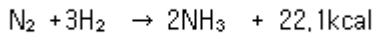


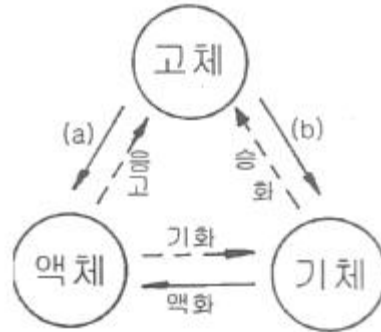
1과목 : 일반화학

1. 염화칼슘의 화학식량은 얼마인가? (단, 염소의 원자량은 35.5, 칼슘의 원자량은 40, 황의 원자량은 32, 요오드의 원자량은 127 이다.)
 ① 111 ② 121
 ③ 131 ④ 141
2. 방사성 동위원소의 반감기가 20일 일 때 40일이 지난 후 남은 원소의 비율은?
 ① 1/2 ② 1/3
 ③ 1/4 ④ 1/6
3. BF₃ 는 무극성 분자이고 NH₃ 는 극성 분자이다. 이 사실과 가장 관계가 있는 것은?
 ① 비공유 전자쌍은 BF₃ 에는 있고 NH₃ 에는 없다.
 ② BF₃는 공유 결합 물질이고 NH₃는 수소 결합 물질이다.
 ③ BF₃는 평면 정삼각형이고 NH₃는 피라미드형 구조이다.
 ④ BF₃ 는 sp³ 혼성 오비탈을 하고 있고 NH₃는 sp² 혼성 오비탈을 하고 있다.
4. 수소와 질소로 암모니아를 합성하는 반응의 화학반응식은 다음과 같다. 암모니아의 생성률을 높이기 위한 조건은?

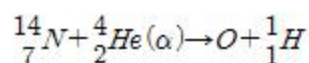


- ① 온도와 압력을 낮춘다.
 ② 온도는 낮추고, 압력은 높인다.
 ③ 온도를 높이고, 압력은 낮춘다.
 ④ 온도와 압력을 높인다.
5. 찬물을 컵에 담아서 더운 방에 놓아 두었을 때 유리와 물의 접촉면에 기포가 생기는 이유로 가장 옳은 것은?
 ① 물의 증기 압력이 높아지기 때문에
 ② 접촉면에서 수증기가 발생하기 때문에
 ③ 방안의 이산화탄소가 녹아 들어가기 때문에
 ④ 온도가 올라갈수록 기체의 용해도가 감소하기 때문에
6. 질소 2몰과 산소 3몰의 혼합기체가 나타나는 전압력이 10기압 일 때 질소의 분압은 얼마인가?
 ① 2기압 ② 4기압
 ③ 8기압 ④ 10기압
7. 물 500g 중에 설탕(C₁₂H₂₂O₁₁) 171g 이 녹아 있는 설탕물의 몰랄농도는?
 ① 2.0 ② 1.5
 ③ 1.0 ④ 0.5
8. 같은 온도에서 크기가 같은 4개의 용기에 다음과 같은 양의 기체를 채웠을 때 용기의 압력이 가장 큰 것은?
 ① 메탄 분자 1.5×10²³ ② 산소 1그램 당량
 ③ 표준상태에서 CO₂ 16.8L ④ 수소기체 1g
9. 11g 의 프로판이 연소하면 몇 g 의 물이 생기는가?
 ① 4 ② 4.5
 ③ 9 ④ 18

10. 포화 탄화수소에 해당하는 것은?
 ① 톨루엔 ② 에틸렌
 ③ 프로판 ④ 아세틸렌
11. 다음 중 나타내는 수의 크기가 다른 하나는?
 ① 질소 7g 중의 원자수 ② 수소 1g 중의 원자수
 ③ 염소 71g 중의 분자수 ④ 물 18g 중의 분자수
12. 분자 운동에너지와 분자간의 인력에 의하여 물질의 상태 변화가 일어난다. 다음 그림에서 (a),(b)의 변화는?



- ① (a)용해, (b)승화 ② (a)승화, (b)용해
 ③ (a)응고, (b)승화 ④ (a)승화, (b)응고
13. 96wt% H₂SO₄(A)와 60wt% H₂SO₄(B)를 혼합하여 80wt% H₂SO₄ 100kg 만들려고 한다. 각각 몇 kg 씩 혼합하여야 하는가?
 ① A : 30, B : 70 ② A : 44.4, B : 55.6
 ③ A : 55.6, B : 44.4 ④ A : 70, B : 30
14. 8g 의 메탄을 완전연소시키는데 필요한 산소분자의 수는?
 ① 6.02×10²³ ② 1.204×10²³
 ③ 6.02×10²⁴ ④ 1.204×10²⁴
15. 같은 질량의 산소 기체와 메탄 기체가 있다. 두 물질이 가지고 있는 원자수의 비는?
 ① 5 : 1 ② 2 : 1
 ③ 1 : 1 ④ 1 : 5
16. KMnO₄에서 Mn 의 산화수는 얼마인가?
 ① +3 ② +5
 ③ +7 ④ +9
17. 다음 산화수에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 화학결합이나 반응에서 산화, 환원을 나타내는 척도이다.
 ② 자유원소 상태의 원자의 산화수는 0 이다.
 ③ 이온결합 화합물에서 각 원자의 산화수는 이온 전하의 크기와 관계 없다.
 ④ 화합물에서 각 원자의 산화수는 총합이 0 이다.
18. 다음 핵화학반응식에서 산소(O)의 원자번호는 얼마인가?



- ① 6 ② 7

37. 표준상태에서 적린 8mol 이 완전 연소하여 오산화인을 만드는데 필요한 이론 공기량은 약 몇 L 인가? (단, 공기 중 산소는 21vol% 이다.)
- ① 1066.7 ② 806.7
③ 224 ④ 22.4
38. 위험물 이동탱크저장소 관계인은 해당 제조소등에 대하여 연간 몇 회 이상 정기점검을 실시하여야 하는가? (단, 구조안전점검 외의 정기점검인 경우이다.)
- ① 1회 ② 2회
③ 4회 ④ 6회
39. 위험물제조소등에 설치하는 포소화설비의 기준에 따르면 포헤드방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적 1m² 당의 방사량이 몇 L/min 이상의 비율로 계산한 양의 포수용액을 표준방사량으로 방사할 수 있도록 설치하여야 하는가?
- ① 3.5 ② 4
③ 6.5 ④ 9
40. 위험물저장소 건축물의 외벽이 내화구조인 것은 연면적 얼마를 1 소요단위로 하는가?
- ① 50m² ② 75m²
③ 100m² ④ 150m²

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 다음 중 나트륨의 보호액으로 가장 적합한 것은?
- ① 메탄올 ② 수은
③ 물 ④ 유동파라핀
42. 벤젠의 일반적 성질에 관한 사항 중 틀린 것은?
- ① 알코올, 에테르에 녹는다.
② 물에는 녹지 않는다.
③ 냄새는 없고 색상은 갈색인 휘발성 액체이다.
④ 증기 비중은 약 2.8 이다.
43. 인화석회가 물과 반응하여 생성하는 기체는?
- ① 포스핀 ② 아세틸렌
③ 이산화탄소 ④ 수산화칼슘
44. 위험물안전관리법령에 의한 위험물제조소의 설치기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 위험물을 취급하는 기계, 기구, 기타설비에 새거나 넘치거나 비산하는 것을 방지할 수 있는 구조로 한다.
② 위험물을 가열하거나 냉각하는 설비 또는 위험물 취급에 따라 온도변화가 생기는 설비에는 온도 측정 장치를 설치하여야 한다.
③ 정전기 발생을 유효하게 제거할 수 있는 설비를 설치한다.
④ 스테인리스관을 지하에 설치 할 때는 지진, 풍압, 지반, 침하, 온도 변화에 안전한 구조의 지지물을 설치한다.
45. 다음 반응식 중에서 옳지 않은 것은?
- ① $CaO_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O_2$
② $CaH_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 2H_2$
③ $Ca_3P_2 + 4H_2O \rightarrow Ca_3(OH)_2 + 2PH_3$

- ④ $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$
46. 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.
47. 위험물안전관리법령에 따른 위험물제조소 건축물의 구조로 틀린 것은?
- ① 벽, 기둥, 서까래 및 계단은 난연재료로 할 것
② 지하층이 없도록 할 것
③ 출입구에는 갑종 또는 을종 방화문을 설치할 것
④ 창에 유리를 이용하는 경우에는 망입유리로 할 것
48. 제1류 위험물의 일반적인 성질이 아닌 것은?
- ① 불연성 물질들이다.
② 유기화합물들이다.
③ 산화성 고체로서 강산화제이다.
④ 알칼리금속의 과산화물은 물과 작용하여 발열한다.
49. 다음 중 메탄올의 연소범위에 가장 가까운 것은?
- ① 약 1.4 ~ 5.6% ② 약 7.3 ~ 36%
③ 약 20.3 ~ 66% ④ 약 42.0 ~ 77%
50. 제4류 위험물 중 제1석유류에 속하는 것으로만 나열한 것은?
- ① 아세톤, 휘발유, 톨루엔, 시안화수소
② 이황화탄소, 디에틸에테르, 아세트알데히드
③ 메탄올, 에탄올, 부탄올, 벤젠
④ 중유, 크레오소트유, 실린더유, 의산에틸
51. 위험물안전관리법령에 따라 제4류 위험물 옥내저장탱크에 설치하는 밸브 없는 통기관의 설치기준으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 통기관의 지름은 30mm 이상으로 한다.
② 통기관의 선단은 수평면에 대하여 아래로 45도 이상 구부러 설치한다.
③ 통기관은 가스가 체류되지 않도록 그 선단을 건축물의 출입구로부터 0.5m 이상 떨어진 곳에 설치하고 끝에 팬을 설치한다.
④ 가는 눈의 구리망 등으로 인화방지 장치를 한다.
52. 위험물안전관리법령상 제1석유류를 취급하는 위험물 제조소의 건축물의 지붕에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 항상 불연재료로 하여야 한다.
② 항상 내화구조로 하여야 한다.
③ 가벼운 불연재료가 원칙이지만 예외적으로 내화구조로 할 수 있는 경우가 있다.
④ 내화구가 원칙이지만 예외적으로 가벼운 불연료로 할 수 있는 경우가 있다.
53. 가열했을 때 분해하여 적갈색의 유독한 가스를 방출하는 것은?
- ① 과염소산 ② 질산
③ 과산화수소 ④ 적린

54. 위험물안전관리법령에서 정한 이황화탄소의 옥외탱크 저장 시설에 대한 기준으로 옳은 것은?
 ① 벽 및 바닥의 두께가 0.2m 이상이고 누수가 되지 아니 하는 철근콘크리트의 수조에 넣어 보관하여야 한다.
 ② 벽 및 바닥의 두께가 0.2m 이상이고 누수가 되지 아니 하는 철근콘크리트의 석유조에 넣어 보관하여야 한다.
 ③ 벽 및 바닥의 두께가 0.3m 이상이고 누수가 되지 아니 하는 철근콘크리트의 수조에 넣어 보관하여야 한다.
 ④ 벽 및 바닥의 두께가 0.3m 이상이고 누수가 되지 아니 하는 철근콘크리트의 석유조에 넣어 보관하여야 한다.
55. 금속칼륨의 성질로서 옳은 것은?
 ① 중금속류에 속한다.
 ② 화학적으로 이온화 경향이 큰 금속이다.
 ③ 물 속에 보관한다.
 ④ 상온, 상압에서 액체형태인 금속이다.
56. 위험물안전관리법령에 따라 지정수량 10배의 위험물을 운반 할 때 흔재가 가능한 것은?
 ① 제1류 위험물과 제2류 위험물
 ② 제2류 위험물과 제3류 위험물
 ③ 제3류 위험물과 제4류 위험물
 ④ 제5류 위험물과 제6류 위험물
57. 적린과 황린의 공통점이 아닌 것은?
 ① 화재발생시 물을 이용한 소화가 가능하다.
 ② 이황화탄소에 잘 녹는다.
 ③ 연소시 P₂O₅ 의 흰 연기가 생긴다.
 ④ 구성원소는 P 이다.
58. 위험물안전관리법령에 따른 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물 운반 용기에 반드시 표시하여야 할 주의사항을 모두 옳게 나열한 것은?
 ① 화기·충격주의, 물기엄금, 가연물접촉주의
 ② 화기·충격주의, 화기엄금,
 ③ 화기엄금, 물기엄금,
 ④ 화기·충격엄금, 가연물접촉주의
59. 트리니트로페놀의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 폭발에 대비하여 철, 구리로 만든 용기에 저장한다.
 ② 휘황색을 띤 침상결정이다.
 ③ 비중이 약 1.8로 물보다 무겁다.
 ④ 단독으로는 충격, 마찰에 둔감한 편이다.
60. A 업체에서 제조한 위험물을 B 업체로 운반할 때 규정에 의한 운반용기에 수납하지 않아도 되는 위험물은? (단, 지정 수량의 2배 이상인 경우이다.)
 ① 덩어리 상태의 유황 ② 금속분
 ③ 삼산화크롬 ④ 염소산나트륨

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