

1과목 : 일반화학

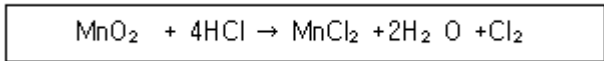
- 대기압하에서 열린 실린더에 있는 1mol 의 기체를 20℃에서 120℃ 까지 가열하면 기체가 흡수하는 열량은 몇 cal 인가? (단, 기체 몰열용량은 4.97cal/mol 이다.)
 - ① 97 ② 100
 - ③ 497 ④ 760
- 페놀 수산기(-OH)의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 수용액이 강알칼리성이다.
 - ② -OH기가 하나 더 첨가되면 물에 대한 용해도가 작아진다.
 - ③ 카르복실산과 반응하지 않는다.
 - ④ FeCl₃용액과 정색 반응을 한다.
- 물(H₂O)의 끓는점이 황화수소(H₂S)의 끓는점 보다 높은 이유는?
 - ① 분자량이 작기 때문에 ② 수소결합 때문이다
 - ③ pH가 높기 때문에 ④ 극성 결합 때문이다
- NH₄Cl에서 배위결합을 하고 있는 부분을 옳게 설명한 것은?
 - ① NH₃의 N-H 결합 ② NH₃와 H⁺과의 결합
 - ③ NH₄⁺과 Cl⁻과의 결합 ④ H⁺과 Cl⁻과의 결합
- 질산칼륨을 물에 용해시키면 용액의 온도가 떨어진다. 다음 사항 중 옳지 않은 것은?
 - ① 용해시간과 용해도는 무관하다.
 - ② 질산칼륨의 용해 시 열을 흡수한다.
 - ③ 온도가 상승할수록 용해도는 증가한다.
 - ④ 질산칼륨 포화용액을 냉각시키면 불포화용액이 된다.
- 벤조산은 무엇을 산화하면 얻을 수 있는가?
 - ① 톨루엔 ② 니트로벤젠
 - ③ 트리니트로톨루엔 ④ 페놀
- 어떤 비전해질 12g 을 물 60.0g 에 녹였다. 이 용액이 -1.88℃ 의 빙점 강하를 보였을 때 이 물질의 분자량을 구하면? (단, 물의 몰랄 어는점 내림 상수 K_f=1.86℃/m 이다.)
 - ① 297 ② 202
 - ③ 198 ④ 165
- 분자구조에 대한 설명을 옳은 것은?
 - ① BF₃는 삼각 피라미드형이고, NH₃는 선형이다.
 - ② BF₃는 평면 정삼각형이고, NH₃는 삼각 피라미드형이다.
 - ③ BF₃는 굽은형(V형)이고, NH₃는 삼각 피라미드형이다.
 - ④ BF₃평면 정삼각형이고, NH₃는 선형이다.
- 다음에서 설명하는 물질의 명칭은?

- HCl 과 반응하여 염산염을 만든다.
 - 니트로벤젠을 수소로 환원하여 만든다.
 - CaOCl₂ 용액에서 붉은 보라색을 띤다.

 - ① 페놀 ② 아닐린
 - ③ 톨루엔 ④ 벤젠술폰산

- 원자에서 복사되는 빛은 선 스펙트럼을 만드는데 이것으로부터 알 수 있는 사실은?
 - ① 빛에 의한 광전자의 방출
 - ② 빛이 파동의 성질을 가지고 있다는 사실
 - ③ 전자껍질의 에너지의 불연속성
 - ④ 원자핵 내부의 구조

11. 다음의 반응에서 환원제로 쓰인 것은?



- ① Cl₂ ② MnCl₂
 - ③ HCl ④ MnO₂
- 17g의 NH₃와 충분한 양의 황산이 반응하여 만들어지는 황산암모늄은 몇 g 인가? (단, 원소의 원자량은 H:1, N:14, O:16, S:32 이다.)
 - ① 66g ② 106g
 - ③ 115g ④ 132g
 - 다음 중 비공유 전자쌍을 가장 많이 가지고 있는 것은?
 - ① CH₄ ② NH₃
 - ③ H₂O ④ CO₂
 - 시약의 보관방법을 옳지 않은 것은?
 - ① Na : 석유속에 보관
 - ② NaOH :공기가 잘 통하는 곳에 보관
 - ③ P₄(흰인) : 물속에 보관
 - ④ HNO₃: 갈색병에 보관

15. 다음은 열역학 제 몇 법칙에 대한 내용인가?

"0 K(절대영도)에서 물질의 엔트로피는 0 이다."

- ① 열역학 제0법칙 ② 열역학 제1법칙
 - ③ 열역학 제2법칙 ④ 열역학 제3법칙
16. 다음 화학 반응으로부터 설명하기 어려운 것은?

$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$

 - ① 반응물질 및 생성물질의 부피비
 - ② 일정 성분비의 법칙
 - ③ 반응물질 및 생성물질의 몰수비
 - ④ 배수비례의 법칙

17. 중크롬산이온(Cr₂O₇²⁻)에서 Cr 의 산화수는?

- ① +3 ② +6
 - ③ +7 ④ +12
18. 디클로로벤젠의 구조 이성질체 수는 몇 개인가?
 - ① 5 ② 4
 - ③ 3 ④ 2

19. 불타전지에서 갑자기 전류가 약해지는 현상을 "분극현상"

이라 한다. 이 분극현상을 방지해주는 감극제로 사용되는 물질은?

- ① MnO₂ ② CuSO₃
- ③ NaCl ④ Pb(NO₃)₂

20. 원자가 전자배열이 as^2ap^2 인 것은? (단, a = 2, 3 이다.)

- ① Ne, Ar ② Li, Na
- ③ C, Si ④ N, P

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 위험물안전관리법령상 이산화탄소를 저장하는 저압식저장용 기에는 용기내부의 온도를 어떤 범위로 유지할 수 있는 자동냉동기를 설치하여야 하는가?

- ① 영하 20℃ ~ 영하 18℃ ② 영하 20℃ ~ 0℃
- ③ 영하 25℃ ~ 영하 18℃ ④ 영하 25℃ ~ 0℃

22. 강화액소화기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 물의 유동성을 크게 하기 위한 유화제를 첨가한 소화기이다.
- ② 물의 표면장력을 강화한 소화기이다.
- ③ 산 알칼리 액을 주성분으로 한다.
- ④ 물의 소화효과를 높이기 위해 염류를 첨가한 소화기이다.

23. 위험물취급소의 건축물 연면적이 500m² 인 경우 소요단위는? (단, 외벽은 내화구조이다.)

- ① 2단위 ② 5단위
- ③ 10단위 ④ 50단위

24. 위험제조소등에 설치된 옥외소화전설비는 모든 옥외소화전(설치개수가 4개 이상인 경우는 4개의 옥외소화전)을 동시에 사용할 경우에 각 노즐선단의 방수압력은 몇 kPa 이상이어야 하는가?

- ① 250 ② 300
- ③ 350 ④ 450

25. 위험물안전관리법령에서 정한 다음의 소화설비 중 능력단위가 가장 큰 것은?

- ① 팽창진주암 160L(삼 1개 포함)
- ② 수조 80L(소화전용물통 3개 포함)
- ③ 마른 모래 50L(삼 1개 포함)
- ④ 팽창질석 160L(삼 1개 포함)

26. 소화약제 제조시 사용되는 성분이 아닌 것은?

- ① 에틸렌글리콜 ② 탄산칼륨
- ③ 인산이수소암모늄 ④ 인화알루미늄

27. 열의 전달에 있어서 열전달면적과 열전도도가 각각 2배로 증가한다면, 다른 조건이 일정한 경우 전도에 의해 전달되는 열의 양은 몇 배가 되는가?

- ① 0.5배 ② 1배
- ③ 2배 ④ 4배

28. 위험물안전관리법령상 제3류 위험물 중 금속성 물질 이외의 것에 적응성이 있는 소화설비는?

- ① 할로겐화합물소화설비 ② 불활성가스소화설비

- ③ 포소화설비 ④ 분말소화설비

29. 제4류 위험물의 소화방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 공기차단에 의한 질식소화가 효과적이다.
- ② 물분무소화도 적응성이 있다.
- ③ 수용성인 가연성액체의 화재에는 수성막포에 의한 소화가 효과적이다.
- ④ 비중이 물보다 작은 위험물의 경우는 주수소화가 효과가 떨어진다.

30. 마그네슘에 화재가 발생하여 물을 주수하였다. 그에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 냉각소화 효과에 의해서 화재가 진압된다.
- ② 주수된 물이 증발하여 질식소화 효과에 의해서 화재가 진압된다.
- ③ 수소가 발생하여 폭발 및 화재 확산의 위험성이 증가한다.
- ④ 물과 반응하여 독성가스를 발생한다.

31. 다음 ()에 알맞은 수치를 옳게 나열한 것은?

위험물안전관리법령상 옥내소화전설비는 각층을 기준으로 하여 당해 층의 모든 옥내소화전(설치개수가 5개 이상인 경우는 5개의 옥내소화전)을 동시에 사용할 경우에 각노즐선단의방수압력()kPa 이상이고 방수량이 1분당 ()ℓ 이상의 성능의 되도록 할 것

- ① 350, 260 ② 260, 350
- ③ 450, 260 ④ 260, 450

32. 다음 중 물을 소화약제로 사용하는 가장 큰 이유는?

- ① 기화잠열이 크므로
- ② 부축매 효과가 있으므로
- ③ 환원성이 있으므로
- ④ 기화하기 쉬우므로

33. 불활성가스소화약제 중 IG-100 의 성분을 옳게 나타낸 것은?

- ① 질소 100%
- ② 질소 50%, 아르곤 50%
- ③ 질소 52%, 아르곤 40%, 이산화탄소 8%
- ④ 질소 52%, 이산화탄소 40%, 아르곤 8%

34. 인화점이 70℃ 이상인 제4류 위험물을 저장·취급하는 소화난이도등급 1의 옥외탱크저장소(지중탱크 또는 해상탱크 외의 것)에 설치하는 소화설비는?

- ① 스프링클러소화설비 ② 물분무소화설비
- ③ 간이소화설비 ④ 분말소화설비

35. 불꽃의 표면온도가 300℃에서 360℃ 로 상승하였다면 300℃ 보다 약 몇 배의 열을 방출하는가?

- ① 1.49배 ② 3배
- ③ 7.27배 ④ 10배

36. 위험물안전관리법령상 연소의 우려가 있는 위험물제조소의

외벽의 기준으로 옳은 것은?

- ① 개구부가 없는 불연재료의 벽으로 하여야 한다.
- ② 개구부가 없는 내화구조의 벽으로 하여야 한다.
- ③ 출입구 외의 개구부가 없는 불연재료의 벽으로 하여야 한다.
- ④ 출입구 외의 개구부가 없는 내화구조의 벽으로 하여야 한다.

37. 가연성 가스나 증기의 농도를 연소한계(하한) 이하로 하여 소화하는 방법은?

- ① 희석 소화 ② 제거 소화
- ③ 질식 소화 ④ 냉각 소화

38. 위험물안전관리법령상 이산화탄소소화기가 적응성이 있는 위험물은?

- ① 트리니트로톨루엔 ② 과산화나트륨
- ③ 철분 ④ 인화성고체

39. 트리에틸알루미늄의 화재 발생 시 물을 이용한 소화가 위험한 이유를 옳게 설명한 것은?

- ① 가연성의 수소가스가 발생하기 때문에
- ② 유독성의 포스핀가스가 발생하기 때문에
- ③ 유독성의 포스겐가스가 발생하기 때문에
- ④ 가연성의 에탄가스가 발생하기 때문에

40. 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

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 다음은 위험물안전관리법령에 관한 내용이다. ()에 알맞은 수치의 합은?

- 위험물안전관리자를 선임한 제조소등의 관계인은 그 안전관리자를 해임하거나 안전관리자가 퇴직한 때에는 해임하거나 퇴직한 날부터 () 일 이내에 다시 안전관리자를 선임하여야 한다.

- 제조소등의 관계인은 당해 제조소등의 용도를 폐지한 때에는 총리령이 정하는 바에 따라 제조소등의 용도를 폐지한 날부터 ()일 이내에 시·도지사에게 신고하여야 한다.

- ① 30 ② 44
- ③ 49 ④ 62

42. 다음 중 지정수량이 나머지 셋과 다른 금속은?

- ① Fe분 ② Zn분
- ③ Na ④ Mg

43. 다음 중 물과 반응하여 수소를 발생하지 않는 물질은?

- ① 칼륨 ② 수소화붕소나트륨
- ③ 탄화칼슘 ④ 수소화칼슘

44. 다음과 같이 위험물을 저장할 경우 각각의 지정수량 배수의 총합은 얼마인가?

- 클로로벤젠 : 1000L
 - 동식물유류 : 5000L
 - 제4석유류 : 12000L

- ① 2.5 ② 3.0
- ③ 3.5 ④ 4.0

45. 과산화나트륨이 물과 반응할 때의 변화를 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 산화나트륨과 수소를 발생한다.
- ② 물을 흡수하여 수소를 발생한다.
- ③ 산소를 방출하며 수산화나트륨이 된다.
- ④ 서서히 물에 녹아 과산화나트륨의 안전한 수용액이 된다.

46. 제4석유류를 저장하는 옥내탱크저장소의 기준으로 옳은 것은? (단, 단층건물에 탱크전용실을 설치하는 경우이다.)

- ① 옥내저장탱크의 용량은 지정수량의 40배 이하일 것
- ② 탱크전용실은 벽, 기둥, 바닥, 보를 내화구조로 할 것
- ③ 탱크전용실에는 창을 설치하지 아니할 것
- ④ 탱크전용실에 펌프설비를 설치하는 경우에는 그 주위에 0.2m 이상의 높이로 턱을 설치할 것

47. 위험물안전관리법령상 다음 암반탱크의 공간 용적은 얼마인가?

가. 암반탱크의 내용적 100억리터
 나. 탱크내에 용출하는 1일 지하수의 양 2천만 리터

- ① 2천만리터 ② 2억리터
- ③ 1억4천만리터 ④ 100억리터

48. 위험물 주유취급소의 주유 및 급유 공지의 바닥에 대한 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 주위 지면보다 낮게 할 것
- ② 표면을 적당하게 경사지게 할 것
- ③ 배구수, 집유설비를 할 것
- ④ 유분리장치를 할 것

49. 제4류 위험물의 일반적인 성질 또는 취급시 주의사항에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 액체의 비중은 물보다 가벼운 것이 많다.
- ② 대부분 증기는 공기보다 무겁다.
- ③ 제1석유류~제4석유류는 비점으로 구분한다.
- ④ 정전기 발생에 주의하여 취급하여야 한다.

50. 위험물안전관리법령상 위험물 운반시에 혼재가 금지된 위험물로 이루어진 것은? (단, 지정수량의 1/10 초과이다.)

- ① 과산화나트륨과 유황

- ② 유허과 과산화벤조일
- ③ 황린과 휘발유
- ④ 과염소산과 과산화나트륨

51. 오황화린에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 물과 반응하면 불연성기체가 발생된다.
- ② 담황색 결정으로서 흡습성과 조해성이 있다.
- ③ P₅S₂로 표현되면 물에 녹지 않는다.
- ④ 공기 중에서 자연발화 한다.

52. 위험물안전관리법령상 다음 사항을 참고하여 제조소의 소화설비의 소요단위의 합을 옳게 산출한 것은?

가. 제조소 건축물의 면면적은 3,000㎡
 나. 제조소 건축물의 외벽은 내화구조이다.
 다. 제조소 허가 지정수량은 3,000배이다.
 라. 제조소의 옥외 공작물은 최대수평투영면적은 500㎡이다.

- ① 335 ② 395
- ③ 400 ④ 440

53. 다음은 위험물안전관리법령상 위험물의 운반에 기준 중 적재방법에 관한 내용이다. () 알맞은 내용은?

() 위험물 중 ()℃ 이하의 온도에서 분해될 우려가 있는 것은 보냉 컨테이너에 수납하는 등 적절한 온도관리를 할 것

- ① 제5류, 25 ② 제5류, 55
- ③ 제6류, 25 ④ 제6류, 55

54. 위험물안전관리법령상 HCN 의 품명으로 옳은 것은?

- ① 제1석유류 ② 제2석유류
- ③ 제3석유류 ④ 제4석유류

55. 위험물의 운반에 관한 기준에서 위험물의 적재시 혼재가 가능한 위험물은? (단, 지정수량의 5배인 경우이다.)

- ① 과염소산칼륨 - 황린
- ② 질산메틸 - 경유
- ③ 마그네슘 - 알킬알루미늄
- ④ 탄화칼슘 - 니트로글리세린

56. 다음 중 물과 접촉 시 유독성의 가스를 발생하지는 않지만 화재의 위험성이 증가하는 것은?

- ① 인화칼슘 ② 황린
- ③ 적린 ④ 나트륨

57. 짚, 헝겊 등을 다음의 물질과 적서서 대량으로 쌓아 두었을 경우 자연 발화의 위험성이 제일 높은 것은?

- ① 동유 ② 야자유
- ③ 올리브유 ④ 피자마유

58. 이동저장탱크에 저장할 때 불연성 가스를 봉입하여야 하는 위험물은?

- ① 메틸에틸케톤퍼옥사이드

- ② 아세트알데히드
- ③ 아세톤
- ④ 트리니트로톨루엔

59. 위험물안전관리법령에서 정하는 제조소와의 안전거리의 기준이 다음 중 가장 큰 것은?

- ① 「고압가스 안전관리법」의 규정에 의하여 허가를 받거나 신고를 하여야 하는 고압가스저장시설
- ② 사용전압이 35000V 를 초과하는 특고압가공전선
- ③ 병원, 학교, 극장
- ④ 「문화재보호법」의 규정에 의한 유형문화재와 기념물 중 지정문화재

60. 인화칼슘의 성질이 아닌 것은?

- ① 적갈색의 고체이다.
- ② 물과 반응하여 포스핀가스를 발생한다.
- ③ 물과 반응하여 유독한 불연성 가스를 발생한다.
- ④ 산과 반응하여 포스핀 가스를 발생한다.

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