

1과목 : 일반화학

1. 다음 화학반응에서 밑줄 친 원소가 산화된 것은?

- ① $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
- ② $2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$
- ③ $2KBr + Cl_2 \rightarrow 2KCl + Br_2$
- ④ $2Ag^+ + Cu \rightarrow 2Ag + Cu^{2+}$

2. 발연황산이란 무엇인가?

- ① H_2SO_4 의 농도가 98% 이상인 거의 순수한 황산
- ② 황산과 염산을 1 : 3의 비율로 혼합한 것
- ③ SO_3 를 황산에 흡수시킨 것
- ④ 일반적인 황산을 총괄하는 것

3. 0.001N-HCl의 pH는?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

4. 0°C의 얼음 20g을 100°C의 수증기로 만드는데 필요한 열량은? (단, 융해열은 80cal/g, 기화열은 539cal/g이다.)

- ① 3600cal
- ② 11600cal
- ③ 12380cal
- ④ 14380cal

5. 다음 중 $FeCl_3$ 과 반응하면 색깔이 보라색으로 되는 현상을 이용해서 검출하는 것은?

- ① CH_3OH
- ② C_6H_5OH
- ③ $C_6H_5NH_2$
- ④ $C_6H_5CH_3$

6. 콜로이드 용액 중 소수콜로이드는?

- ① 녹말
- ② 아교
- ③ 단백질
- ④ 수산화철

7. 다음 중 유리기구 사용을 피해야 하는 화학반응은?

- ① $CaCO_3 + HCl$
- ② $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2$
- ③ $Mg + HCl$
- ④ $CaF_2 + H_2SO_4$

8. 0°C, 1기압에서 1g의 수소가 들어 있는 용기에 산소 32g을 넣었을 때 용기의 총 내부 압력은? (단, 온도는 일정하다.)

- ① 1기압
- ② 2기압
- ③ 3기압
- ④ 4기압

9. 다음의 평형계에서 압력을 증가시키면 반응에 어떤 영향이 나타나는가?



- ① 오른쪽으로 진행
- ② 왼쪽으로 진행
- ③ 무변화
- ④ 왼쪽과 오른쪽으로 모두 진행

10. ns^2np^5 의 전자구조를 가지지 않는 것은?

- ① F(원자번호 9)
- ② Cl(원자번호 17)
- ③ Se(원자번호 34)
- ④ I(원자번호 53)

11. 100mL 메스플라스크로 10ppm 용액 100mL를 만들려고 한다. 1000ppm 용액 몇 mL를 취해야 하는가?

- ① 0.1
- ② 1
- ③ 10
- ④ 100

12. 황산구리 수용액을 전기분해하여 음극에서 63.54g의 구리를 석출시키고자 한다. 10A의 전기를 흐르게 하면 전기분해에는 약 몇 시간이 소요되는가? (단, 구리의 원자량은 63.54이다.)

- ① 2.72
- ② 5.36
- ③ 8.13
- ④ 10.8

13. 축중합반응에 의하여 나일론-66을 제조할 때 사용되는 주원료는?

- ① 아디프산과 헥사메틸렌디아민
- ② 이소프렌과 아세트산
- ③ 염화비닐과 폴리에틸렌
- ④ 멜라민과 클로로벤젠

14. 표준상태를 기준으로 수소 2.24L가 염소와 완전히 반응했다면 생성된 염화수소의 부피는 몇 L인가?

- ① 2.24
- ② 4.48
- ③ 22.4
- ④ 44.8

15. Ca^{2+} 이온의 전자배치를 옳게 나타낸 것은?

- ① $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
- ② $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- ③ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
- ④ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

16. 어떤 용액의 pH를 측정하였더니 4이었다. 이 용액을 1000배 희석시킨 용액의 pH를 옳게 나타낸 것은?

- ① pH = 3
- ② pH = 4
- ③ pH = 5
- ④ $6 < pH < 7$

17. 다음 중 물이 산으로 작용하는 반응은?

- ① $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$
- ② $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$
- ③ $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$
- ④ $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$

18. 물 100g에 황산구리결정($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) 2g을 넣으면 몇 % 용액이 되는가? (단, $CuSO_4$ 의 분자량은 160g/mol이다.)

- ① 1.25%
- ② 1.96%
- ③ 2.4%
- ④ 4.42%

19. 원소의 주기율표에서 같은 족에 속하는 원소들의 화학적 성질에는 비슷한 점이 많다. 이것과 관련 있는 설명은?

- ① 같은 크기의 반지름을 가지는 이온이 된다.
- ② 제일 바깥의 전자 궤도에 들어 있는 전자의 수가 같다.
- ③ 핵의 양 하전의 크기가 같다.
- ④ 원자 번호를 $8a + b$ 라는 일반식으로 나타낼 수 있다.

20. 다음 화합물 중 펩티드 결합이 들어있는 것은?

- ① 폴리염화비닐
- ② 유지
- ③ 탄수화물
- ④ 단백질

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 화재 예방을 위하여 이황화탄소는 액면 자체위에 물을 채워 주는데 그 이유로 가장 타당한 것은?

- ① 공기와 접촉하면 발생하는 불쾌한 냄새를 방지하기 위하여
- ② 발화점을 낮추기 위하여
- ③ 불순물을 물에 용해시키기 위하여
- ④ 가연성 증기의 발생을 방지하기 위하여

22. 액체 상태의 물이 1기압, 100℃ 수증기로 변하면 체적이 약 몇 배 증가하는가?

- ① 530~540
- ② 900~1100
- ③ 1600~1700
- ④ 2300~2400

23. 제1종 분말소화약제가 1차 열분해되어 표준상태를 기준으로 2m³의 탄산가스가 생성되었다. 몇 kg의 탄산수소나트륨이 사용되었는가? (단, 나트륨의 원자량은 23 이다.)

- ① 15
- ② 18.75
- ③ 56.25
- ④ 75

24. 위험물안전관리법령상 제4류 위험물의 위험등급에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 특수인화물은 위험등급 I, 알코올류는 위험등급 II 이다.
- ② 특수인화물과 제1석유류는 위험등급 I 이다.
- ③ 특수인화물은 위험등급 I, 그 이외에는 위험등급 II 이다.
- ④ 제2석유류는 위험등급 II 이다.

25. 소화기에 'B-2' 라고 표시되어 있었다. 이 표시의 의미를 가장 옳게 나타낸 것은?

- ① 일반화재에 대한 능력단위 2단위에 적용되는 소화기
- ② 일반화재에 대한 무게단위 2단위에 적용되는 소화기
- ③ 유류화재에 대한 능력단위 2단위에 적용되는 소화기
- ④ 유류화재에 대한 무게단위 2단위에 적용되는 소화기

26. 위험물안전관리법령상 틀루엔의 화재에 적응성이 있는 소화 방법은?

- ① 무상수(霧狀水)소화기에 의한 소화
- ② 무상강화액소화기에 의한 소화
- ③ 봉상수(棒狀水)소화기에 의한 소화
- ④ 봉상강화액소화기에 의한 소화

27. 위험물안전관리법령상 방호대상물의 표면적이 70m²인 경우 물분무소화설비의 방사구역은 몇 m²로 하여야 하는가?

- ① 35
- ② 70
- ③ 150
- ④ 300

28. 수성막포소화약제에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 물보다 가벼운 유류의 화재에는 사용할 수 없다.
- ② 계면활성제를 사용하지 않고 수성의 막을 이용한다.
- ③ 내열성이 뛰어나고 고온의 화재일수록 효과적이다.
- ④ 일반적으로 불소계 계면활성제를 사용한다.

29. 다음 중 증발잠열이 가장 큰 것은?

- ① 아세톤
- ② 사염화탄소
- ③ 이산화탄소
- ④ 물

30. 위험물안전관리법령에 따른 불활성가스 소화설비의 저장용기 설치 기준으로 틀린 것은?

- ① 방호구역 외의 장소에 설치할 것
- ② 저장용기에는 안전장치(용기밸브에 설치되어 있는 것은 제외)를 설치할 것
- ③ 저장용기의 외면에 소화약제의 종류와 양, 제조년도 및 제조자를 표시할 것
- ④ 온도가 섭씨 40도 이하이고 온도 변화가 적은 장소에 설치할 것

31. 위험물안전관리법령상 옥내소화전설비의 기준에서 옥내소화전이 개폐밸브 및 호스접속구의 바닥면으로부터 설치 높이가 기준으로 옳은 것은?

- ① 1.2m 이하
- ② 1.2m 이상
- ③ 1.5m 이하
- ④ 1.5m 이상

32. 연소 및 소화에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 공기 중의 산소 농도가 0% 까지 떨어져야만 연소가 중단되는 것은 아니다.
- ② 질식소화, 냉각소화 등은 물리적 소화에 해당한다.
- ③ 연소의 연쇄반응을 차단하는 것은 화학적 소화에 해당한다.
- ④ 가연물질에 상관없이 온도, 압력이 동일하면 한계산소량은 일정한 값을 가진다.

33. 다음 [보기]의 물질 중 위험물안전관리법령상 제1류 위험물에 해당하는 것의 지정수량을 모두 합산한 값은?

퍼옥소미황상염류, 요오드산,
과염소산, 차아염소산염류

- ① 350kg
- ② 400kg
- ③ 650kg
- ④ 1350kg

34. 이산화탄소 소화기의 장·단점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 밀폐된 공간에서 사용 시 질식으로 인명피해가 발생할 수 있다.
- ② 전도성이어서 전류가 통하는 장소에서의 사용은 위험하다.
- ③ 자체의 압력으로 방출할 수가 있다.
- ④ 소화 후 소화약제에 의한 오손이 없다.

35. 다음 위험물을 보관하는 창고에 화재가 발생하였을 때 물을 사용하여 소화하면 위험성이 증가하는 것은?

- ① 질산암모늄
- ② 탄화칼슘
- ③ 과염소산나트륨
- ④ 셀룰로이드

36. 위험물안전관리법령상 이동식 불활성가스 소화설비의 호스 접속구는 모든 방호대상물에 대하여 당해 방호 대상물의 각 부분으로부터 하나의 호스접속구까지의 수평거리가 몇 이하가 되도록 설치하여야 하는가?

- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20

- 37. 분말소화약제의 소화효과로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 질식효과 ② 냉각효과
 ③ 제거효과 ④ 방사열 차단효과
- 38. 제2류 위험물의 화재에 대한 일반적인 특징으로 옳은 것은?
 ① 연소 속도가 빠르다.
 ② 산소를 함유하고 있어 질식소화는 효과가 없다.
 ③ 화재 시 자신이 환원되고 다른 물질을 산화시킨다.
 ④ 연소열이 거의 없어 초기 화재 시 발견이 어렵다.
- 39. 위험물안전관리법령상 인화성고체와 질산에 공통적으로 적용성이 있는 소화설비는?
 ① 불활성가스소화설비
 ② 할로겐화합물소화설비
 ③ 탄산수소염류분말소화설비
 ④ 포소화설비
- 40. 이산화탄소를 이용한 질식소화에 있어서 아세톤의 한계산소농도(vol%)에 가장 가까운 값은?
 ① 15 ② 18
 ③ 21 ④ 25

3과목 : 위험물의 성질과 취급

- 41. 산화제와 혼합되어 연소할 때 자외선을 많이 포함하는 불꽃을 내는 것은?
 ① 셀룰로이드 ② 니트로셀룰로오스
 ③ 마그네슘 ④ 글리세린
- 42. 위험물안전관리법령상 시·도의 조례가 정하는 바에 따라, 관찰소방서장의 승인을 받아 지정수량 이상의 위험물을 임시로 제조소등이 아닌 장소에서 취급할 때 며칠 이내의 기간동안 취급할 수 있는가?
 ① 7 ② 30
 ③ 90 ④ 180
- 43. 위험물안전관리법령상 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물의 운반용기 외부에 표시하여야 하는 주의사항을 모두 나타낸 것은?
 ① “화기엄금”, “충격주의” 및 “가연물접촉주의”
 ② “화기·충격주의”, “물기엄금” 및 “가연물접촉주의”
 ③ “화기주의” 및 “물기엄금”
 ④ “화기엄금” 및 “물기엄금”
- 44. 제4류 2석유류 비수용성인 위험물 180,000리터를 저장하는 옥외저장소의 경우 설치하여야 하는 소화설비의 기준과 소화기 개수를 설명한 것이다. ()안에 들어갈 숫자의 합은?

- 해당 옥외저장소는 소화난이도등급 II에 해당하며 소화설비의 기준은 방사능력 범위 내에 공작물 및 위험물이 포함되도록 대형수동식소화기를 설치하고 당해 위험물의 소요단위의 ()에 해당하는 능력단위의 소형수동식소화기를 설치하여야 한다.
 - 해당 옥외저장소의 경우 대형수공식소화기와 설치하고자 하는 소형수동식소화기의 능력단위가 2라고 가정할 때 비치하여야 하는 소형수동식소화기의 최소 개수는 ()개이다.

- ① 2.2 ② 4.5
 ③ 9 ④ 10
- 45. 과염소산과 과산화수소의 공통된 성질이 아닌 것은?
 ① 비중이 1보다 크다. ② 물에 녹지 않는다.
 ③ 산화제이다. ④ 산소를 포함한다.
- 46. 이동저장탱크로부터 위험물을 저장 또는 취급하는 탱크에 인화점이 몇 ℃ 미만인 위험물을 주입할 때에는 이동탱크저장소의 원동기를 정지시켜야 하는가?
 ① 21 ② 40
 ③ 71 ④ 200
- 47. 위험물안전관리법령에서 정의한 철분의 정의로 옳은 것은?
 ① “철분”이라 함은 철의 분말로서 53마이크로미터의 표준체를 통과하는 것이 50중량퍼센트 미만인 것은 제외한다.
 ② “철분”이라 함은 철의 분말로서 50마이크로미터의 표준체를 통과하는 것이 53중량퍼센트 미만인 것은 제외한다.
 ③ “철분”이라 함은 철의 분말로서 53마이크로미터의 표준체를 통과하는 것이 50부피퍼센트 미만인 것은 제외한다.
 ④ “철분”이라 함은 철의 분말로서 50마이크로미터의 표준체를 통과하는 것이 53부피퍼센트 미만인 것은 제외한다.
- 48. 위험물의 적재 방법에 관한 기준으로 틀린 것은?
 ① 위험물은 규정에 의한 바에 따라 재해를 발생시킬 우려가 있는 물품과 함께 적재하지 아니하여야 한다.
 ② 적재하는 위험물의 성질에 따라 일광의 직사 또는 빗물의 침투를 방지하기 위하여 유효하게 피복하는 등 규정에서 정하는 기준에 따른 조치를 하여야 한다.
 ③ 증기발생·폭발에 대비하여 운반용기의 수납구를 옆 또는 아래로 향하게 하여야 한다.
 ④ 위험물을 수납한 운반용기가 전도·낙하 또는 파손되지 아니하도록 적재하여야 한다.
- 49. 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
- 50. 물과 접촉되었을 때 연소범위의 하한값이 2.5vol% 인 가연

성가스가 발생하는 것은?

- ① 금속나트륨 ② 인화칼슘
- ③ 과산화칼륨 ④ 탄화칼슘

51. 제3류 위험물 중 금속성물질의 위험물제조소에 설치하는 주의사항 게시판의 색상 및 표시 내용으로 옳은 것은?

- ① 청색바탕-백색문자, "물기엄금"
- ② 청색바탕-백색문자, "물기주의"
- ③ 백색바탕-청색문자, "물기엄금"
- ④ 백색바탕-청색문자, "물기주의"

52. 일반취급소 1층에 옥내소화전 6개, 2층에 옥내소화전 5개, 3층에 옥내소화전 5개를 설치하고자 한다. 위험물안전관리법령상 이 일반취급소에 설치되는 옥내소화전에 있어서 수원의 수량은 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 13m³ ② 15.6m³
- ③ 39m³ ④ 46.8m³

53. 제조소등의 관계인은 당해 제조소등의 용도를 폐지한 때에는 총리령이 정하는 바에 따라 제조소등의 용도를 폐지한 날부터 며칠 이내에 시·도지사에게 신고하여야 하는가?

- ① 5일 ② 7일
- ③ 14일 ④ 21일

54. 적재 시 일광의 직사를 피하기 위하여 차광성이 있는 피복으로 가려야 하는 것은?

- ① 메탄올 ② 과산화수소
- ③ 철분 ④ 가솔린

55. 상황화인과 오황화인의 공통연소생성물을 모두 나타낸 것은?

- ① H₂S, SO₂ ② P₂O₅, H₂S
- ③ SO₂, P₂O₅ ④ H₂S, SO₂, P₂O₅

56. 위험물안전관리법령에 따른 위험물제조소의 안전거리 기준으로 틀린 것은?

- ① 주택으로부터 10m 이상
- ② 학교로부터 30m 이상
- ③ 유형문화재와 기념물 중 지정문화재로부터는 30m 이상
- ④ 병원으로부터 30m 이상

57. 다음 물질 중 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① CS₂ ② C₂H₅OC₂H₅
- ③ CH₃COCH₃ ④ CH₃OH

58. 지정수량에 따른 제4류 위험물 옥외탱크저장소 주위의 보유공지 너비의 기준으로 틀린 것은?

- ① 지정수량의 500배 이하 - 3m 이상
- ② 지정수량의 500배 초과 1000배 이하 - 5m 이상
- ③ 지정수량의 1000배 초과 2000배 이하 -9m 이상
- ④ 지정수량의 2000배 초과 3000배 이하 -15m 이상

59. 위험물안전관리법령에서는 위험물을 제조 외의 목적으로 취급하기 위한 장소와 그에 따른 취급소의 구분을 4가지로 정하고 있다. 다음 중 법령에서 정한 취급소의 구분에 해당되지 않는 것은?

- ① 주유취급소 ② 특수취급소

- ③ 일반취급소 ④ 이송취급소

60. 위험물의 취급 중 소비에 관한 기준으로 틀린 것은?

- ① 열처리 작업은 위험물이 위험한 온도에 이르지 아니하도록 하여 실시하여야 한다.
- ② 담금질 작업은 위험물이 위험한 온도에 이르지 아니하도록 하여 실시하여야 한다.
- ③ 분사도장 작업은 방화상 유효한 격벽 등으로 구획한 안전한 장소에서 하여야 한다.
- ④ 버너를 사용하는 경우에는 버너의 역화를 유지하고 위험물이 넘치지 아니하도록 하여야 한다.

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