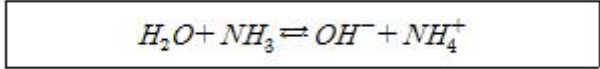


1과목 : 일반화학

- 다음 물질 중 비점이 약 197°C 인 무색 액체이고, 약간 단맛이 있으며 함성성유와 부동액의 원료로 사용하는 것은?
 ① CH₃CHCl₂ ② CH₃COCH₃
 ③ (CH₃)₂CO ④ C₂H₄(OH)₂
- 원자량 결정의 기준이 되는 원소는?
 ① ¹H ② ¹²C
 ③ ¹⁴N ④ ¹⁶O
- 다음 화합물 중에서 가장 작은 결합각을 가지는 것은?
 ① BF₃ ② NH₃
 ③ H₂ ④ BeCl₂
- 어떤 온도에서 물 200g에 최대 설탕이 90g 이 녹는다. 이 온도에서 설탕의 용해도는?
 ① 45 ② 90
 ③ 180 ④ 290
- 황산구리 수용액을 Pt 전극을 써서 전기분해하여 음극에서 63.5g의 구리를 얻고자 한다. 10A의 전류를 약 몇 시간 흐르게 하여야 하는가? (단, 구리의 원자량은 63.5 이다.)
 ① 2.36 ② 5.36
 ③ 8.16 ④ 9.16
- 다음 밑줄 친 원소 중 산화수가 가장 큰 것은?
 ① NH₄⁺ ② NO₃⁻
 ③ MNO₄⁻ ④ Cr₂O₇²⁻
- 질소와 수소로부터 암모니아를 합성하려고 한다. 표준상태에서 수소 22.4L를 반응시켰을 때 생성되는 NH₃의 질량은 약 몇g 인가?
 ① 11.3 ② 17
 ③ 22.6 ④ 34
- 2M Ca(OH)₂ 용액 200mL를 만들고자 할 때 50% Ca(OH)₂용액은 몇 g이 필요한가? (단, Ca의 원자량은 40이다.)
 ① 29.6 ② 59.2
 ③ 79.2 ④ 148
- 다음 중 FeCl₃과 반응하면 색깔이 보라색으로 되는 현상을 이용해서 검출하는 것은?
 ① CH₃OH ② C₆H₅OH
 ③ C₆H₅NH₂ ④ C₆H₅CH₃
- ²³⁷₉₃Np 방사성원소가 β선을 1회 방출한 경우 생성되는 원소는?
 ① Pa ② U
 ③ Th ④ Pu
- 황산 98g 으로 0.5M의 H₂SO₄ 를 몇 mL 만들 수 있는가?
 ① 1000 ② 2000
 ③ 3000 ④ 4000

- 다음 중 산성염으로만 나열된 것은?
 ① NaHSO₄, Ca(HCO₃)₂ ② Ca(OH)Cl, Cu(OH)Cl
 ③ NaCl, Cu(OH)Cl ④ Ca(OH)Cl, CaCl₂
- 다음 반응식에서 브뢴스테드의 산·염기 개념으로 볼 때 산에 해당하는 것은?



- NH₃ 와 NH₄⁺ ② NH₃ 와 OH⁻
 ③ H₂O 와 OH⁻ ④ H₂O 와 NH₄⁺
- 어떤 금속산화물의 원자가는 2이며, 그 산화물의 조성은 금속이 80wt% 이다. 이 금속의 원자량은?
 ① 32 ② 48
 ③ 64 ④ 80
- 0.01N의 HCl 수용액 40mL에 NaOH 수용액으로 중화적정실험을 하였더니 NaOH 20mL가 소모되었다. 이 때 NaOH의 농도는 몇 N 인가?
 ① 0.01 ② 0.1
 ③ 0.02 ④ 0.2
- 다음 중 이성질체로 짝지어진 것은?
 ① CH₃OH 와 CH₄
 ② CH₄ 와 C₂H₆
 ③ CH₃OCH₃ 와 CH₃CH₂OCH₂CH₃
 ④ C₂H₅OH 와 CH₃OCH₃
- 공업적으로 에틸렌을 PdCl₂ 촉매하에 산화시킬 때 주로 생성되는 물질은?
 ① CH₃OCH₃ ② CH₃CHO
 ③ HCOOH ④ C₃H₇OH
- 질량수 52 인 크롬의 중성자수와 전자수는 각각 몇 개인가?
 ① 중성자수 24, 전자수 24
 ② 중성자수 24, 전자수 52
 ③ 중성자수 28, 전자수 24
 ④ 중성자수 52, 전자수 24
- 금속(M) 산화물 3.04g을 환원하여 2.08g의 금속을 얻었다. 원자량이 52라면 이 산화물의 화학식은 어떻게 표시되는가?
 ① MO ② M₂O
 ③ MO₂ ④ M₂O₃
- 불꽃 반응 결과 노란색을 나타내는 미지의 시료를 녹인 용액에 AgNO₃ 용액을 넣으니 백색침전이 생겼다. 이 시료의 성분은?
 ① Na₂SO₄ ② CaCl₂
 ③ NaCl ④ KCl

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 스프링클러설비에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 초기 진화작업에 효과가 크다.

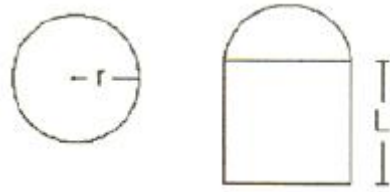
- ② 규정에 의해 설치된 개수의 스프링클러헤드를 동시에 사용할 경우에 각 선단의 방사 압력이 100kPa 이상의 성능이 되도록 하여야 한다.
 - ③ 스프링클러헤드는 방호대상물의 각 부분에서 하나의 스프링클러헤드까지의 수평거리가 1.7m 이하가 되도록 설치하여야 한다.
 - ④ 습식스프링클러설비는 감지부가 전자장치로 구성되어 있어 동작이 정확하다.
22. 가연물이 연소될 때 소화를 위한 평균적인 한계산소량은 약 얼마정도 인가?
- ① 1~ 7vol% ② 11 ~ 15vol%
 - ③ 18 ~ 21vol% ④ 21 ~25vol%
23. 물이 일반적인 소화약제로 사용될 수 있는 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 증발잠열이 크기 때문에 냉각시키는데 효과적이다.
 - ② 물을 사용한 봉상수 소화기는 A급, B급, 및 C급 화재의 진압에 우수하다.
 - ③ 비교적 쉽게 구해서 이용이 가능하다.
 - ④ 펌프, 호스 등을 이용하여 이송이 비교적 용이하다.
24. 이산화탄소 소화기의 장·단점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 밀폐된 공간에서 사용시 질식으로 인명피해가 발생할 수 있다.
 - ② 전도성이어서 전류가 통하는 장소에서의 사용은 위험하다.
 - ③ 기체의 압력으로 방출할 수가 있다.
 - ④ 기체가기 때문에 비교적 장소에 구애받지 않고 침투·확산하여 소화할 수 있다.
25. 니트로셀룰로오스 위험물의 화재시에 가장 적절한 소화약제는?
- ① 사염화탄소 ② 탄산가스
 - ③ 물 ④ 인산염류
26. 2층 건물의 위험물제조소에 옥내소화전설비를 설치할 때 한 층에 3개씩의 소화전을 설치한다면 수원의 수량은 몇 m³ 이상 이어야 하는가?
- ① 7.8 ② 14.3
 - ③ 23.4 ④ 39
27. 알코올류 40000 리터에 대한 소화설비의 소요단위는?
- ① 5 단위 ② 10 단위
 - ③ 15 단위 ④ 20 단위
28. 고체의 일반적인 연소형태에 속하지 않는 것은?
- ① 표면연소 ② 확산연소
 - ③ 자기연소 ④ 증발연소
29. 소화난이도등급 II의 옥내탱크저장소에는 대형수동식 소화기를 몇 개 이상 설치하여야 하는가?
- ① 1개 이상 ② 2개 이상
 - ③ 3개 이상 ④ 4개 이상
30. 외벽이 내화구조인 위험물저장소 건축물의 연면적이 1500m² 인 경우 소요단위는?

- ① 6 ② 10
 - ③ 13 ④ 14
31. 고급 알코올황산에스테르염을 주성분으로 한 냄새가 없는 황색의 액체로서 밀폐 또는 준 밀폐 구조물의 화재시 고팡창포로 사용하여 화재를 진압할 수 있는 포소화약제는?
- ① 단백질포소화약제
 - ② 합성계면활성제포소화약제
 - ③ 내 알코올포소화약제
 - ④ 수성막포소화약제
32. 다음 위험물의 소화방법으로 주수소화가 적당하지 않은 것은?
- ① NaClO₃ ② S
 - ③ NaH ④ TNT
33. 제2류 위험물 중 인화성고체의 운반용기 외부에 반드시 표시하여야 할 주의사항으로 옳은 것은?
- ① 화기엄금 ② 충격주의
 - ③ 물기엄금 ④ 화기주의
34. 팽창질석(삼 1개 포함)은 용량이 몇 L일 때 능력단위가 1.0이 되는가?
- ① 160 ② 130
 - ③ 90 ④ 60
35. 다음 ()안에 알맞은 반응 계수를 차례대로 옳게 나타낸 것은?
- $$6\text{NaHCO}_3 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O} \rightarrow ()\text{Na}_2\text{SO}_4 + ()\text{Al}(\text{OH})_3 + ()\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$$
- ① 3, 2, 6 ② 3, 6, 2
 - ③ 6, 2, 3 ④ 2, 6, 3
36. 분말소화기의 분말소화약제 주성분이 아닌 것은?
- ① NaHCO₃ ② KHCO₃
 - ③ NH₄H₂PO₄ ④ NaOH
37. 준특정옥외탱크저장소에서 저장 또는 취급하는 액체위험물의 최대수량 범위를 옳게 나타낸 것은?
- ① 50만L 미만
 - ② 50만L 이상 100만L 미만
 - ③ 100만L 이상 200만L 미만
 - ④ 200만L 이상
38. 다음 중 연소속도와 의미가 같은 것은?
- ① 중화속도 ② 환원속도
 - ③ 착화속도 ④ 산화속도
39. 제6류 위험물에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
- ① 비중이 1보다 크며, 산성을 나타낸다.
 - ② 물에 용해된다.
 - ③ 가연성 물질로 산소를 다량 함유한다.
 - ④ 건조사나 포소화기가 적응성이 있다.

40. 황린의 소화활동상 주의사항에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 증기의 누출에 주의하고 재발화하지 않도록 하여야 한다.
 ② 주수소화시 비산하여 연소가 확대될 위험이 있으므로 주의한다.
 ③ 유독가스사 발생하므로 보호장구 및 공기호흡기를 착용하는 것이 안전하다.
 ④ 연소시 유독한 오황화린을 발생시키므로 주의하여야 한다.

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물 제조소등의 안전거리의 단축기준과 관련하여 $H < pD^2+a$ 인 경우 방화상 유효한 담의 높이는 2m 이상으로 한다. 다음 중 H 에 해당되는 것은?
 ① 인근 건축물의 높이(m)
 ② 제조소 등의 외벽의 높이(m)
 ③ 제조소 등과 공작물과의 거리(m)
 ④ 제조소 등과 방화상 유효한 단과의 거리(m)
42. 황린의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 발화점이 260℃ 이상이다.
 ② 독성이 거의 없는 물질이다.
 ③ 물에 잘 용해되고 활발하게 반응한다.
 ④ 공기 중 산화되어 P2O5가 생성된다.
43. 동식물유는 요오드값에 따라 건성유, 반건성유, 불건성유로 분류한다. 일반적으로 건성유의 요오드값 기준은 얼마인가?
 ① 100 이하 ② 100 ~ 130
 ③ 130 이상 ④ 200 이상
44. 제6류 위험물의 위험성 및 성질에 관한 설명 중 옳은 것은?
 ① 산화성 무기화합물이다.
 ② 가연성 액체이다.
 ③ 제2류 위험물과 혼재가 가능하다.
 ④ 과산화수소를 제외하고는 염기성 물질이다.
45. 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물 운반 용기에 반드시 표시하여야 할 주의사항을 모두 옳게 나열한 것은?
 ① 화기·충격주의, 물기엄금, 가연물접촉주의
 ② 화기·충격주의, 화기엄금
 ③ 화기엄금, 물기엄금
 ④ 화기·충격엄금, 가연물접촉주의
46. 피뢰침은 지정수량 몇 배 이상의 위험물을 취급하는 제조소에 설치하여야 하는가? (단, 제6류 위험물을 취급하는 위험물제조소는 제외한다.)
 ① 10배 ② 20배
 ③ 100배 ④ 200배
47. [그림]과 같은 위험물을 저장하는 탱크의 내용적은 약 몇 m³인가? (단, r은 10m, L은 15m이다.)



- ① 3612 ② 4712
 ③ 5812 ④ 6912

48. 다음 중 물속에 저장하는 위험물은?
 ① 에테르 ② 이황화탄소
 ③ 아세톤 ④ 가솔린
49. 지정수량 이상의 위험물을 차량으로 운반하는 경우 당해 차량에 표지를 설치하여야 한다. 다음 중 표지의 규격으로 옳은 것은?
 ① 장변길이 : 0.6m 이상, 단변길이 : 0.3 이상
 ② 장변길이 : 0.4m 이상, 단변길이 : 0.3 이상
 ③ 가로, 세로 모두 0.3m 이상
 ④ 가로, 세로 모두 0.4m 이상
50. 위험물 지하탱크저장소의 탱크전용실 설치기준으로 틀린 것은?
 ① 콘크리트 구조의 벽은 두께 0.3m 이상으로 한다.
 ② 지하저장탱크와 탱크전용실의 안쪽과의 사이는 50cm 이상의 간격을 유지한다.
 ③ 콘크리트 구조의 바닥은 두께 0.3m 이상으로 한다.
 ④ 벽, 바닥 등에 적당한 방수 조치를 강구한다.
51. 다음 물질 중 인화점이 가장 낮은 것은?
 ① CS₂ ② C₂H₅OC₂H₅
 ③ CH₃COCl ④ CH₃OH
52. 다음 중 탄화알루미늄이 물과 반응할 때 생성되는 가스는?
 ① H₂ ② CH₄
 ③ O₂ ④ C₂H₂
53. 다음 물질 중 물과 접촉되었을 때 위험성이 가장 작은 것은?
 ① CaC₂ ② KClO₄
 ③ Na ④ Ca
54. 다음 중 위험등급 1의 위험물이 아닌 것은?
 ① 염소산염류 ② 황화린
 ③ 알킬리튬 ④ 과산화수소
55. 다음 중 독성이 있고, 제2석유류에 속하는 것은?
 ① CH₃CHO ② C₆H₆
 ③ C₆H₅CH = CH₂ ④ C₆H₅NH₂
56. 다음 중 물과 반응하여 수소를 발생하지 않는 물질은?
 ① 칼륨 ② 수소화분소나트륨
 ③ 탄화칼슘 ④ 수소화칼슘
57. 에틸알코올의 인화점은 약 몇 ℃ 인가?

- ① -4℃ ② 7℃
- ③ 13℃ ④ 19℃

58. 가솔린의 성질 및 취급에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 용기로부터 새어나오는 것을 방지해야 한다.
 - ② 가솔린 증기는 공기보다 무겁다.
 - ③ 소화방법으로 포에 의한 소화가 가능하다.
 - ④ 발화점이 10℃ 정도로 낮아 상온에서도 매우 위험하다.
59. 다음 물질을 적셔서 얻은 형광을 대량으로 쌓아 두었을 경우 자연발화의 위험성이 가장 큰 것은?
- ① 아마인유 ② 땅콩기름
 - ③ 야자유 ④ 올리브유
60. 다음 중 물보다 가벼운 것으로만 나열된 것은?
- ① 아크릴산, 과산화벤조일
 - ② 아세트산, 질산메틸
 - ③ 벤젠, 가솔린
 - ④ 니트로글리세린, 경우

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