

1과목 : 일반화학

1. 고체상의 물질이 액체상과 평형에 있을 때의 온도와 액체의 증기압과 외부압력이 같게 되는 온도를 각각 옳게 표시한 것은?

- ① 끓는점과 어는점 ② 전이점과 끓는점
- ③ 어는점과 끓는점 ④ 용융점과 어는점

2. 다음 화합물 중 수용액에서 산성의 세기가 가장 큰 것은?

- ① HF ② HCl
- ③ HBr ④ HI

3. 물을 전기분해하여 표준상태 기준으로 산소 22.4L를 얻는데 소요되는 전기량은 몇 F 인가?

- ① 1 ② 2
- ③ 4 ④ 8

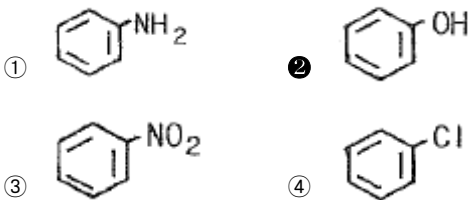
4. 물 2.5L 중에 어떤 불순물이 10mg 함유되어 있다면 약 몇 ppm 으로 나타낼수 있는가?

- ① 0.4 ② 1
- ③ 4 ④ 40

5. 반투막을 이용해서 콜로이드 입자를 전해질이나 작은 분자로부터 분리 정제하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 틴들 ② 브라운 운동
- ③ 투석 ④ 전기 영동

6. 다음 물질 중 수용액에서 약한 산성을 나타내며 염화제이철 수용액과 정색반응을 하는 것은?



7. 다음 금속들 중에서 황산아연 수용액 속에 넣어 아연을 분리시킬 수 있는 것은?

- ① 철 ② 칼슘
- ③ 니켈 ④ 구리

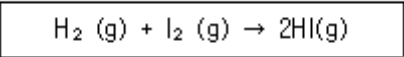
8. 다음 작용기 중에서 메틸(methyl)기에 해당하는 것은?

- ① -C₂H₅ ② -COCH₃
- ③ -NH₂ ④ -CH₃

9. 0.0016N에 해당하는 염기의 pH 값은?

- ① 2.8 ② 3.2
- ③ 10.28 ④ 11.2

10. t°C에서 수소와 요오드가 다음과 같이 반응하고 있을 때에 대한 설명 중 틀린 것은? (단, 정반응만 일어나고, 정반응속도식 V₁=K₁[H₂][I₂]이다.)



① K₁ 은 정반응의 속도상수 이다.

- ② []는 몰농도(mol/L)를 나타낸다.
- ③ [H₂]와 [I₂]는 시간이 흐름에 따라 감소한다.
- ④ 온도가 일정하면 시간이 흘러도 V₁은 변하지 않는다.

11. Li 과 F를 비교 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① Li은 F보다 전기전도성이 좋다.
- ② F는 Li 보다 높은 1차 이온화에너지에 갖는다.
- ③ Li의 원자반지름은 F보다 작다.
- ④ Li 는 F 보다 작은 전자친화도를 갖는다.

12. 다음 물질 중 이온결합을 하고 있는 것은?

- ① 얼음 ② 흑연
- ③ 다이아몬드 ④ 염화나트륨

13. 다음 중 방향족 화합물이 아닌 것은?

- ① 톨루엔 ② 아세톤
- ③ 크레졸 ④ 아닐린

14. ns²np⁵ 의 전자구조를 가지지 않는 것은?

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

15. 다음 중 양쪽성 산화물에 해당하는 것은?

- ① NO₂ ② Al₂O₃
- ③ MgO ④ Na₂O

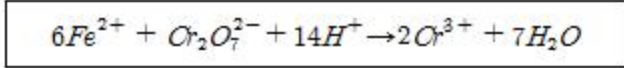
16. 알킨족 탄화수소의 일반식을 옳게 나타낸 것은?

- ① C_nH_{2n} ② C_nH_{2n+2}
- ③ C_nH₂₊₁ ④ C_nH_{2n-2}

17. 다음 중 원자번호가 7인 질소와 같은 족에 해당되는 원소의 원자번호는?

- ① 15 ② 16
- ③ 17 ④ 18

18. 다음의 산화 환원 반응에서 Cr₂O₇²⁻ 1몰은 몇 당량인가?



- ① 3당량 ② 4당량
- ③ 5당량 ④ 6당량

19. 다음 중 물에 대한 소금의 용해가 물리적 변화라고 할 수 있는 근거로 가장 옳은 것은?

- ① 소금과 물이 결합한다.
- ② 용액이 증발하면 소금이 남는다.
- ③ 용액이 증발할 때 다른 물질이 생성된다.
- ④ 소금이 물에 녹으면 보이지 않게 된다.

20. 표준상태를 기준으로 수소 2.24L 가 염소와 완전히 반응했다면 생성된 염화수소의 부피는 몇 L인가?

- ① 2.24 ② 4.48
- ③ 22.4 ④ 44.8

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 21. 할로겐화물의 소화약제의 구비조건으로 틀린 것은?
 - ① 전기절연성이 우수할 것 ② 공기보다 가벼울 것
 - ③ 증발 잔유물이 없을 것 ④ 인화성이 없을 것
- 22. 고정식 포소화설비의 포방출구의 형태 중 고정지붕구조의 위험물탱크에 적합하지 않은 것은?
 - ① 특형 ② II형
 - ③ III형 ④ IV형
- 23. 프로판 2m³ 이 완전연소할 때 필요한 이론 공기량은 약 몇 m³ 인가? (단, 공기 중 산소농도는 21vol% 이다.)
 - ① 23.81 ② 35.72
 - ③ 47.62 ④ 71.43
- 24. 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
- 25. 제1종 분말소화약제가 1차 열분해되어 표준상태를 기준으로 10m³ 의 탄산가스가 생성되었다. 몇 kg 의 탄산수소나트륨 이 사용되었는가? (단, 나트륨의 원자량은 23 이다.)
 - ① 18.75 ② 37
 - ③ 56.25 ④ 75
- 26. 대한민국에서 C급 화재에 속하는 것은?
 - ① 일반화재 ② 유류화재
 - ③ 전기화재 ④ 금속화재
- 27. 화학소방자동차가 갖추어야 하는 소화능력 기준으로 틀린 것은?
 - ① 포수용액 방사능력 : 2000L/min 이상
 - ② 분말 방사능력 : 35kg/s 이상
 - ③ 이산화탄소 방사능력 : 40kg/s 이상
 - ④ 할로겐화합물 방사능력 : 50kg/s 이상
- 28. 분진폭발을 설명한 것으로 옳은 것은?
 - ① 나트륨이나 칼륨 등이 수분을 흡수하면서 폭발하는 현상이다.
 - ② 고체의 미립자가 공기 중에서 착화에너지를 얻어 폭발하는 현상이다.
 - ③ 화약류가 산화열의 축적에 의해 폭발하는 현상이다.
 - ④ 고압의 가연성가스가 폭발하는 현상이다.
- 29. 다음 중 소화약제의 구성성분으로 사용하지 않는 것은?
 - ① 제1인산암모늄 ② 탄산수소나트륨
 - ③ 황산알루미늄 ④ 인화알루미늄
- 30. 건축물의 외벽이 내화구조로 된 제조소는 연면적 몇 m² 를 1소요 단위로 하는가?
 - ① 50 ② 75
 - ③ 100 ④ 150
- 31. 이산화탄소를 이용한 질식소화에 있어서 아세톤의 한계산소

- 농도(vol%)에 가장 가까운 것은?
 - ① 15 ② 18
 - ③ 21 ④ 25
- 32. 올바른 소화기 사용법으로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 적응화재에 사용할 것
 - ② 바람을 등지고 사용할 것
 - ③ 방출거리보다 먼 거리에서 사용할 것
 - ④ 양옆으로 비로 쓸 듯이 골고루 사용할 것
- 33. 과산화나트륨의 화재 시 소화방법으로 다음 중 가장 적당한 것은?
 - ① 포소화약제 ② 물
 - ③ 마른모래 ④ 탄산가스
- 34. 분말 소화약제 중 제1인산암모늄의 특징이 아닌 것은?
 - ① 백색으로 착색되어 있다.
 - ② 전기화재에 사용할 수 있다.
 - ③ 유류화재에 사용할 수 있다.
 - ④ 목재화재에 사용할 수 있다.
- 35. 제6류 위험물의 소화방법으로 틀린 것은?
 - ① 마른모래로 소화한다.
 - ② 환원성 물질을 사용하여 중화 소화한다.
 - ③ 연소의 상황에 따라 분무주수도 효과가 있다.
 - ④ 과산화수소 화재 시 다량의 물을 사용하여 희석소화 할 수 있다.
- 36. 공기포 발포배율을 측정하기 위해 중량 340g, 용량 1800mL의 포 수집 용기에 가득히 포를 채취하여 측정한 용기의 무게가 540g이었다면 발포배율은? (단, 포 수용액의 비중은 1로 가정한다.)
 - ① 3배 ② 5배
 - ③ 7배 ④ 9배
- 37. 연소이론에 관한 용어의 정의 중 틀린 것은?
 - ① 발화점은 가연물을 가열할 때 점화원 없이 발화하는 최저의 온도이다.
 - ② 연소점은 5초 이상 연소상태를 유지할 수 있는 최저의 온도이다.
 - ③ 인화점은 가연성 증기를 형성하여 점화원이 가해졌을 때 가연성 증기가 연소범위 하한에 도달하는 최저의 온도이다.
 - ④ 착화점은 가연물을 가열할 때 점화원 없이 발화하는 최고의 온도이다.
- 38. 다음은 제4류 위험물에 해당하는 물품의 소화방법을 설명한 것이다. 소화효과가 가장 떨어지는 것은?
 - ① 산화프로필렌 : 알코올형 포로 질식소화한다.
 - ② 아세트알데히드 : 수성막포를 이용하여 질식소화한다.
 - ③ 이황화탄소 : 탱크 또는 용기 내부에서 연소하고 있는 경우에는 물을 유입하여 질식소화한다.
 - ④ 디에틸에테르 : 이산화탄소소화설비를 이용하여 질식소화한다.
- 39. 물을 소화약제로 사용하는 장점이 아닌 것은?

- ① 구하기가 쉽다.
- ② 취급이 간편하다.
- ③ 기화잠열이 크다.
- ④ 피연소 물질에 대한 피해가 없다.

40. 이 동식포소화설비를 옥외에 설치하였을 때 방사량은 몇 L/min 이상으로 30분간 방사할 수 있는 양이어야 하는가?

- ① 100 ② 200
- ③ 300 ④ 400

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 다음 중 제1석유류에 해당하는 것은?

- ① 휘발유 ② 등유
- ③ 에틸알코올 ④ 아닐린

42. 다음 중 착화온도가 가장 낮은 것은?

- ① 황린 ② 황
- ③ 삼황화인 ④ 오황화인

43. 아세톤과 아세트알데히드의 공통 성질에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 무취이며 휘발성이 강하다.
- ② 무색의 액체로 인화성이 강하다.
- ③ 증기는 공기보다 무겁다.
- ④ 물보다 가볍다.

44. 과산화수소의 성질 및 취급방법에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 햇빛에 의하여 분해한다.
- ② 인산, 요산 등의 분해방지 안정제를 넣는다.
- ③ 저장 용기는 공기가 통하지 않게 마개로 꼭 막아둔다.
- ④ 에탄올에 녹는다.

45. 다음 ()안에 알맞은 수치는? (단, 인화점이 200℃ 이상인 위험물은 제외한다.)

옥외저장탱크의 지름이 15m 미만인 경우에 방유제는 탱크의 옆판으로부터 탱크 높이의 ()이상 미격하여야 한다.

- ① 1/3 ② 1/2
- ③ 1/4 ④ 2/3

46. 다음과 같이 위험물을 저장할 경우 각각의 지정수량 배수의 총 합은 얼마인가?

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

- ① 2.5 ② 3.0
- ③ 3.5 ④ 4.0

47. 과산화나트륨의 저장 및 취급방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 물과 습기의 접촉을 피한다.

- ② 용기는 수분이 들어가지 않게 밀전 및 밀봉 저장한다.
- ③ 가열 및 충격·마찰을 피하고 유기물질의 혼입을 막는다.
- ④ 직사광선을 받는 곳이나 습한 곳에 저장한다.

48. 금속칼륨의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 화학적 활성이 강한 금속이다.
- ② 산화되기 어려운 금속이다.
- ③ 금속 중에서 가장 단단한 금속이다.
- ④ 금속 중에서 가장 무거운 금속이다.

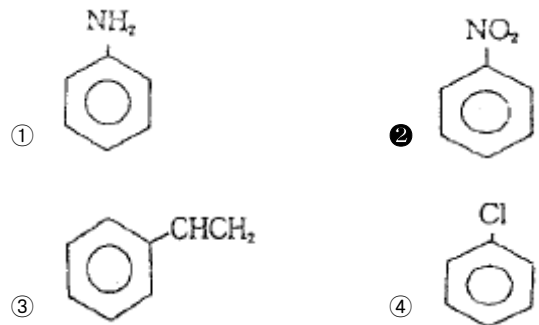
49. 다음 위험물 중 혼재가 가능한 위험물은?

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

50. 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

51. 다음 화학구조식 중 니트로벤젠의 구조식은?



52. 다음 위험물 중 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① 이황화탄소 ② 에테르
- ③ 벤젠 ④ 아세톤

53. 알킬알루미늄을 저장하는 이동탱크저장소에 적용하는 기준으로 틀린 것은?

- ① 탱크는 두께 10mm 이상의 강판 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질이 있는 재료로 기밀하게 제작한다.
- ② 탱크의 저장 용량은 1900L 미만이어야 한다.
- ③ 탱크의 배관 및 밸브 등은 탱크의 아랫부분에 설치하여야 한다.
- ④ 안전장치는 이동저장탱크 수압시험 압력의 3분의 2를 초과하고 5분의 4를 넘지 아니하는 범위의 압력으로 작동하여야 한다.

54. 트리니트로톨루엔에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① TNT 라고 한다.
- ② 피크린산에 비해 충격, 마찰에 둔감하다.
- ③ 물에 녹아 발열·발화한다.

④ 폭발시 다량의 가스를 발생한다.

55. 다음 중 물과 접촉시켰을 때 위험성이 가장 큰 것은?

- ① 황
- ② 중크롬산칼륨
- ③ 질산암모늄
- ④ 알킬알루미늄

56. 지정수량 이상의 위험물을 차량으로 운반하는 경우 당해 차량에 표지를 설치하여야 한다. 다음 중 직사각형 표지 규격으로 옳은 것은?

- ① 장변 길이 0.6m 이상, 단변 길이 : 0.3m 이상
- ② 장변 길이 0.4m 이상, 단변 길이 : 0.3m 이상
- ③ 가로, 세로 모두 0.3m 이상
- ④ 가로, 세로 모두 0.4m 이상

57. 다음은 위험물의 성질에 대한 설명이다. 각 위험물에 대해 옳은 설명으로만 나열된 것은?

A. 건조공기와 상온에서 반응한다.
 B. 물과 작용하면 가연성가스를 발생한다.
 C. 물과 작용하면 수산화칼슘을 만든다.
 D. 비중이 1 이상이다.

- ① K : A, B, D
- ② Ca₃P₂ : B, C, D
- ③ Na : A, C, D
- ④ CaC₂ : A, B, D

58. 탄화칼슘에서 아세틸렌가스가 발생하는 반응식으로 옳은 것은?

- ① CaC₂ + 2H₂O → Ca(OH)₂ + C₂H₂
- ② CaC₂ + H₂O → CaO + C₂H₂
- ③ 2CaC₂ + 6H₂O → 2Ca(OH)₃ + 2C₂H₃
- ④ CaC₂ + 3H₂O → CaCO₃ + C₂H₃

59. 아염소산나트륨이 성상에 관한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 자신은 불연성이다.
- ② 불안전하여 180℃이상 가열하면 산소를 방출한다.
- ③ 수용액 상태에서도 강력한 환원력을 가지고 있다.
- ④ 티오황산나트륨, 디에틸에테르 등과 혼합하면 폭발한다.

60. 과산화수소의 운반용기에 외부에 표시해야 하는 주의사항은?

- ① 물기엄금
- ② 화기엄금
- ③ 가연물접촉주의
- ④ 충격주의

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