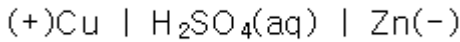


1과목 : 일반화학

1. 결합력이 큰 것부터 작은 순서로 나열한 것은?

- ① 공유결합 >수소결합 >반데르발스결합
- ② 수소결합 >공유결합 >반데르발스결합
- ③ 반데르발스결합 >수소결합 >공유결합
- ④ 수소결합 >반데르발스결합 >공유결합

2. 다음과 같이 나타낸 전지에 해당하는 것은?



- ① 볼타전지 ② 납축전지
- ③ 다니엘전지 ④ 건전지

3. 암모니아소다법의 탄산화 공정에서 사용되는 원료가 아닌 것은?

- ① NaCl ② NH₃
- ③ CO₂ ④ H₂SO₄

4. 어떤 용액의 pH 를 측정하였더니 4 이었다. 이 용액을 1000 배 희석시킨 용액의 pH 를 옳게 나타낸 것은?

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

5. 다음 중 가스 상태에서의 밀도가 가장 큰 것은?

- ① 산소 ② 질소
- ③ 이산화탄소 ④ 수소

6. 다음 중 산화·환원 반응이 아닌 것은?

- ① $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
- ② $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI} + \text{S}$
- ③ $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$
- ④ $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

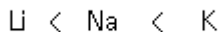
7. 다음 중 이온상태에서의 반지름이 가장 작은 것은?

- ① S²⁻ ② Cl⁻
- ③ K⁺ ④ Ca²⁺

8. 다음 물질 중 질소를 함유하는 것은?

- ① 나일론 ② 폴리에틸렌
- ③ 폴리염화비닐 ④ 프로필렌

9. 다음과 같은 경향성을 나타내지 않는 것은?



- ① 원자번호 ② 원자반지름
- ③ 제1차 이온화에너지 ④ 전자수

10. 원자번호 20 인 Ca 의 원자량은 40 이다. 원자핵의 중성자 수는 얼마인가?

- ① 10 ② 20
- ③ 40 ④ 60

11. 전자배치가 1s²2s²2p⁶3s²3p⁵ 인 원자의 M껍질에는 몇 개의 전자가 들어 있는가?

- ① 2 ② 4
- ③ 7 ④ 17

12. 평형 상태를 이동시키는 조건에 해당 되지 않는 것은?

- ① 온도 ② 농도
- ③ 촉매 ④ 압력

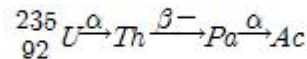
13. 벤젠을 약 300℃, 높은 압력에서 Ni 촉매로 수소와 반응시켰을 때 얻어지는 물질은?

- ① Cyclopentane ② Cyclopropane
- ③ Cyclohexane ④ Cyclooctane

14. 대기를 오염시키고 산성비의 원인이 되며 광화학 스모그 현상을 일으키는 중요한 원인이 되는 물질은?

- ① 프레온가스 ② 질소산화물
- ③ 할로겐화수소 ④ 중금속물질

15. 우라늄 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 는 다음과 같이 붕괴한다. 생성된 Ac 의 원자번호는?



- ① 87 ② 88
- ③ 89 ④ 90

16. 0℃의 얼음 10g 을 모두 수증기로 변화시키려면 약 몇 cal 의 열량이 필요한가?

- ① 6190cal ② 6390cal
- ③ 6890cal ④ 7190cal

17. 화약제조에 사용되는 물질인 질산칼륨에서 N 의 산화수는 얼마인가?

- ① +1 ② +3
- ③ +5 ④ +7

18. 10L 의 프로판을 완전연소 시키기 위해 필요한 공기는 몇 L 인가? (단, 공기 중 산소의 부피는 20% 로 가정한다.)

- ① 10 ② 50
- ③ 125 ④ 250

19. 불순물로 식염을 포함하고 있는 NaOH 3.2g을 물에 녹여 100mL 로 한 다음 그중 50mL 를 중화하는데 1N의 염산이 20mL 필요했다. 이 NaOH의 농도는 약 몇 wt%인가?

- ① 10 ② 20
- ③ 33 ④ 50

20. 벤젠에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 상온, 상압에서 액체이다.
- ② 일치환체는 이성질체가 없다.
- ③ 일반적으로 치환반응 보다 첨가반응을 잘한다.
- ④ 이치환체에는 ortho, meta, para 3종이 있다.

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 다음 중 화재 시 다량의 물에 의한 냉각소화가 가장 효과적 인 것은?
 ① 금속의 수소화물 ② 알칼리금속과산화물
 ③ 유기과산화물 ④ 금속분
22. 다음 인화성액체 위험물 중 비중이 가장 큰 것은?
 ① 경유 ② 아세톤
 ③ 이황화탄소 ④ 중유
23. 연소반응이 용이하게 일어나기 위한 조건으로 틀린 것은?
 ① 가연물이 산소와 친화력이 클 것
 ② 가연물의 열전도율이 클 것
 ③ 가연물의 표면적이 클 것
 ④ 가연물의 활성화 에너지가 작을 것
24. 소화약제로서 물이 갖는 특성에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 유화효과(emulsification effect)도 기대할 수 있다.
 ② 증발잠열이 커서 기화시 다량의 열을 제거한다.
 ③ 기화팽창률이 커서 질식효과가 있다.
 ④ 용융잠열이 커서 주수시 냉각효과가 뛰어나다.
25. 위험물안전관리법령상 소화설비의 적응성에서 이산화탄소 소화기가 적응성이 있는 것은?
 ① 제1류 위험물 ② 제3류 위험물
 ③ 제4류 위험물 ④ 제5류 위험물
26. 폐쇄형스프링클러헤드의 설치기준에서 급배기용 덕트 등의 긴변의 길이가 몇 m 초과할 때 당해 덕트 등의 아래면에도 스프링클러헤드를 설치해야 하는가?
 ① 0.8 ② 1.0
 ③ 1.2 ④ 1.5
27. 분말소화약제인 탄산수소나트륨 10kg 이 1기압, 270℃ 에서 방사되었을 때 발생하는 이산화탄소의 양은 약 몇 m³ 인가?
 ① 2.65 ② 3.65
 ③ 18.22 ④ 36.44
28. 물과 반응하였을 때 발생하는 가스의 종류가 나머지 셋과 다른 하나는?
 ① 알루미늄분 ② 칼슘
 ③ 탄화칼슘 ④ 수소화칼슘
29. 제3종 분말소화약제의 제조 시 사용되는 실리콘오일의 용도 는?
 ① 경화제 ② 발수제
 ③ 탈색제 ④ 착색제
30. 옥외소화전의 개폐밸브 및 호스 접속구는 지반면으로부터 몇 m 이하의 높이에 설치해야 하는가?
 ① 1.5 ② 2.5
 ③ 3.5 ④ 4.5

31. 분말소화약제인 제1인산암모늄을 사용하였을 때 열분해하여 부착성인 막을 만들어 공기를 차단시키는 것은?
 ① HPO₃ ② PH₃
 ③ NH₃ ④ P₂O₃
32. 화재발생시 위험물에 대한 소화방법으로 옳지 않은 것은?
 ① 트리에틸알루미늄 : 소규모 화재시 팽창질석을 사용한다.
 ② 과산화나트륨 : 할로겐화합물소화기로 질식소화 한다.
 ③ 인화성고체 : 이산화탄소소화기로 질식소화 한다.
 ④ 휘발유 : 탄산수소염류 분말소화기를 사용하여 소화한다.
33. 주된 소화효과가 산소공급원의 차단에 의한 소화가 아닌 것 은?
 ① 포소화기 ② 건조사
 ③ CO₂ 소화기 ④ Halon 1211소화기
34. 소화설비의 설치기준에 있어서 위험물저장소의 건축물로서 외벽이 내화구조로 된 것은 연면적 몇 m³ 를 1 소요 단위로 하는가?
 ① 50 ② 75
 ③ 100 ④ 150
35. 일반적으로 다량 주수를 통한 소화가 가장 효과적인 화재 는?
 ① A급화재 ② B급화재
 ③ C급화재 ④ D급화재
36. 연소형태가 나머지 셋과 다른 하나는?
 ① 목탄 ② 메탄올
 ③ 파라핀 ④ 유황
37. 제4류 위험물에 대해 적응성이 있는 소화설비 또는 소화기 는?
 ① 옥내소화전설비 ② 옥외소화전설비
 ③ 봉상강화액소화기 ④ 무상강화액소화기
38. 이산화탄소 소화기의 장·단점에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 밀폐된 공간에서 사용시 질식으로 인명피해가 발생할 수 있다.
 ② 전도성이어서 전류가 통하는 장소에서의 사용은 위험하 다.
 ③ 자체의 압력으로 방출할 수가 있다.
 ④ 소화 후 소화약제에 의한 오손이 없다.
39. 피리딘 20000 리터에 대한 소화설비의 소요단위는?
 ① 5 단위 ② 10 단위
 ③ 15단위 ④ 100단위
40. 소화약제로 사용하지 않는 것은?
 ① 이산화탄소 ② 제1인산암모늄
 ③ 탄산수소나트륨 ④ 트리클로르실란

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 제2류 위험물과 제5류 위험물의 일반적인 성질에서 공통점

- 으로 옳은 것은?
 ① 산화력이 세다. ② 가연성 물질이다.
 ③ 액체 물질이다. ④ 산소함유 물질이다.
42. 인화점이 1기압에서 20℃ 이하인 것으로만 나열된 것은?
 ① 벤젠, 휘발유 ② 디에틸에테르, 등유
 ③ 휘발유, 글리세린 ④ 참기름, 등유
43. 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 배수구, 집유설비를 할 것
 ④ 유분리장치를 할 것
44. CaO₂ 와 K₂O₂ 의 공통적 성질에 해당하는 것은?
 ① 청색 침상분말이다.
 ② 물과 알코올 잘 녹는다.
 ③ 가열하면 산소를 방출하며 분해한다.
 ④ 염산과 반응하여 수소를 발생한다.
45. 2가지 물질을 혼합하였을 때 위험성이 증가하는 경우가 아닌 것은?
 ① 과망간산칼륨 + 황산
 ② 니트로셀룰로오스 + 알코올수용액
 ③ 질산나트륨 + 유기물
 ④ 질산 + 에틸알코올
46. 위험물의 류별 성질 중 자기반응성에 해당하는 것은?
 ① 적린 ② 메틸에틸케톤
 ③ 피크르산 ④ 철분
47. 다음의 위험물을 저장할 때 저장 또는 취급에 관한 기술상의 기준을 시·도의 조례에 의해 규제를 받는 경우는?
 ① 등유 2000L 를 저장하는 경우
 ② 중유 3000L 를 저장하는 경우
 ③ 윤활유 5000L 를 저장하는 경우
 ④ 휘발유 400L 를 저장하는 경우
48. 이송취급소 배관등의 용접부는 비파괴시험을 실시하여 합격하여야 한다. 이 경우 이송기지 내의 지상에 설치되는 배관등은 전체 용접부의 몇 % 이상 발체하여 시험할 수 있는가?
 ① 10 ② 15
 ③ 20 ④ 25.
49. 물과 접촉하였을 때 에탄이 발생하는 물질은?
 ① CaC₂ ② (C₂H₅)₃Al
 ③ C₆H₃(NO₂)₃ ④ C₂H₅ONO₂
50. 셀룰로이드의 자연발화 형태를 가장 옳게 나타낸 것은?
 ① 잠열에 의한 발화 ② 미생물에 의한 발화
 ③ 분해열에 의한 발화 ④ 흡착열에 의한 발화
51. 보냉장치가 없는 이동저장 탱크에 저장하는 아세트알데히드

- 의 온도는 몇 ℃ 이하로 유지하여야 하는가?
 ① 30 ② 40
 ③ 50 ④ 60
52. 위험물 제조소의 배출설비의 배출능력은 1시간당 배출장소 용적의 몇 배 이상인 것으로 해야 하는가? (단, 전역방식의 경우는 제외한다.)
 ① 5 ② 10
 ③ 15 ④ 20
53. 제1류 위험물에 해당하는 것은?
 ① 염소산칼륨 ② 수산화칼륨
 ③ 수소화칼륨 ④ 요오드화칼륨
54. 제3류 위험물과 혼재할 수 있는 위험물은 제 몇 류 위험물인가? (단, 지정수량의 10배인 경우이다.)
 ① 제1류 ② 제2류
 ③ 제4류 ④ 제5류
55. 등유 속에 저장하는 위험물은?
 ① 트리에틸알루미늄 ② 인화칼슘
 ③ 탄화칼슘 ④ 칼륨
56. 판매취급소에서 위험물을 배합하는 실의 기준으로 틀린 것은?
 ① 내화구조 또는 불연재료로 된 벽으로 구획한다.
 ② 출입구는 자동폐쇄식 감증방화문을 설치한다.
 ③ 내부에 체류한 가연성 증기를 지붕위로 방출하는 설비를 한다.
 ④ 바닥에는 경사를 두어 되돌림관을 설치한다.
57. 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
58. 황린에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 백색 또는 담황색의 고체로 독성이 있다.
 ② 물에는 녹지 않고 이황화탄소에는 녹는다.
 ③ 공기 중에서 산화되어 오산화인이 된다.
 ④ 녹는점이 적린과 비슷하다.
59. 위험물안전관리법령상 제2류 위험물 중 철분을 수납한 운반용기 외부에 표시해야 할 내용은?
 ① 물기주의 및 화기엄금 ② 화기주의 및 물기엄금
 ③ 공기중출엄금 ④ 충격주의 및 화기엄금
60. 위험물제조소의 안전거리 기준으로 틀린 것은?
 ① 주택으로부터 10m 이상
 ② 학교, 병원, 극장으로부터는 30m 이상
 ③ 유형문화재와 기념물 중 지정문화재로부터는 70m 이상
 ④ 고압가스등을 저장·취급하는 시설로부터는 20m 이상

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