1과목 : 일반화학

1. 금속의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 고체 금속은 연성과 전성이 있다.
② 고체상태에서 결정구조를 형성한다.
③ 반도체, 절연체에 비하여 전기전도도가 크다.
④ 상온에서 모두 고체이다.

2. $[OH^-] = 1\times10^{-5}$mol/L 인 용액의 pH와 액성으로 옳은 것은?
① pH=5, 산성 ② pH=5, 알칼리성
③ pH=9, 산성 ④ pH=9, 알칼리성

3. 다음 물질 1g을 각각 1kg의 물에 녹였을 때 빙점강하가 가장 큰 것은?
① CH_3OH ② C_2H_5OH
③ $C_3H_5(OH)_3$ ④ $C_6H_{12}O_6$

4. 다음 중 침전을 형성하는 조건은?
① 이온곱 > 용해도곱 ② 이온곱=용해도곱
③ 이온곱 < 용해도곱 ④ 이온곱+용해도곱=1

5. 다음 물질 중 산성이 가장 센 물질은?
① 아세트산 ② 벤젠술폰산
③ 페놀 ④ 벤조산

6. 다음 중 두 물질을 섞었을 때 용해성이 가장 낮은 것은?
① C_6H_6과 H_2O ② NaCl과 H_2O
③ C_2H_5OH과 H_2O ④ C_2H_5OH과 CH_3OH

7. 공기 중에 포함되어 있는 질소와 산소의 부피비는 0.79 : 0.21 이므로 질소와 산소의 분자수의 비도 0.79 : 0.21 이다. 이와 관계있는 법칙은?
① 아보가드로 법칙 ② 일정 성분비의 법칙
③ 배수비례의 법칙 ④ 질량보존의 법칙

8. 어떤 기체가 탄소원자 1개당 2개의 수소원자를 함유하고 0°C, 1기압에서 밀도가 1.25g/L일 때 이 기체에 해당하는 것은?
① CH_2 ② C_2H_4
③ C_3H_6 ④ C_4H_8

9. 미지농도의 염산 용액 100mL를 중화하는데 0.2N NaOH 용액 250mL가 소모되었다. 이 염산의 농도는 몇 N인가?
① 0.05 ② 0.2
③ 0.25 ④ 0.5

10. 다음 중 산소와 같은 족의 원소가 아닌 것은?
① S ② Se
③ Te ④ Bi

11. 25°C 의 포화용액 90g 속에 어떤 물질이 30g 녹아 있다. 이 온도에서 이 물질의 용해도는 얼마인가?
① 30 ② 33
③ 50 ④ 63

12. 탄소와 수소로 되어있는 유기화합물을 연소시켜 CO_2 44g, H_2O 27g을 얻었다. 이 유기화합물의 탄소와 수소 몰비율(C:H)은 얼마인가?
① 1:3 ② 1:4
③ 3:1 ④ 4:1

13. 방사선에서 γ 선과 비교한 α선에 대한 설명 중 틀린 것은?
① γ 선보다 투과력이 강하다.
② γ 선보다 형광작용이 강하다.
③ γ 선보다 감광작용이 강하다.
④ γ 보다 전리작용이 강하다.

14. 탄산 음료수의 병마개를 열면 거품이 솟아오르는 이유를 가장 올바르게 설명한 것은?
① 수증기가 생성되기 때문이다.
② 이산화탄소가 분해되기 때문이다.
③ 용기 내부압력이 줄어들어 기체의 용해도가 감소하기 때문이다.
④ 온도가 내려가게 되어 기체가 생성물의 반응이 진행되기 때문이다.

15. 탄소수가 5개인 포화탄화수소 펜탄의 구조이성질체 수는 몇개인가?
① 2개 ② 3개
③ 4개 ④ 5개

16. 집기병 속에 물에 적신 빨간 꽃잎을 넣고 어떤 기체를 채웠더니 얼마 후 꽃잎이 탈색되었다. 이와 같이 색을 탈색(표백)시키는 성질을 가진 기체는?
① He ② CO_2
③ N_2 ④ Cl_2

17. 다음과 같은 순서로 커지는 성질이 아닌 것은?

$F_2 < Cl_2 < Br_2 < I_2$

① 구성 원자의 전기음성도 ② 녹는점
③ 끓는점 ④ 구성 원자의 반지름

18. 어떤 주어진 양의 기체의 부피가 21°C, 1.4atm에서 250mL이다. 온도가 49°C로 상승되었을 때의 부피가 300mL라고 하면 이 □□의 압력은 약 얼마인가?
① 1.35atm ② 1.28atm
③ 1.21atm ④ 1.16atm

19. 밑줄 친 원소의 산화수가 +5인 것은?
① $H_3\underline{P}O_4$ ② $K\underline{Mn}O_4$
③ $K_2\underline{Cr}_2O_7$ ④ $K_3[\underline{Fe}(CN)_6]$

20. 원자번호 11 이고, 중성자수가 12 인 나트륨의 질량수는?
① 11 ② 12
③ 23 ④ 24

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 불활성가스소화약제 중 IG-541의 구성 성분이 아닌 것은?
① N_2 ② Ar
③ He ④ CO_2

22. 위험물안전관리법령에서 정한 물분무소화설비의 설치기준에서 물분무소화설비의 방사구역은 몇 m^2 이상으로 하여야 하는가?(단, 방호대상물의 표면적이 150 이상인 경우이다.)
① 75 ② 100
③ 150 ④ 350

23. 연소 시 온도에 따른 불꽃의 색상이 잘못된 것은?
① 적색: 약 850°C ② 황적색: 약 1100°C
③ 휘적색: 약 1200°C ④ 백적색: 약 1300°C

24. 스프링클러 설비의 장점이 아닌 것은?
① 소화약제가 물이므로 소화약제의 비용이 절감된다.
② 초기 시공비가 매우 적게 든다.
③ 화재 시 사람의 조작 없이 작동이 가능하다.
④ 초기화재의 진화에 효과적이다.

25. 제 3종 분말소화약제에 대한 설명으로 틀린 것은?
① A급을 제외한 모든 화재에 적응성이 있다.
② 주성분은 $NH_4H_2PO_4$ 의 분자식으로 표현된다.
③ 제1인산암모늄이 주성분이다.
④ 담홍색(또는 황색)으로 착색되어 있다.

26. Halon 1301, Halon 1211, Halon 2402 중 상온, 상압에서 액체상태인 Halon 소화약제로만 나열한 것은?
① Halon 1211
② Halon 2402
③ Halon 1301, Halon 1211
④ Halon 2402, Halon 1211

27. 위험물의 화재발생시 적응성이 있는 소화설비의 연결로 틀린 것은?
① 마그네슘 - 포소화기
② 황린 - 포소화기
③ 인화성고체 - 이산화탄소소화기
④ 등유 - 이산화탄소소화기

28. 위험물안전관리법령상 전역방출방식의 분말소화설비에서 분사헤드의 방사압력은 몇 MPa 이상이어야 하는가?
① 0.1 ② 0.5
③ 1 ④ 3

29. 물통 또는 수조를 이용한 소화가 공통적으로 적응성이 있는 위험물은 제 몇 류 위험물인가?
① 제2류 위험물 ② 제3류 위험물
③ 제4류 위험물 ④ 제5류 위험물

30. 대통령령이 정하는 제조소등의 관계인은 그 제조소등에 대하여 연 몇 회 이상 정기점검을 실시해야 하는가?(단, 특정옥외탱크저장소의 정기점검은 제외한다.)
① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

31. 위험물을 저장하기 위해 제작한 이동저장탱크의 내용적이 20000L 인 경우 위험물 허가를 위해 산정할 수 있는 이 탱크의 최대용량은 지정수량의 몇 배인가?(단, 저장하는 위험물은 비수용성 제2석유류이며 비중은 0.8, 차량의 최대적재량은 15톤이다.)
① 21배 ② 18.75배
③ 12배 ④ 9.375배

32. 표준상태에서 벤젠 2mol이 완전 연소하는데 필요한 이론공기요구량은 몇 L인가?(단, 공기 중 산소는 21vol%이다.)
① 168 ② 336
③ 1600 ④ 3200

33. 이산화탄소 소화기는 어떤 현상에 의해서 온도가 내려가 드라이아이스를 생성 하는가?
① 주울-톰슨 효과 ② 사이펀
③ 표면장력 ④ 모세관

34. 위험물안전관리법령상 전역방출방식 또는 국소방출방식의 분말소화설비의 기준에서 가압식의 분말소화설비에는 얼마 이하의 압력으로 조정할 수 있는 압력조정기를 설치하여야 하는가?
① 2.0MPa ② 2.5MPa
③ 3.0MPa ④ 5MPa

35. 다음 중 점화원이 될 수 없는 것은?
① 전기스파크 ② 증발잠열
③ 마찰열 ④ 분해열

36. 할로겐화합물 중 CH_3I 에 해당하는 할론번호는?
① 1031 ② 1301
③ 13001 ④ 10001

37. 연소형태가 나머지 셋과 다른 하나는?
① 목탄 ② 메탄올
③ 파라핀 ④ 유황

38. 전기설비에 화재가 발생하였을 경우에 위험물 안전관리법령상 적응성을 가지는 소화설비는?
① 물분무소화설비 ② 포소화기
③ 봉상강화액소화기 ④ 건조사

39. 그림과 같은 타원형 위험물탱크의 내용적은 약 얼마인가?(단, 단위는 m이다.)

① 5.03m^3 ② 7.52m^3
③ 9.03m^3 ④ 19.05m^3

40. 능력단위가 1 단위의 팽창질석(삽 1개 포함)은 용량이 몇 L인가?

① 160 ② 130
③ 90 ④ 60

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 산화프로필렌에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 무색의 휘발성 액체이고, 물에 녹는다.
② 인화점이 상온 이하이므로 가연성 증기 발생을 억제하여 보관해야 한다.
③ 은, 마그네슘 등의 금속과 반응하여 폭발성 혼합물을 생성한다.
④ 증기압이 낮고 연소범위가 좁아서 위험성이 높다.

42. 황의 연소생성물과 그 특성을 옳게 나타낸 것은?
① SO_2, 유독가스 ② SO_2, 청정가스
③ H_2S, 유독가스 ④ H_2S, 청정가스

43. 위험물을 지정수량이 큰 것부터 작은 순서로 옳게 나열한 것은?
① 니트로화합물 > 브롬산염류 > 히드록실아민
② 니트로화합물 > 히드록실아민 > 브롬산염류
③ 브롬산염류 > 히드록실아민 > 니트로화합물
④ 브롬산염류 > 니트로화합물 > 히드록실아민

44. 위험물안전관리법령상의 지정수량이 나머지 셋과 다른 하나는?
① 질산에스테르류 ② 니트로소화합물
③ 디아조화합물 ④ 히드라진 유도체

45. 다음 중 물과 반응하여 산소와 열을 발생하는 것은?
① 염소산칼륨 ② 과산화나트륨
③ 금속나트륨 ④ 과산화벤조일

46. 다음 중 제1류 위험물의 과염소산염류에 속하는 것은?
① $KClO_3$ ② $NaClO_4$
③ $HClO_4$ ④ $NaClO_2$

47. 다음 위험물 중 인화점이 가장 높은 것은?
① 메탄올 ② 휘발유
③ 아세트산메틸 ④ 메틸에틸케톤

48. 위험물안전관리법령에 의한 위험물제조소의 설치기준으로 옳지 않는 것은?
① 위험물을 취급하는 기계·기구 그 밖의 설비는 위험물이 새거나 넘치거나 비산하는 것을 방지할 수 있는 구조로 하여야 한다.
② 위험물을 가열하거나 냉각하는 설비 또는 위험물의 취급에 수반하여 온도변화가 생기는 설비에는 온도측정장치를 설치하여야 한다.
③ 위험물을 취급함에 있어서 정전기가 발생할 우려가 있는 설비에는 정전기를 유효하게 제거할 수 있는 설비를 설치하여야 한다.
④ 위험물을 취급하는 동관을 지하에 설치하는 경우에는 지진·풍압·지반침하 및 온도변화에 안전한 구조의 지지물에 설치하여야 한다.

49. 위험물안전관리법령상 옥외탱크저장소의 위치·구조 및 설비의 기준에서 간막이 둑을 설치할 경우, 그 용량의 기준으로 옳은 것은?
① 간막이 둑안에 설치된 탱크의 용량의 110% 이상일 것
② 간막이 둑안에 설치된 탱크의 용량 이상일 것
③ 간막이 둑안에 설치된 탱크의 용량의 10% 이상일 것
④ 간막이 둑안에 설치된 탱크의 간막이 둑 높이 이상 부분의 용량 이상일 것

50. 다음 중 A~C 물질 중 위험물안전관리법령상 제6류 위험물에 해당하는 것은 모두 몇 개인가?

ⓐ 비중 1.49 인 질산
ⓑ 비중 1.7 인 과염소산
ⓒ 물 60g + 과산화수소 40g 혼합 수용액

① 1개 ② 2개
③ 3개 ④ 없음

51. 다음 중 위험물 중 가연성 액체를 옳게 나타낸 것은?

HNO_3, $HClO_4$, H_2O_2

① $HClO_4$, HNO_3 ② HNO_3, H_2O_2
③ HNO_3, $HClO_4$, H_2O_2 ④ 모두 가연성이 아님

52. 다음에서 설명하는 위험물을 옳게 나타낸 것은?

- 지정수량은 2000L이다.
- 로켓의 연료, 플라스틱 발포제 등으로 사용된다.
- 암모니아와 비슷한 냄새가 나고, 녹는점은 약 2℃이다.

① N_2H_4 ② $C_6H_5CH=CH_2$
③ NH_4ClO_4 ④ C_6H_5Br

53. 지정수량 이상의 위험물을 차량으로 운반하는 경우에는 차량에 설치하는 표지의 색상에 관한 내용으로 옳은 것은?
① 흑색바탕에 청색의 도료로 "위험물"이라고 표기할 것
② 흑색바탕에 황색의 반사도료로 "위험물" 이라고 표기할 것
③ 적색바탕에 흰색의 반사도료로 "위험물" 이라고 표기할 것
④ 적색바탕에 흑색의 도료로 "위험물" 이라고 표기할 것

54. 위험물을 저장 또는 취급하는 탱크의 용량산정 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?
① 탱크의 내용적에서 공간용적을 뺀 용적으로 한다.
② 탱크의 공간용적에서 내용적을 뺀 용적으로 한다.
③ 탱크의 공간용적에 내용적을 더한 용적으로 한다.
④ 탱크의 볼록하거나 오목한 부분을 뺀 용적으로 한다.

55. 동식물유류에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 요오드가가 클수록 자연발화의 위험이 크다.
② 아마인유는 불건성유이므로 자연발화의 위험이 낮다.
③ 동식물유류는 제4류 위험물에 속한다.
④ 요오드가가 130 이상인 것이 건성유이므로 저장할 때 주의한다.

56. 황린과 적린의 공통점으로 옳은 것은?
① 독성 ② 발화점
③ 연소생성물 ④ CS_2에 대한 용해성

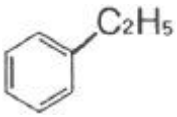
57. 금속 칼륨의 일반적인 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 칼로 자를 수 있는 무른 금속이다.
② 에탄올과 반응하여 조연성 기체(산소)를 발생한다.
③ 물과 반응하여 가연성 기체를 발생한다.
④ 물보다 가벼운 은백색의 금속이다.

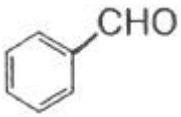
58. 질산나트륨을 저장하고 있는 옥내저장소(내화구조의 격벽으로 완전히 구획된 실이 2 이상 있는 경우에는 동일한 실)에 함께 저장하는 것이 법적으로 허용되는 것은?(단, 위험물을 유별로 정리하여 서로 1m 이상의 간격을 두는 경우이다.)
① 적린 ② 인화성고체
③ 동식물유류 ④ 과염소산

59. 다음 표의 빈칸 (ㄱ,ㄴ)에 알맞은 품명은?

품명	지정수량
ㄱ.	100킬로그램
ㄴ.	1,000킬로그램

① ㄱ: 철분, ㄴ: 인화성고체
② ㄱ: 적린, ㄴ: 인화성고체
③ ㄱ: 철분, ㄴ: 마그네슘
④ ㄱ: 적린, ㄴ: 마그네슘

60. 다음 중 위험물안전관리법령상 제2석유류에 해당되는 것은?
①
②
③ 

④ 

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