

1과목 : 일반화학

- Si 원소의 전자 배치로 옳은 것은?
 ① $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ ② $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^2$
 ③ $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1 3p^2$ ④ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- 반응이 오른쪽으로 방향으로 진행되는 것은?
 ① $Pb^{2+} + Zn \rightarrow Zn^{2+} + Pb$
 ② $I_2 + 2Cl^- \rightarrow 2I^- + Cl_2$
 ③ $Mg^{2+} + Zn \rightarrow Zn^{2+} + Mg$
 ④ $2H^+ + Cu \rightarrow Cu^{2+} + H_2$
- 밑줄 친 원소 중 산화수가 가장 큰 것은?
 ① $\underline{N}H_4^+$ ② $\underline{N}O_3^-$
 ③ $\underline{Mn}O_4^-$ ④ $\underline{Cr}_2O_7^{2-}$
- 반감기가 5일인 미지 시료가 2g 있을 때 10일이 경과하면 남은 양은 몇 g 인가?
 ① 2 ② 1
 ③ 0.5 ④ 0.25
- $CH_2 = CH - CH = CH_2$ 를 옳게 명명한 것은?
 ① 3 -Butene ② 3 - Butadiene
 ③ 1.3 - Butadiene ④ 1.3 - Butene
- 95wt% 황산의 비중은 1.84 이다. 이 황산의 몰 농도는 약 얼마인가?
 ① 4.5 ② 8.9
 ③ 17.8 ④ 35.6
- 전기로서 탄소와 모래를 용융 화합시켜서 얻을 수 있는 물질은?
 ① 카보런덤 ② 카바이트
 ③ 규산석회 ④ 유리
- 전기화학 반응을 통해 전극에서 금속으로 석출되는 다음 원소 중 무게가 가장 큰 것은? (단, 각 원소의 원자량은 Ag 는 107.868, Cu는 63.546, Al는 26.982, Pb는 207.2 이고, 전기량은 동일하다.)
 ① Ag ② Cu
 ③ Al ④ Pb
- 어떤 계가 평형상태에 있을 때의 자유에너지 ΔG 를 옳게 표현한 것은?
 ① $\Delta G < 0$ ② $\Delta G > 0$
 ③ $\Delta G = 0$ ④ $\Delta G = 1$
- 전이원소의 일반적인 설명으로 틀린 것은?
 ① 주기율표의 17족에 속하며 활성이 큰 금속이다.
 ② 밀도가 큰 금속이다.
 ③ 여러 가지 원자의 화합물을 만든다.
 ④ 녹는점이 높다.
- 아세틸렌의 성질과 관계가 없는 것은?
 ① 용접에 이용된다.

- 이중결합을 가지고 있다.
 ③ 합성 화학 원료로 쓸 수 있다.
 ④ 염화수소와 반응하여 염화비닐을 생성한다.
- 수소원자에서 선스펙트럼이 나타나는 경우는?
 ① 들뜬 상태의 전자가 낮은 에너지 준위로 떨어질 때
 ② 전자가 같은 에너지 준위에서 돌고 있을 때
 ③ 전자껍질의 전자가 핵과 충돌할 때
 ④ 바닥상태의 전자가 들뜬 상태로 될 때
- 압력이 P 일 때 일정한 온도에서 일정량이 액체에 녹는 기체의 부피를 V라 하면 압력이 nP일 때 녹는 기체의 부피는?
 ① V/n ② nV
 ③ V ④ n/V
- 기하이성질체 때문에 극성 분자와 비극성 분자를 가질 수 있는 것은?
 ① C_2H_4 ② C_2H_3Cl
 ③ $C_2H_2Cl_2$ ④ C_2HCl_3
- 네슬러 시약에 의하여 적갈색으로 검출되는 물질은 어느 것인가?
 ① 질산이온 ② 암모늄이온
 ③ 아황산이온 ④ 일산화탄소
- 다음 pH 값에서 알칼리성이 가장 큰 것은?
 ① pH = 1 ② pH = 6
 ③ pH = 8 ④ pH = 13
- 산소 5g을 27°C 에서 1.0L의 용기 속에 넣었을 때 기체의 압력은 몇 기압인가?
 ① 0.52기압 ② 3.84기압
 ③ 4.50기압 ④ 5.43기압
- 시클로hex산에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 불포화고리 탄화수소이다. ② 불포화사슬 탄화수소이다.
 ③ 포화고리 탄화수소이다. ④ 포화사슬 탄화수소이다.
- 방향족 탄화수소가 아닌 것은?
 ① 톨루엔 ② 크실렌
 ③ 나프탈렌 ④ 시클로펜탄
- 화학 반응의 속도에 영향을 미치지 않는 것은?
 ① 촉매의 유무
 ② 반응계의 온도의 변화
 ③ 반응 물질의 농도의 변화
 ④ 일정한 농도하에서의 부피의 변화

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 스프링클러 설비의 장점이 아닌 것은?
 ① 소화약제가 물이므로 비용이 절감된다.
 ② 초기 시공비가 적게 든다.
 ③ 화재 시 사람의 조작 없이 작동이 가능하다.

- ④ 초기화재의 진화에 효과적이다.
- 22. 인화성고체와 질산에 공통적으로 적응성이 있는 소화설비는?
 ① 이산화탄소소화설비 ② 할로겐화합물소화설비
 ③ 탄산수소염류분말소화설비 ④ 포소화설비
- 23. 디에틸에테르 2000L 와 아세톤 4000L 를 옥내저장소에 저장하고 있다면 총 소요단위는 얼마인가?
 ① 5 ② 6
 ③ 50 ④ 60
- 24. 전역방출방식의 할로겐화물 소화설비의 분사헤드에서 Halon 1211 을 방사하는 경우의 방사압력은 얼마 이상으로 하여야 하는가?
 ① 0.1Mpa ② 0.2Mpa
 ③ 0.5Mpa ④ 0.9Mpa
- 25. CF₃Br 소화기의 주된 소화효과에 해당되는 것은?
 ① 억제효과 ② 질식효과
 ③ 냉각효과 ④ 피복효과
- 26. 위험물의 화재 발생 시 사용 가능한 소화약제를 틀리게 연결한 것은?
 ① 질산암모늄 - H₂O
 ② 마그네슘 - CO₂
 ③ 트리에틸알루미늄 - 팽창질식
 ④ 니트로글리세린 - H₂O
- 27. 다음 중 알코올형포 소화약제를 이용한 소화가 가장 효과적인 것은?
 ① 아세톤 ② 휘발유
 ③ 톨루엔 ④ 벤젠
- 28. 주수에 의한 냉각소화가 적절치 않은 위험물은?
 ① NaClO₃ ② Na₂O₂
 ③ NaNO₃ ④ NaBrO₃
- 29. 화학포 소화약제의 화학반응식은?
 ① 2NaHCO₃ → Na₂CO₃ + H₂O + CO₂
 ② 2NaHCO₃ + H₂SO₄ → Na₂SO₄ + 2H₂O + CO₂
 ③ 4KMnO₄ + 6H₂SO₄ → 2K₂SO₄ + 4MnSO₄ + 6H₂O + SO₂
 ④ 6NaHCO₃ + Al₂(SO₄)₃ · 18H₂O → 6CO₂ + 2Al(OH)₃ + 3Na₂SO₄ + 18H₂O
- 30. 자연발화의 방지방법으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 통풍을 잘 하여야 한다.
 ② 습도가 낮은 곳을 피한다.
 ③ 열이 쌓이지 않도록 유의한다.
 ④ 저장실의 온도를 낮춘다.
- 31. 위험물안전관리법에 따른 지하탱크저장소에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 안전거리 적용대상이 아니다.
 ② 보유공지 확보대상이 아니다.

- ③ 설치 용량의 제한이 없다.
 ④ 10m 내에 2기 이상을 인접하여 설치할 수 없다.
- 32. 위험물제조소에 옥내소화전을 각 층에 8개씩 설치하도록 할 때 수원의 최소 수량은 얼마인가?
 ① 13m³ ② 20.8m³
 ③ 39m³ ④ 62.4m³
- 33. 제조소 또는 일반취급소에서 취급하는 제4류 위험물의 최대 수량의 합이 지정수량의 12만배 미만인 사업소의 자체소방대에 두는 화학소방자동차와 자체소방대원의 기준으로 옳은 것은?
 ① 1대, 5인 ② 2대, 10인
 ③ 3대, 15인 ④ 4대, 20인
- 34. 제2류 위험물에 해당하는 것은?
 ① 마그네슘과 나트륨 ② 황화린과 황린
 ③ 수소화리튬과 수소화나트륨 ④ 유탄과 적린
- 35. 다음 중 C급 화재에 가장 적응성이 있는 소화설비는?
 ① 봉상강화액 소화기 ② 포소화기
 ③ 이산화탄소소화기 ④ 스프링클러설비
- 36. 위험물에 따른 소화설비를 설명한 내용으로 틀린 것은?
 ① 제1류 위험물 중 알칼리금속과산화물은 포소화설비가 적응성이 없다.
 ② 제2류 위험물 중 금속분은 스프링클러설비가 적응성이 없다.
 ③ 제3류 위험물 중 금속성물질은 포소화설비가 적응성이 있다.
 ④ 제5류 위험물 중 스프링클러설비가 적응성이 있다.
- 37. 옥내소화전설비에서 펌프를 이용한 가압송수장치의 경우 펌프의 전양정 H 는 소정의 산식에 의한 수치 이상이어야 한다. 전양정 H를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, h₁은 소방용 호스의 마찰손실수두, h₂ 는 배관의 마찰손실수두, h₃ 는 낙차이며, h₁, h₂, h₃의 단위는 모두 m이다.)
 ① H = h₁ + h₂ + h₃
 ② H = h₁ + h₂ + h₃ + 0.35m
 ③ H = h₁ + h₂ + h₃ + 35m
 ④ H = h₁ + h₂ + 0.35m
- 38. 제1인산암모늄을 주성분으로 하는 분말소화약제에서 발수제 역할을 하는 물질은?
 ① 실리콘 오일 ② 실리카겔
 ③ 활성탄 ④ 소다라임
- 39. 다음 물질 중에서 일반화재, 유류화재 및 전기화재에 모두 사용할 수 있는 분말소화약제의 주성분은?
 ① KHCO₃ ② Na₂SO₄
 ③ NaHCO₃ ④ NH₄H₂PO₄
- 40. 소화기가 유류 화재에 적응력이 있음을 표시하는 색은?
 ① 백색 ② 황색
 ③ 청색 ④ 흑색

3과목 : 위험물의 성질과 취급

- 41. 주거용 건축물과 위험물제조소와의 안전거리를 단축할 수 있는 경우는?
 - ① 제조소가 위험물의 화재 진압을 하는 소방서와 근 거리에 있는 경우
 - ② 취급하는 위험물의 최대수량(지정수량의 배수)이 10배 미만이고 기준에 의한 방화상 유효한 벽을 설치한 경우
 - ③ 위험물을 취급하는 시설이 철근콘크리트 벽일 경우
 - ④ 취급하는 위험물이 단일 품목일 경우
- 42. 인화칼슘이 물과 반응해서 생성되는 유독가스는?
 - ① PH₃
 - ② CO
 - ③ CS₂
 - ④ H₂S
- 43. 위험물제조소의 배출설비 기준 중 국소방식의 경우 배출능력은 1시간당 배출장소 용적의 몇 배 이상으로 해야 하는가?
 - ① 10배
 - ② 20배
 - ③ 30배
 - ④ 40배
- 44. 황린에 공기를 차단하고 약 몇 °C로 가열하면 적린이 되는가?
 - ① 250°C
 - ② 120°C
 - ③ 44°C
 - ④ 34°C
- 45. [보기]의 물질 중 위험물안전관리법상 제6류 위험물에 해당하는 것은 모두 몇 개인가?

① 비중 1.49 인 질산
 ② 비중 1.7인 과염소산
 ③ 물 60g, 과산화수소 40g 을 혼합한 수용액

- ① 1개
 - ② 2개
 - ③ 3개
 - ④ 없음
- 46. 어떤 공장에서 아세톤과 메탄올을 18L 용기에 각각 10개, 등유를 200L 드럼으로 3드럼을 저장하고 있다면 각각의 지정수량 배수의 총합은 얼마인가?
 - ① 1.3
 - ② 1.5
 - ③ 2.3
 - ④ 2.5
 - 47. 위험물을 적재, 운반할 때 방수성 덮개를 하지 않아도 되는 것은?
 - ① 알칼리금속의 과산화물
 - ② 마그네슘
 - ③ 니트로화합물
 - ④ 탄화칼슘
 - 48. 물질의 자연발화를 방지하기 위한 조치로서 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 퇴적할 때 열이 쌓이지 않게 한다.
 - ② 저장실의 온도를 낮춘다.
 - ③ 촉매 역할을 하는 물질과 분리하여 저장한다.
 - ④ 저장실의 습도를 높인다.
 - 49. 위험물의 저장 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 황린은 산화제와 혼합되지 않게 저장한다.

- ② 황은 정전기가 축적되지 않도록 저장한다.
 - ③ 적린은 인화성 물질로부터 격리 저장한다.
 - ④ 마그네슘분은 분진을 방지하기 위해 약간의 수분을 포함시켜 저장한다.
- 50. 과염소산과 과산화수소의 공통된 성질이 아닌 것은?
 - ① 비중이 1보다 크다.
 - ② 물에 녹지 않는다.
 - ③ 산화제이다.
 - ④ 산소를 포함한다.
 - 51. 과산화칼륨에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 염산과 반응하여 과산화수소를 생성한다.
 - ② 탄산가스와 반응하여 산소를 생성한다.
 - ③ 물과 반응하여 수소를 생성한다.
 - ④ 물과의 접촉을 피하고 밀전하여 저장한다.
 - 52. 위험물제조소의 표지의 크기 규격으로 옳은 것은?
 - ① 0.2m × 0.4m
 - ② 0.3m × 0.3m
 - ③ 0.3m × 0.6m
 - ④ 0.6m × 0.2m
 - 53. 건성유에 속하지 않는 것은?
 - ① 동유
 - ② 아마인유
 - ③ 야자유
 - ④ 들기름
 - 54. 오황화인이 물과 작용해서 발생하는 유독성 기체는?
 - ① 아황산가스
 - ② 포스겐
 - ③ 황화수소
 - ④ 인화수소
 - 55. 위험물제조소는 문화재보호법에 의한 유형문화재로부터 몇 m 이상의 안전거리를 두어야 하는가?
 - ① 20m
 - ② 30m
 - ③ 40m
 - ④ 50m
 - 56. 특정옥외저장탱크를 원통형으로 설치하고자 한다. 지반면으로부터의 높이가 16m 일 때 이 탱크가 받는 풍하중은 1m² 당 얼마 이상으로 계산하여야 하는가? (단, 강풍을 받을 우려가 있는 장소에 설치하는 경우는 제외한다.)
 - ① 0.7640kN
 - ② 1.2348kN
 - ③ 1.6464kN
 - ④ 2.348kN
 - 57. 니트로셀룰로오스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 직사일광을 피해서 저장한다.
 - ② 알코올수용액 또는 물로 습윤시켜 저장한다.
 - ③ 질화도가 클수록 위험도가 증가한다.
 - ④ 화재 시에는 질식소화가 효과적이다.
 - 58. 위험물의 운반에 관한 기준에서 위험물의 적재 시 혼재가 가능한 위험물은? (단, 지정수량의 5배인 경우이다.)
 - ① 과염소산칼륨 - 황린
 - ② 질산메틸 - 경유
 - ③ 마그네슘 - 알킬알루미늄
 - ④ 탄화칼슘 - 니트로글리세린
 - 59. 저장할 때 상부에 물을 덮어서 저장하는 것은?
 - ① 디에틸에테르
 - ② 아세트알데히드
 - ③ 산화프로필렌
 - ④ 이황화탄소

60. 제조소에서 취급하는 위험물의 최대수량이 지정수량의 20배인 경우 보유공지의 너비는 얼마인가?

- ① 3m 이상 ② 5m 이상
- ③ 10m 이상 ④ 20m 이상

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