

1과목 : 일반화학

- 원소 질량의 표준이 되는 것은?
 ① ¹H ② ¹²C
 ③ ¹⁶O ④ ²³⁵U
- 분자식 HClO₂ 의 명명으로 옳은 것은?
 ① 염소산 ② 아염소산
 ③ 차아염소산 ④ 과염소산
- 다음 중 카르보닐기를 갖는 화합물은?
 ① C₆H₅CH₃ ② C₆H₅NH₂
 ③ CH₃OCH₃ ④ CH₃COCH₃
- 백금 전극을 사용하여 물을 전기분해할 때 (+)극에서 5.6L의 기체가 발생하는 동안 (-)극에서 발생하는 기체의 부피는?
 ① 5.6L ② 11.2L
 ③ 22.4L ④ 44.8L
- 80℃ 와 40℃에서 물에 대한 용해도가 각각 50, 30 인 물질이 있다. 80℃ 의 이 포화용액 75g 을 40℃ 로 냉각시키면 몇 g 의 물질이 석출되겠는가?
 ① 25 ② 20
 ③ 15 ④ 10
- 주양자수가 4 일 때 이 속에 포함된 오비탈 수는?
 ① 4 ② 9
 ③ 16 ④ 32
- 아세트페논의 화학식에 해당하는 것은?
 ① C₆H₅OH ② C₆H₅NO₂
 ③ C₆H₅CH₃ ④ C₆H₅COCH₃
- 10.0mL 의 0.1M-NaOH 을 25.0mL 의 0.1M-HCl 에 혼합하였을 때 이 혼합 용액의 pH 는 얼마인가?
 ① 1.37 ② 2.82
 ③ 3.37 ④ 4.82
- CO + 2H₂ → CH₃OH 의 반응에 있어서 평형상수 K 를 나타내는 식은?
 ① $K = \frac{[CH_3OH]}{[CO][H_2]}$ ② $K = \frac{[CH_3OH]}{[CO][H_2]^2}$
 ③ $K = \frac{[CO][H_2]}{[CH_3OH]}$ ④ $K = \frac{[CO][H_2]^2}{[CH_3OH]}$
- 0℃, 일정 압력하에서 1L의 물에 이산화탄소 10.8g 을 녹인 탄산음료가 있다. 동일한 온도에서 압력을 1/4로 낮추면 방출되는 이산화탄소의 질량은 몇 g 인가?
 ① 2.7 ② 5.4
 ③ 8.1 ④ 10.8
- 4℃의 물이 얼음의 밀도보다 큰 이유는 물분자의 무슨 결합 때문인가?

- 이온 결합 ② 공유 결합
 ③ 배위 결합 ④ 수소 결합
- 프로판 1몰을 완전연소 하는데 필요한 산소의 이론량을 표준상태에서 계산하면 몇 L 가 되는가?
 ① 22.4 ② 44.8
 ③ 89.6 ④ 112.0
- 다음 중 공유결합 화합물이 아닌 것은?
 ① NaCl ② HCl
 ③ CH₃COOH ④ CCl₄
- 같은 분자식을 가지면서 각각을 서로 겹치게 할 수 없는 거울상의 구조를 갖는 분자를 무엇이라 하는가?
 ① 구조이성질체 ② 기하이성질체
 ③ 광학이성질체 ④ 분자이성질체
- 물이 브뢴스테드의 산으로 작용한 것은?
 ① HCl+H₂O ⇌ H₃O⁺+Cl⁻
 ② HCOOH+H₂O ⇌ HCOO⁻+H₃O⁺
 ③ NH₃+H₂O ⇌ NH₄⁺+OH⁻
 ④ 3Fe+4H₂O ⇌ Fe₃O₄+4H₂
- 불꽃 반응 시 보라색을 나타내는 금속은?
 ① Li ② K
 ③ Na ④ Ba
- 일정한 온도하에서 물질 A 와 B 가 반응을 할 때 A 의 농도만 2배로 하면 반응속도가 2배가 되고 B 의 농도만 2배로 하면 반응속도가 4배로 된다. 이 반응의 속도식은? (단, 반응속도 상수는 K 이다.)
 ① v = k [A][B]² ② v = k [A]²[B]
 ③ v = k [A][B]^{0.5} ④ v = k [A][B]
- 귀금속인 금이나 백금 등을 녹이는 왕수의 제조 비율로 옳은 것은?
 ① 질산 3부피 + 염산 1부피
 ② 질산 3부피 + 염산 2부피
 ③ 질산 1부피 + 염산 3부피
 ④ 질산 2부피 + 염산 3부피
- 솔베이법으로 만들어지는 물질이 아닌 것은?
 ① Na₂CO₃ ② NH₄Cl
 ③ CaCl₂ ④ H₂SO₄
- 니트로벤젠의 증기에 수소를 혼합한 뒤 촉매를 사용하여 환원시키면 무엇이 되는가?
 ① 페놀 ② 톨루엔
 ③ 아닐린 ④ 나프탈렌

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 인화점이 38℃ 이상인 제4류 위험물 취급을 주된 작업내용으로 하는 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분당 방사밀도는 몇 L/m² 이상이어야 하는가? (단, 살수기준면적은 250m² 이다.)

- ① 12.2 ② 13.9
 - ③ 15.5 ④ 16.3
22. 과산화칼륨에 의한 화재 시 주수소화가 적합하지 않은 이유로 가장 타당한 것은?
- ① 산소가스가 발생하기 때문에
 - ② 수소가스가 발생하기 때문에
 - ③ 가연물이 발생하기 때문에
 - ④ 금속칼륨이 발생하기 때문에
23. 다음 중 소화기의 외부표시 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 유효기간 ② 적응화재표시
 - ③ 능력단위 ④ 취급상 주의사항
24. 화재를 잘 일으킬 수 있는 일반적인 경우에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 산소와 친화력이 클수록 연소가 잘 된다.
 - ② 온도가 상승하면 연소가 잘 된다.
 - ③ 연소범위가 넓을수록 연소가 잘 된다.
 - ④ 발화점이 높을수록 연소가 잘 된다.
25. 공기포 발포배율을 측정하기 위해 340g, 용량 1800mL 의 포 수집 용기에 가득히 포를 채취하여 측정된 용기의 무게가 540g 이었다면 발포배율은? (단, 포 수용액의 비중은 1로 가정한다.)
- ① 3배 ② 5배
 - ③ 7배 ④ 9배
26. 옥내탱크전용실에 설치하는 탱크 상호 간에는 얼마의 간격을 두어야 하는가?
- ① 0.1m 이상 ② 0.3m 이상
 - ③ 0.5m 이상 ④ 0.6m 이상
27. 다음 중 화재 시 물을 사용할 경우 가장 위험한 물질은?
- ① 염소산칼륨 ② 인화칼슘
 - ③ 황린 ④ 과산화수소
28. 위험물제조소등에 설치하는 옥내소화전설비의 기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 옥내소화전함에는 그 표면에 “소화전” 이라고 표시하여야 한다.
 - ② 옥내소화전함의 상부의 벽면에 적색의 표시등을 설치하여야 한다.
 - ③ 표시등 불빛은 부착면과 10도 이상의 각도가 되는 방향으로 8m 이내에서 쉽게 식별할 수 있어야 한다.
 - ④ 호스접속구는 바닥면으로부터 1.5m 이하의 높이에 설치하여야 한다.
29. 제1종 분말소화 약제의 소화효과에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 열 분해시 발생하는 이산화탄소와 수증기에 의한 질식효과
 - ② 열 분해시 흡열반응에 의한 냉각효과
 - ③ H⁺ 이온에 의한 부촉매 효과
 - ④ 분말 운무에 의한 열방사의 차단효과
30. 주된 소화작용이 질식소화와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 할론소화기 ② 분말소화기
 - ③ 포소화기 ④ 이산화탄소소화기
31. 위험물안전관리법령상 지정수량의 10배 이상의 위험물을 저장, 취급하는 제조소등에 설치하여야 할 경보설비 종류에 해당되지 않는 것은?
- ① 확산장치 ② 비상방송설비
 - ③ 자동화재탐지설비 ④ 무선통신설비
32. 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
33. 위험물제조소에서 옥내소화전이 1층에 4개, 2층에 6개가 설치되어 있을 때 수원의 수량은 몇 L 이상이 되도록 설치하여야 하는가?
- ① 13000 ② 15600
 - ③ 39000 ④ 46800
34. 제1인산암모늄 분말 소화약제의 색상과 적응화재를 옳게 나타낸 것은?
- ① 백색, BC급 ② 담홍색, BC급
 - ③ 백색, ABC급 ④ 담홍색, ABC급
35. 위험물안전관리법령에 따라 관계인이 예방규정을 정하여야 할 옥외탱크저장소에 저장되는 위험물의 지정수량 배수는?
- ① 100배 이상 ② 150배 이상
 - ③ 200배 이상 ④ 250배 이상
36. 소화기에 “B-2” 라고 표시되어 있었다. 이 표시의 의미를 가장 옳게 나타낸 것은?
- ① 일반화재에 대한 능력단위 2단위에 적용되는 소화기
 - ② 일반화재에 대한 압력단위 2단위에 적용되는 소화기
 - ③ 유류화재에 대한 능력단위 2단위에 적용되는 소화기
 - ④ 유류화재에 대한 압력단위 2단위에 적용되는 소화기
37. 할로겐화합물 소화약제의 구비조건으로 틀린 것은?
- ① 전기절연성이 우수할 것 ② 공기보다 가벼울 것
 - ③ 증발 잔유물이 없을 것 ④ 인화성이 없을 것
38. 다음 중 니트로셀룰로오스 위험물의 화재시에 가장 적절한 소화약제는?
- ① 사염화탄소 ② 이산화탄소
 - ③ 물 ④ 인산염류
39. 위험물안전관리법령상 이동탱크저장소로 위험물을 운송하게 하는 자는 위험물안전카드를 위험물운송자로 하여금 휴대하게 하여야 한다. 다음 중 이에 해당하는 위험물이 아닌 것은?
- ① 휘발유 ② 과산화수소
 - ③ 경유 ④ 벤조일퍼옥사이드
40. 위험물취급소의 건축물 연면적이 500m² 인 경우 소요단위는? (단, 외벽은 내화구조이다.)
- ① 4단위 ② 5단위
 - ③ 6단위 ④ 7단위

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물의 반응성에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 마그네슘은 온수와 작용하여 산소를 발생하고 산화마그네슘이 된다.
 - ② 황린은 공기 중에서 연소하여 오산화인을 발생한다.
 - ③ 아연 분말은 공기 중에서 연소하여 산화아연을 발생한다.
 - ④ 삼황화린은 공기 중에서 연소하여 오산화인을 발생한다.

42. 물보다 무겁고, 물에 녹지 않아 저장 시 가연성 증기발생을 억제하기 위해 콘크리트 수조 속의 위험물탱크에 저장하는 물질은?
- ① 디에틸에테르
 - ② 에탄올
 - ③ 이황화탄소
 - ④ 아세트알데히드

43. 고체위험물은 운반용기 내용적의 몇 % 이하의 수납물로 수납하여야 하는가?
- ① 94%
 - ② 95%
 - ③ 98%
 - ④ 99%

44. 위험물안전관리법령상 다음 () 안에 알맞은 수치는?

이동저장탱크로부터 위험물을 저장 또는 취급하는 탱크에 인화점이 ()°C 미만인 위험물을 주입할 때에는 이동탱크저장소의 원동기를 정지시킬 것

- ① 40
- ② 50
- ③ 60
- ④ 70

45. 다음 위험물 중에서 인화점이 가장 낮은 것은?
- ① C₆H₅CH₃
 - ② C₆H₅CHCH₂
 - ③ CH₃OH
 - ④ CH₃CHO

46. 제2류 위험물과 제5류 위험물의 공통점에 해당하는 것은?
- ① 유기화합물이다.
 - ② 가연성 물질이다.
 - ③ 자연발화성 물질이다.
 - ④ 산소를 포함하고 있는 물질이다.

47. 위험물안전관리법령상 위험물의 운반용기 외부에 표시해야 할 사항이 아닌 것은? (단, 용기의 용적은 10L 이며 원칙적인 경우에 한한다.)
- ① 위험물의 화학명
 - ② 위험물의 지정수량
 - ③ 위험물의 품명
 - ④ 위험물의 수량

48. 취급하는 위험물의 최대수량이 지정수량의 10배를 초과할 경우 제조소 주위에 보유하여야 하는 공지의 너비는?
- ① 3m 이상
 - ② 5m 이상
 - ③ 10m 이상
 - ④ 15m 이상

49. 위험물안전관리법령 중 위험물의 운반에 관한 기준에 따라 운반용기의 외부에 주의사항으로 “화기·충격주의” “물기엄금” 및 “가연물접촉주의”를 표시하였다. 어떤 위험물에 해당하는가?
- ① 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물
 - ② 제2류 위험물 중 철분·금속분·마그네슘

- ③ 제3류 위험물 중 자연발화성물질
- ④ 제5류 위험물

50. 벤젠의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 증기는 유독하다.
 - ② 물에 녹지 않는다.
 - ③ CS₂ 보다 인화점이 낮다.
 - ④ 독특한 냄새가 있는 액체이다.

51. 과산화벤조일에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 발화점이 약 425°C 로 상온에서 비교적 안전하다.
 - ② 상온에서 고체이다.
 - ③ 산소를 포함하는 산화성 물질이다.
 - ④ 물을 혼합하면 폭발성이 줄어든다.

52. 위험물 간이탱크 저장소의 간이저장탱크 수압시험 기준으로 옳은 것은?
- ① 50kPa 의 압력으로 7분간의 수압시험
 - ② 70kPa 의 압력으로 10분간의 수압시험
 - ③ 50kPa 의 압력으로 10분간의 수압시험
 - ④ 70kPa 의 압력으로 7분간의 수압시험

53. 다음 중 연소범위가 가장 넓은 위험물은?
- ① 휘발유
 - ② 톨루엔
 - ③ 에틸알코올
 - ④ 디에틸에테르

54. 아세톤의 물리적 특성으로 틀린 것은?
- ① 무색, 투명한 액체로서 독특한 자극성의 냄새를 가진다.
 - ② 물에 잘 녹으면 에테르, 알코올에도 녹는다.
 - ③ 화재시 대량 주수소화로 희석소화가 가능하다.
 - ④ 증기는 공기보다 가볍다.

55. 오황화린이 물과 반응하였을 때 발생하는 물질로 옳은 것은?
- ① 황화수소, 오산화인
 - ② 황화수소, 인산
 - ③ 이산화황, 오산화인
 - ④ 이산화황, 인산

56. 과산화수소 용액의 분해를 방지하기 위한 방법으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 햇빛을 차단한다.
 - ② 암모니아를 가한다.
 - ③ 인산을 가한다.
 - ④ 요산을 가한다.

57. 염소산칼륨이 고온으로 가열되었을 때 현상으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 분해한다.
 - ② 산소를 발생한다.
 - ③ 염소를 발생한다.
 - ④ 염화칼륨이 생성된다.

58. 가솔린 저장량이 2000L일 때 소화설비 설치를 위한 소요단위는?
- ① 1
 - ② 2
 - ③ 3
 - ④ 4

59. 다음 위험물 중 물과 반응하여 연소범위가 약 2.5 ~ 81%dlis 위험한 가스를 발생시키는 것은?
- ① Na
 - ② P

3 CaC₂

4 Na₂O₂

60. 다음 중 제3류 위험물이 아닌 것은?

1 황린

2 나트륨

3 칼륨

4 마그네슘

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