

1과목 : 일반화학

1. 다음 물질 중 비점이 약 197°C 인 무색 액체이고, 약간 단맛이 있으며 합성성유와 부동액의 원료로 사용하는 것은?

- ① CH₃CHCl₂ ② CH₃COCH₃
- ③ (CH₃)₂CO ④ C₂H₄(OH)₂

2. 원자량 결정의 기준이 되는 원소는?

- ① ¹H ② ¹²C
- ③ ¹⁴N ④ ¹⁶O

3. 다음 화합물 중에서 가장 작은 결합각을 가지는 것은?

- ① BF₃ ② NH₃
- ③ H₂ ④ BeCl₂

4. 어떤 온도에서 물 200g에 최대 설탕이 90g 이 녹는다. 이 온도에서 설탕의 용해도는?

- ① 45 ② 90
- ③ 180 ④ 290

5. 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

6. 다음 밑줄 친 원소 중 산화수가 가장 큰 것은?

- ① NH₄⁺ ② NO₃⁻
- ③ MN₂O₄⁻ ④ Cr₂O₇²⁻

7. 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

8. 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

9. 다음 중 FeCl₃과 반응하면 색깔이 보라색으로 되는 현상을 이용해서 검출하는 것은?

- ① CH₃OH ② C₆H₅OH
- ③ C₆H₅NH₂ ④ C₆H₅CH₃

10. ²³⁷/₉₃Np 방사성원소가 β선을 1회 방출한 경우 생성되는 원소는?

- ① Pa ② U
- ③ Th ④ Pu

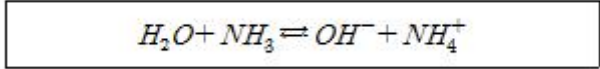
11. 황산 98g 으로 0.5M의 H₂SO₄ 를 몇 mL 만들 수 있는가?

- ① 1000 ② 2000
- ③ 3000 ④ 4000

12. 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

13. 다음 반응식에서 브뢴스테드의 산·염기 개념으로 볼 때 산에 해당하는 것은?



- ① NH₃ 와 NH₄⁺ ② NH₃ 와 OH⁻
- ③ H₂O 와 OH⁻ ④ H₂O 와 NH₄⁺

14. 어떤 금속산화물의 원자가는 2이며, 그 산화물의 조성은 금속이 80wt% 이다. 이 금속의 원자량은?

- ① 32 ② 48
- ③ 64 ④ 80

15. 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

16. 다음 중 이성질체로 짝지어진 것은?

- ① CH₃OH 와 CH₄
- ② CH₄ 와 C₂H₆
- ③ CH₃OCH₃ 와 CH₃CH₂OCH₂CH₃
- ④ C₂H₅OH 와 CH₃OCH₃

17. 공업적으로 에틸렌을 PdCl₂ 촉매하에 산화시킬 때 주로 생성되는 물질은?

- ① CH₃OCH₃ ② CH₃CHO
- ③ HCOOH ④ C₃H₇OH

18. 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

19. 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

20. 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

21. 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 고풍창포로 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

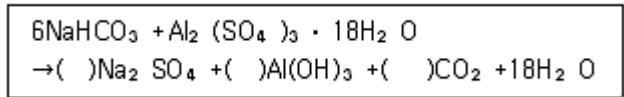
33. 제2류 위험물 중 인화성고체의 운반용기 외부에 반드시 표시하여야 할 주의사항으로 옳은 것은?

- 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?



- 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 $H \leq pD^2+a$ 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.

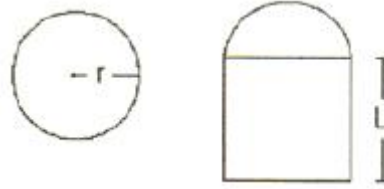
45. 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물 운반 용기에 반드시 표시하여야 할 주의사항을 모두 옳게 나열한 것은?

- 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 °C 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