

1과목 : 일반화학

1. 다음중 어느 경우에 순수한 물의 끓는점 오름 현상이 나타나는가?

- ① 설탕을 넣었을 때
- ② 세게 가열할 때
- ③ 구리가루를 넣었을 때
- ④ 에테르(ether)를 넣었을 때

2. 다음 중 산성염 만으로 묶인 것은?

- ① NaHSO₄, Ca(HCO₃)₂
- ② Ca(OH)Cl, Cu(OH)Cl
- ③ NaHSO₄, Cu(OH)Cl
- ④ Ca(OH)Cl, Ca(HCO₃)₂

3. 이산화납과 과산화수소는 PbO₂ + H₂O₂ → PbO + O₂ + H₂O 과 같이 반응하여 산소를 발생한다. 이 반응에 대한 설명이 옳은 것은?

- ① 산화, 환원반응이 아니다.
- ② PbO₂나 H₂O₂는 산화제로 작용한다.
- ③ H₂O₂나 PbO₂는 환원제로 작용한다.
- ④ PbO₂는 산화제로 작용하고 H₂O₂는 환원제로 작용한다.

4. 프리이델 - 크라프츠 반응에서 사용하는 촉매는?

- ① HNO₃ + H₂SO₄
- ② SO₃
- ③ Fe
- ④ AlCl₃

5. 요소 6g을 물에 녹여 1000L로 만든 용액의 27°C에서의 삼투압을 약 얼마인가? (단, 요소의 분자량은 60이고, 기체상수는 0.0825atm · L · mol⁻¹ · K⁻¹이다.)

- ① 1.26 × 10⁻¹ atm
- ② 1.26 × 10⁻² atm
- ③ 2.46 × 10⁻³ atm
- ④ 2.56 × 10⁻⁴ atm

6. 수소 분자 1mol중에 양성자수는 다음 어느 것과 같은가?

- ① $\frac{1}{4} O_2$ mol 중 양성자수
- ② NaCl 1 mol 중 ion 의 총수
- ③ 수소 1/2mol 중의 원자수
- ④ CO₂ 1 mol 중의 원자수

7. 다음 중에서 산성이 가장 강한 것은?

- ① [H⁺] = 2 × 10⁻³ 몰/L
- ② pH = 3
- ③ [OH⁻] = 2 × 10⁻³ 몰/L
- ④ 0.1M-HF(이온화도 0.0001)

8. O 와 CO₂의 성질에 대한 설명이 잘못된 것은?

- ① CO₂ 는 공기 보다 무겁고 CO 는 가볍다.
- ② CO₂ 와 CO는 석회수와 작용하여 탄산칼슘이 된다.
- ③ CO₂ 는 타지 않으나 CO 는 타서 파란색 불꽃을 낸다.
- ④ CO₂ 는 빵을 부풀게 하는데 쓰며 CO는 금속 산화물을 환원하는데 쓴다.

9. 산소족 원소가 아닌 것은?

- ① S
- ② Se
- ③ Te
- ④ Bi

10. 산화에 해당되지 않는 것은?

- ① 산화수의 증가할 때
- ② 물질이 산소와 화합할 때
- ③ 수소화합물이 수소를 잃을때
- ④ 원자나 원자단 또는 이온이 전자를 얻을 때

11. 벤젠을 공기 중에서 태우면 매연이 발생하는 이유는?

- ① 벤젠이 기체연료이기 때문에
- ② 벤젠에 어느정도 수분을 포함하고 있기 때문에
- ③ 벤젠의 조성이 수소에 비해 탄소를 많이 포함하고 있기 때문에
- ④ 벤젠이 공기중 수증기와 반응하여 니트로벤젠과 살리 실산이 합성되기 때문에

12. 다음중 에스테르화 반응에 해당되는 것은?

- ① 니트로벤젠 → 아닐린
- ② 아세트산 + 진한황산 → 초산에틸+물
- ③ 단백질 → 아미노산
- ④ 페놀 + 포름알데히드 → 베이크라이트

13. 용액 1L중에 황산이 49g 녹아 있다면 이 때의 노르말 농도(N)는 얼마인가?

- ① 1N
- ② 2N
- ③ 3N
- ④ 4N

14. 0.2N NaOH 용액 51mL 에 0.6N NaOH 용액 얼마를 가하면 0.3N NaOH 용액이 되겠는가?

- ① 85mL
- ② 34mL
- ③ 25.5mL
- ④ 17mL

15. 반응 "A₂(g) + 2B₂(g) + 2AB₂(g) + 열"에서 평형을 왼쪽으로 이동시킬 수 있는 조건은?

- ① 압력감소, 온도감소
- ② 압력증가, 온도증가
- ③ 압력감소, 온도증가
- ④ 압력증가, 온도감소

16. 다음 이온의 반경을 크기 순으로 올바르게 나열한 것은?

B³⁺, Al³⁺, Ga³⁺, In³⁺

- ① B³⁺ < Al³⁺ < Ga³⁺ < In³⁺
- ② B³⁺ > Al³⁺ > Ga³⁺ > In³⁺
- ③ Ga³⁺ < In³⁺ < B³⁺ < Al³⁺
- ④ Ga³⁺ > In³⁺ > B³⁺ > Al³⁺

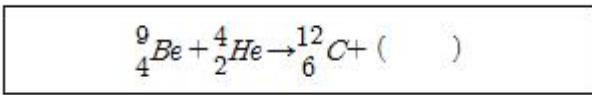
17. 무극성 분자인 액체 A와 B가 있다. 동일한 온도에서 액체 A가 B에 비해 증기압이 높다고 할 때 A와 B의 비교 설명이 옳은 것은?

- ① 액체 A가 B에 비해 분자간 인력이 크다.
- ② 액체 A가 B에 비해 분자량이 크다.
- ③ 액체 A가 B에 비해 몰 증발열이 크다.
- ④ 액체 A가 B에 비해 휘발성이 크다.

18. 표준 상태에서 어떤 기체 XO₂의 밀도는 산소 기체의 2배이다. 산소의 원자량이 16이라고 할 때, 기체 XO₂의 성분 원소인 X의 원자량은?

- ① 16
- ② 24
- ③ 32
- ④ 48

19. 다음의 핵 화학반응에서 ()속에 채워져야 하는 것은?



- ① ${}^1_1\text{H}$
- ② ${}^1_0\text{n}$
- ③ e^+
- ④ ${}^2_1\text{D}$

20. 다음 물질들에서 이웃하는 두 탄소간의 결합 길이가 가장 짧은 것은?

- ① $\text{CH}\equiv\text{CH}$
- ② $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- ③ CH_3-CH_3
- ④ C_6H_6

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 다음 중 소화약제로 쓸 수 없는 것은?

- ① BaCl_2
- ② KCl
- ③ KHCO_3
- ④ CaC_2

22. 다음 할로겐화합물 소화제로 사용되는 액체의 성질로서 틀린 것은?

- ① 비점이 낮을 것
- ② 증기가 되기 쉬울 것
- ③ 공기보다 무겁고 불연성일 것
- ④ 부착성이 있을 것

23. 탄산수소나트륨과 황산알루미늄의 수용액이 화학반응 하여 생성되지 않는 것은?

- ① 황산나트륨
- ② 탄산수소 알루미늄
- ③ 수산화알루미늄
- ④ 이산화탄소

24. 포 (거품) 방출구의 종류는 포의 팽창 비율로 나눈다. 고발포용 고정포 방출구의 팽창비는?

- ① 10 이상~20 미만
- ② 20 이상~40 미만
- ③ 80 이상~1,000 미만
- ④ 1,000 이상

25. 위험물의 적용 소화방법으로 맞지 않는 것은?

- ① 산화성고체 : 질식소화
- ② 가연성고체 : 냉각소화
- ③ 인화성액체 : 질식소화
- ④ 자기반응성물질 : 냉각소화

26. 금수성 위험물질에 적응성 있는 소화설비는?

- ① 할로겐화합물소화기
- ② 인산염류소화기
- ③ 이산화탄소소화기
- ④ 탄산수소염류소화기

27. 대량의 제4류 위험물 화재에 물로서 소화하는 것은 적당하지 않은 이유 중 가장 옳은 것은?

- ① 가연성 가스를 발생하다.
- ② 연소면을 확대한다.
- ③ 인화점이 강하다.
- ④ 물이 열분해한다.

28. 다음 중 물과 접촉시 화재위험이 가장 큰 것은 ?

- ① Na_2O_2
- ② CaO
- ③ P_4
- ④ Na

29. 금수성 물질인 금속나트륨, 금속칼륨 의 취급시 잘못으로 화재가 발생 하였을때 어떻게 소화해야 하는가?

- ① 마른 모래를 덮어 소화시킨다.
- ② 물을 사용하여 소화한다.
- ③ CCl_4 소화기를 사용한다.
- ④ CO_2 소화기를 사용한다.

30. 소방법상 물분무등 소화설비에 포함되지 않는 것은?

- ① 포소화설비
- ② 분말소화설비
- ③ 스프링클러설비
- ④ 이산화탄소소화설비

31. 스프링클러 설비에서 압력수조를 이용한 가압 송수장치의 설치 기준으로 틀린 것은?

- ① 수조에는 수압계, 오버플로우관을 설치할 것
- ② 압력 저하방지를 위한 자동식 에어컴프레샤를 설치 할 것
- ③ 압력수조에는 배수관, 수위계, 급수관을 설치할 것
- ④ 수조에는 급기관, 맨홀, 압력계, 안전장치를 설치할 것

32. 강화액 소화기는 방식에 따라 축압식, 가압식, 반응식이 있다. 축압식의 경우 가압원은?

- ① 탄산가스
- ② 물
- ③ 공기
- ④ 질소

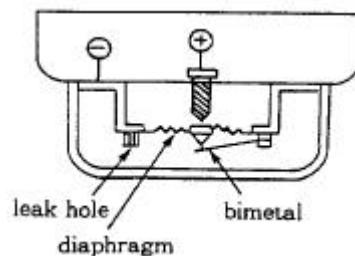
33. 자동화재탐지설비의 상용전원 설치 기준으로 틀린 것은?

- ① 개폐기에는"자동화재탐지설비용" 이라고 표지 할 것
- ② 축전지 또는 교류저압의 옥내 간선으로 할 것
- ③ 설비 감시상태는 60분간 지속후 10분이상 경보 할 것
- ④ 감지기작동은 연동하여 작동할수 있는 것으로 할 것

34. 비상방송설비의 설치 기준 중 확성기의 음성입력은 몇 와트 이상인가?

- ① 1와트
- ② 2와트
- ③ 3와트
- ④ 4와트

35. 다음 그림과 같은 구조를 갖는 감지기의 명칭은?



- ① 차동식 감지기
- ② 보상식 감지기
- ③ 정온식 감지기
- ④ 연기 감지기

36. 피난설비가 아닌 것은?

- ① 피난사다리
- ② 인공소생기
- ③ 공기안전매트
- ④ 누전경보기

37. 카바이트의 소화방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 아세틸렌 가스가 발생하여 연소되고 있는 경우는 주위 가연물을 제거한다.
- ② 다량의 마른모래나 분말로 소화한다.
- ③ 포산화약제를 사용한다.
- ④ 아세틸렌은 대류에 의한 2차 폭발이 없도록 충분히 고려하여 소화한다.

38. 피난 유도등에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 피난구 바닥으로부터 높이 1.5m 이상의 곳에 설치
- ② 조명도는 피난구로부터 30m의 거리에서 문자 및 색채를 쉽게 식별
- ③ 직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구에 설치
- ④ 보행거리가 50m 이하가 되는 곳과 구부러진 모퉁이에 설치

39. 고온체의 색깔과 온도의 연결이 잘못된 것은?

- ① 적색 = 850℃ ② 휘적색 = 1000℃
- ③ 황적색 = 1100℃ ④ 백적색 = 1300℃

40. 옥내소화전이 층마다 8개씩 설치된 건축물의 옥상에 설치하여야 할 수원의 양은?

- ① 2.6m³ × 8 × 1/3 이상
- ② 2.6m³ × 5 × 1/3 이상
- ③ 2.6m³ × 5 × 1/2 이상
- ④ 2.6m³ × 8 × 1/2 이상

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 다음 제조소 가운데 위치 구조 및 설비의 기술기준에 공지를 보유할 것이 규정되어 있는 것은?

- ① 옥내 탱크저장소 ② 석유판매 취급소
- ③ 지하 탱크저장소 ④ 주유 취급소

42. 에테르의 성질을 설명한 것중 틀리는 것은?

- ① 알코올에는 녹지 않으나 물에는 잘 녹는다.
- ② 제4류 위험물중 가장 인화하기 쉬운 부류에 속한다.
- ③ 비전도성이며 정전기를 발생하기 쉽다.
- ④ 소화제로는 탄산가스가 적당하다.

43. 다음 제4류 위험물중 제 2석유류의 지정품목은?

- ① 등유 ② 중유
- ③ 크레소트유 ④ 에틸렌 글리콜

44. 개미산 에틸 에스테르의 성질 중 틀린 것은?

- ① 증기는 다소 마취성이 있으나 독성은 없다.
- ② 유기 용매와는 자유로이 혼합되며 특히 물과는 혼합되지 않는다.
- ③ 휘발하기 쉽고 인화성인 액체이다.
- ④ 니트로 셀룰로오스용 용제로 사용된다.

45. 질산에틸(C₂H₅NO₃)의 성상에 관한 설명중 틀린 것은?

- ① 향기를 갖고 단맛이 있는 무색의 액체이다.
- ② 휘발성물질로 그 증기 밀도는 공기보다 가볍다.

- ③ 물에는 녹지 않으나 알코올에 녹으며 용제로 사용된다.
- ④ 상온에서 가연성 증기를 발생하여 인화의 위험성이 있다.

46. 니트로 셀룰로오스에 대하여 옳은 것은?

- ① 니트로글리세린이라 하며 셀룰로오스와 글리세린의 에스테르이다.
- ② 셀룰로이드의 염산화합물이다.
- ③ 제5류의 질산에스테르에 해당한다.
- ④ 셀룰로오스의 황산에스테르이다.

47. 제5류 위험물에 해당되지 않는 것은?

- ① 유기과산화물 ② 질산아밀류
- ③ 셀룰로이드류 ④ 아조화합물

48. 발연황산에 대한 성질로 가장 적당한 것은?

- ① 발연황산에 SO₂를 흡수시킨 것이며 갈색의 고체이다.
- ② 발연황산에 SO₃를 흡수시킨 것이며 갈색의 고체이다.
- ③ 발연황산에 SO₃를 흡수시킨 것이며 무색의 액체이다.
- ④ 발연황산을 높은 온도로 가열하면 발생기 수소로 산화작용을 한다.

49. MgO₂와 염산이 반응하여 생성된 물질로서 석유와 벤젠에 불용성이고, 피부와 접촉시 수증을 생기게 하는 위험물질은?

- ① 과산화나트륨 ② 과산화수소
- ③ 과산화벤조일 ④ 과산화칼륨

50. 어떤 물질에 과망간산칼륨을 묻혀 알콜 램프의 심지에 접하면 점화한다. 이 물질은 어느 것인가?

- ① 진한황산 ② 알콜
- ③ 과산화나트륨 ④ 금속나트륨

51. 다음 중 옥외에 저장할 수 없는 위험물은?

- ① 유탄 ② 아세톤
- ③ 농질산 ④ 등유

52. 에테르를 저장,취급할 때 주의 사항으로 틀린 것은?

- ① 장시간 공기와 접촉하고 있으면 과산화물이 생성되어 폭발 위험이 있다.
- ② 연소범위는 가솔린보다 좁지만 인화점과 착화온도가 낮으므로 주의를 요한다.
- ③ 건조한 에테르는 비전도성이므로 정전기 발생에 주의를 요한다.
- ④ 소화재로서 CO₂가 가장 적당하다.

53. 유기 과산화물의 저장시 주의사항 중 잘못된 것은?

- ① 환기가 잘되는 냉암소에 보관한다.
- ② 산화제와 같이 저장한다.
- ③ 환원제와 격리하여 저장한다.
- ④ 건조하고 온도가 높은 곳은 피해야 한다.

54. 저장소용 건축물의 외벽이 내화 구조로 되었을 경우 소요단위 1 단위에 해당되는 면적은?

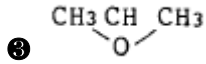
- ① 50m² ② 750m²
- ③ 1000m² ④ 1500m²

55. 아세트 알데히드의 저장시 주의점이 아닌 것은?

- ① 구리나 마그네슘 합금 용기에 저장해야 한다.
- ② 화기를 가까이 하지 않는다.
- ③ 용기의 파손에 유의한다.
- ④ 찬곳에 저장한다.

56. 다음 위험물을 취급하는 장치가 구리나 마그네슘으로 되어 있을 때 중합 반응을 일으키기 쉬운 것은?

- ① CS₂
- ② (CH₃)₂CHOH



- ④ CH₃COCH₃

57. 메틸 알코올을 취급할 때의 위험성에서 틀리는 사항은?

- ① 겨울에는 폭발성 혼합 기체가 생기지 않는다.
- ② 연소 범위는 에틸알콜 보다 좁다.
- ③ 독성이 있다.
- ④ 증기는 공기 보다 약간 무겁다.

58. 물과 작용해서 가연성 기체를 발생하는 위험물은 어느 것인가?

- ① 생석회
- ② 황
- ③ 적린
- ④ 탄화칼슘

59. 화기의 위험으로 상부를 물로 덮어서 저장하는 것은?

- ① 무수아세트산
- ② 포르말린
- ③ 사염화탄소
- ④ 이황화탄소

60. 다음과 같은 위험물을 취급할 때 반응생성물 중 인화의 위험이 가장 적은 것은?

- ① CaO + H₂O → Ca(OH)₂
- ② CaC₂ + 2H₂O → Ca(OH)₂ + C₂H₂
- ③ 2Na + 2H₂O → 2NaOH + H₂
- ④ Ca₃P₂ + 6H₂O → 2PH₃ + 3Ca(OH)₂

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