가솔린
② 윗면이 개방된 용기에 저장함
③ 용기의 표면적 : 55m ²
④ 소화약제의 종류 : 할론1301

- ① 522.5kg ② 411.4kg
- ③ 467.5kg ④ 374kg

38. A, B, C, D가 의미하는 것 중 옳지 않은 것은?

할론	1	3	0	1
	↑	↑	↑	↑
	A	B	C	D

- ① A - H(수소)의 수 ② B - F(불소)의 수

③ C - Cl(염소)의 수 ④ D - Br(브롬)의 수

39. 알칼리금속과산화물, 철분· 금속분· 마그네슘, 금수성 물품에 공통적으로 적응성이 있는 소화제는?
 ① 인산염류 ② 이산화탄소
 ③ 할로겐화합물 ④ 탄산수소염류
40. 분말소화기 중 호스를 부착하지 않아도 되는 소화약제의 중량은?
 ① 1kg 미만 ② 2kg 미만
 ③ 3kg 미만 ④ 4kg 미만

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. KClO₃를 가열할 때 나타나는 현상과 관계가 없는 것은?
 ① 화학적 분해를 한다. ② 산소가스가 발생된다.
 ③ 염소가스가 발생한다. ④ 염화칼륨이 생성된다.
42. 다음은 제1류 위험물인 염소산염에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?
 ① 일광(해빛)에 장기간 방치하였을 때는 분해하여 아염소산염이 생성된다.
 ② 녹는점 이상의 높은 온도가 되면 분해되어 조연성기체인 수소가 발생한다.
 ③ NH₄ClO₃는 물보다 무거운 무색의 결정이며, 조해성이 있다.
 ④ 염소산염을 가열,충격 및 산을 첨가시키면 폭발위험성이 나타난다.
43. 다음 위험물 중 물과 반응하여 H₂(g)가 발생, 화재 및 폭발 위험성이 있는 것은?
 ① 황린 ② 적린
 ③ 나트륨 ④ 이황화탄소
44. 황화린을 취급시 주의사항에 관한 설명으로 잘못된 것은?
 ① P₄S₃는 황색 결정으로 조해성이 있고, 50℃에서 자연분해한다.
 ② P₂S₅는 담황색 결정으로 조해성이 있고, 알칼리와 분해하여 H₂S와 H₃PO₄가 된다.
 ③ P₄S₇ 담황색 결정으로 조해성이 있고, 물에 녹아 유독한 H₂S를 발생한다.
 ④ P₄S₃과 P₂S₅의 연소생성물은 P₂O₅와 SO₂가 발생한다.
45. 제4류 위험물의 특성을 설명을 설명한 것이다. 잘못된 것은?
 ① 증기비중은 대부분 공기보다 무겁다.
 ② 산소의 농도가 증가하면 연소범위가 증가한다.
 ③ 낮은 연소범위에서도 점화원에 의해 연소한다.
 ④ 연소형태는 액체 자체의 분해 연소이다.
46. 옥내저장소의 피뢰설비는 지정수량의 몇 배 이상 저장 설치하는가?
 ① 5배 ② 10배
 ③ 50배 ④ 100배
47. 다음 설명은 ether의 성상 및 보관방법에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 휘발성이 큰 액체로서 마취작용이 있다.
 ② 무색의 액체로 인화점이 상온보다 높다.
 ③ 보관할 때는 적갈색 병에 넣고 냉암소에 보관한다.
 ④ 햇빛에 노출하거나 장시간 공기와 접촉하면 과산화물이 생성 될 수 있다.
48. 다음 위험물 중 증기 비중이 가장 큰 것은? (단, 공기의 평균 분자량은 29이고, C, H, O의 원자량은 각각 12, 1,16이다.)
 ① CH₃COOC₂H₅ ② CH₃(CH₂)₄CH₃
 ③ CH₃(CH₂)₅CH₃ ④ CH₃(CH₂)₇CH₃
49. 아래 위험물들을 작업자가 취급하다 실수로 물과 접촉하였다. 이 때 에탄(g)이 발생하는 물질은 어느 것인가?
 ① CaC₂ ② (C₂H₅)₃Al
 ③ C₆H₃(NO₂)₃ ④ C₂H₅ONO₂
50. 온도 및 습도가 높은 장소에서 취급할 때 자연발화의 위험이 가장 큰 물질은?
 ① 아닐린 ② 황화린
 ③ 질산나트륨 ④ 셀룰로이드
51. 동·식물유류에 관한 설명중 틀린 것은?
 ① 요오드값이 클수록 자연발화 위험이 크다.
 ② 요오드값 130 이상인 것을 건성유라 한다.
 ③ 동·식물유는 연소위험성은 제2석유류와 같다.
 ④ 아마인유는 건성유이므로 자연발화 위험이 있다.
52. 다음은 알코올의 저장, 취급에 관련한 사항을 설명한 것이다. 옳지 않은 것은?
 ① 상온에서 저급 알코올은 액체이고, 고급 알코올은 고체가 된다.
 ② 저급 알코올 일수록 물에 잘 녹으며, 고급 알코올 일수록 잘 녹지 않는다.
 ③ 알칼리금속과 반응하면 산소를 발생한다.
 ④ 알코올은 이온화 하지 않는다.
53. 위험물의 운반용기 및 포장의 외부에 표시하는 주의사항으로 틀린 것은?
 ① 염소산암모늄 : 화기· 충격주의 및 가연물접촉주의
 ② 철분 : 화기주의 및 물기엄금
 ③ 셀룰로이드류 : 화기엄금 및 충격주의
 ④ 과염소산 : 물기엄금 및 가연물접촉주의
54. 위험물인 무수크롬산의 성상에 관한 설명중 맞는 것은?
 ① 물,황산에 잘 녹는다.
 ② 가열하면 CO₂가 발생한다.
 ③ 유기물과 접촉해도 반응하지 않는다.
 ④ 오래 저장해두면 자연발화되는 경우는 없다.
55. 다음은 산화성 고체와 가연성 물질이 혼합하고 있을 때 연소에 미치는 현상을 나열한 것이다. 옳은 것은?
 ① 연소확대 위험이 작아진다.
 ② 착화온도(발화점)가 높아진다.
 ③ 최소 점화에너지가 감소한다.

④ 산화성고체의 연소범위가 확대된다.

56. 다음 ()안에 적절한 용어는?

"위험물의 운반시 용기, 적재방법 및 운반방법에 관하여는 화재등의 위해예방과 응급조치상의 중요성을 감안하여 ()이 정하는 중요기준 및 세부 기준에 따라야 한다."

- ① 대통령령 ② 행정자치부령
- ③ 시·도의 조례 ④ 소방서장

57. 다음 특수가연물 중 지정수량이 다른 물질은?

- ① 사류 ② 냇마
- ③ 벗짚 ④ 목모

58. 소방법상 제1류 위험물의 특징이 아닌 것은?

- ① 외부 충격등에 의해 가연성의 산소를 대량 발생한다.
- ② 가열에 의해 산소를 방출한다.
- ③ 다른 가연물의 연소를 돕는다.
- ④ 가연물과 혼합하면 화재시 위험하다.

59. 다음 중 과산화칼륨(2mol)과 물(2mol)을 반응시킬때 일어나는 화학반응에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 흡열반응을 한다. ② 산성물질이 생성된다.
- ③ 산소(g)를 발생시킨다. ④ 불연성가스가 발생한다.

60. 클로로벤젠에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 인화점이 32℃이므로 제2석유류에 속한다.
- ② 독성이 있고 은색의 액체이다.
- ③ 착화온도는 등유보다 낮다.
- ④ 물에 잘 녹는다.

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