

1과목 : 일반화학

- 20℃에서 NaCl의 용해도는 36이다. 20℃에서 NaCl포화용액인 것은?
 - ① 용액 100g중에 NaCl이 35g 녹아 있을때
 - ② 용액 100g중에 NaCl이 36g 녹아 있을때
 - ③ 용액 136g중에 NaCl이 36g 녹아 있을때
 - ④ 용액 100g중에 NaCl이 136g 녹아 있을때
- 암모니아 합성때 수소 12L와 질소 12L가 반응이 완료된 후 남은 기체의 명칭과 양은 얼마인가?
 - ① H₂ , 8L
 - ② N₂ , 8L
 - ③ N₂ , 9L
 - ④ 남은 것이 없음.
- 미지농도의 염산 용액 100mL를 중화하는데 0.2N NaOH 용액 250mL가 소모되었다. 이 염산의 농도는?
 - ① 0.50N
 - ② 0.25N
 - ③ 0.20N
 - ④ 0.05N
- 분자식이 C₁₆H₂₈인 탄화수소의 분자중에는 2중 결합이 몇개 있는가?
 - ① 1개
 - ② 2개
 - ③ 3개
 - ④ 4개
- 비중이 1.2인 6M NaOH 용액의 몰랄농도는?
 - ① 5.76m
 - ② 6.00m
 - ③ 6.25m
 - ④ 7.89m
- Ni(OH)₂와 Al(OH)₃의 혼합물을 분리시키는데 다음 어떤 시약을 사용하면 좋은가?
 - ① 왕수
 - ② 물
 - ③ 황산
 - ④ 수산화나트륨
- [OH⁻] = 1×10⁻⁵mol/L인 용액의 pH와 액성으로 옳은 것은?
 - ① pH = 5, 산성
 - ② pH = 5, 약알칼리성
 - ③ pH = 9, 약산성
 - ④ pH = 9, 알칼리성
- A는 B 이온과 반응하나 C 이온과는 반응하지 않고 D는 C 이온과 반응한다고 할 때 A, B, C, D 이온의 환원력의 세기는?
 - ① B > A > C > D
 - ② D > C > A > B
 - ③ B > D > A > C
 - ④ C > A > D > B
- 다음 작용기 중에서 메틸(methyl)기는 어느 것인가?
 - ① -C₂H₅
 - ② -COCH₃
 - ③ -NH₂
 - ④ -CH₃
- 콜로이드 용액에 대한 다음 글 중 옳지 않은 것은?
 - ① 콜로이드 용액은 틈현상을 보인다.
 - ② 콜로이드 입자의 지름은 대략 0.1μ~1μ이다.
 - ③ 콜로이드 입자는 (+)혹은 (-)로 대전하고 있다.
 - ④ 콜로이드 용액은 거름 종이와 투석막을 통과한다.
- 다음 화학반응의 속도에 영향을 미치지 않는 것은?
 - ① 촉매의 유무
 - ② 일정한 농도하에서의 부피변화

- 반응물질의 농도변화
- 반응계의 온도변화
- 다음 중 잘못된 것은?
 - ① nλ=2dsinθ (Bragg 식)
 - ② P용액 = X용매P°용매(라울의 법칙)
 - ③ 1 Faraday ≡ 1몰의 전자
 - ④ π=MRT (삼투압법칙, M=분자량)
- 물(H₂O)의 끓는점이 황화수소(H₂S)의 끓는점 보다 높은 이유는?
 - ① 분자량의 차이 때문
 - ② 분자간의 수소결합 차이 때문
 - ③ 용액의 pH 차이 때문
 - ④ 극성 결합의 차이 때문
- 다음 핵화학반응식에서 산소(O)의 원자번호는 얼마인가?

$${}^{14}_7N + {}^4_2He \rightarrow O + {}^1_1H$$

 - ① 2
 - ② 6
 - ③ 8
 - ④ 12
- 주기율표를 보면 같은 족이 아래로 갈수록 점차 증가하는 성질이 있는데 이에 해당되지 않는 것은?
 - ① 원자번호
 - ② 원자량
 - ③ 가전자의 수
 - ④ 오비탈의 총수
- 다음 반응식은 어떤 과정의 반응인가?

$$C_6H_{12}O_6 + 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

 - ① 에스테르화
 - ② 가수분해
 - ③ 축합
 - ④ 발효
- 다음은 여러가지 이온 반응식이다. 오른쪽으로 진행되는 반응은?
 - ① Pb⁺⁺ + Zn → Zn⁺⁺ + Pb
 - ② I₂ + 2Cl⁻ → 2I⁻ + Cl₂
 - ③ Mg⁺⁺ + Zn → Zn⁺⁺ + Mg
 - ④ 2H⁺ + Cu → Cu⁺⁺ + H₂
- 메탄올의 증기를 300℃에서 구리분말 위에서 공기로 산화시켜 만드는 것으로 자극성 냄새가 나는 기체로서 살균력이 커 방부제나 소독제로 쓰이는 것은?
 - ① 에틸렌글리콜
 - ② 글리세린
 - ③ 에틸알코올
 - ④ 포름알데히드
- 분자를 이루고 있는 원자단을 나타내며 그 분자의 특성을 밝힌 화학식을 무엇이라 하는가?
 - ① 시성식
 - ② 구조식
 - ③ 실험식
 - ④ 분자식
- 과산화수소(H₂O₂)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 무색의 액체이며, 오존 냄새가 나고 비중은 1.5이다.
- ② 수용액이 불안하여 금속가루나 수산이온이 있으면 분해한다.
- ③ 표백, 살균 작용을 한다.
- ④ 요오드 칼륨 녹말 종지와 반응하면 붉은색이 된다.

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 소화난이도 등급 II의 제조소 및 일반취급소는 연면적이 얼마 이상을 말하는가?
 ① 500m² ② 600m²
 ③ 1000m² ④ 1500m²
22. 특정옥외저장탱크의 지반의 범위는 지표면으로부터 얼마의 깊이(m) 까지를 말하는가?
 ① 10 ② 15
 ③ 20 ④ 25
23. 제1종 분말 소화약제의 주성분은?
 ① NaHCO₃ ② NH₄H₂PO₄
 ③ Al₂(SO₄)₃ ④ CO₂
24. 자연발화에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?
 ① 수분 ② 분해열
 ③ 발열량 ④ 열전도율
25. 공기 중의 산소를 사용하지 않고 자기 연소를 하는 위험물은?
 ① 톨루엔 ② 메틸알코올
 ③ 디에틸에테르 ④ 니트로글리세린
26. B급 화재에 사용되는 소화기의 표시 색깔은?
 ① 황색 ② 백색
 ③ 청색 ④ 색표시없음
27. 다음 화재 시 적당한 소화 방법으로 틀린 것은?
 ① 알코올포 - 아세톤
 ② 탄산가스소화기 - Mg
 ③ 분말소화기 - 인화성액체
 ④ 물소화기 - 산화성고체
28. 다음 제4류 위험물에 해당하는 물품의 소화방법을 설명한 것으로 잘못된 것은?
 ① 산화프로필렌 : 알코올형 포로 질식소화한다.
 ② 아세트알데히드 : 기계포를 이용하여 질식소화한다.
 ③ 이황화탄소 : 탱크 또는 용기 내부에서 연소하고 있는 경우에는 물을 유입하여 질식소화한다.
 ④ 디에틸에테르 : 대량의 포소화제를 사용하거나 CO₂ 알코올형 포, 분말소화제 등을 이용하여 질식소화한다.
29. 산업 폐기물에서 산화분해되어 화재가 발생한 원인은?
 ① 과열 ② 나화(裸火)
 ③ 자연발화 ④ 마찰
30. 칼륨이나 나트륨을 주수하면 발생하는 기체는?

- ① 수산화나트륨 ② 수산화칼륨
- ③ 수소 ④ 인화수소

31. 포말소화기의 구성요소가 아닌 것은?
 ① 탄산수소나트륨 ② 황산알루미늄
 ③ 기포안정제 ④ 사염화탄소
32. 분말소화약제의 특성이 발부성을 부여하기 위하여 미량첨가하는 물질은?
 ① 페놀 수지 ② 실리콘 수지
 ③ 멜라민 수지 ④ 요소 수지
33. 다음 중 연소의 3요소가 아닌 것은?
 ① 증발원 ② 점화원
 ③ 산소공급원 ④ 가연물
34. 드라이케미컬(Dry chemical)을 소화제로 쓸 수 있는 공통성질은?
 ① 열분해하면 가스가 발생하여 질식소화한다.
 ② 열분해하면 흡열 반응을 일으켜 냉각소화한다.
 ③ 고체 용융층이 불꽃심을 덮어 씌운다.
 ④ 공기중의 습기를 다량 흡수하여 주수소화 효과를 낸다.
35. 다음 중 제6류 위험물이 아닌 것은?
 ① 질산구아니딘 ② 질산
 ③ 할로겐간화합물 ④ 과산화수소
36. 준특정옥외탱크저장소는 저장 또는 취급하는 액체위험물의 최대수량이 얼마인가?
 ① 50만ℓ 미만의 것
 ② 50만ℓ이상 100만ℓ 미만의 것
 ③ 100만ℓ 이상의 것
 ④ 200만ℓ 이상의 것
37. 아세톤, 석유류, 알코올류 등의 연소형태는?
 ① 증발연소 ② 분해연소
 ③ 확산연소 ④ 자기연소
38. 포소화설비에서 연결송수구 설치수는 얼마인가? (단, 탱크의 최대수평단면적=100m², 포수용액의방출율=100ℓ/min, 연결송수구 1구당의 표준송액량=800ℓ/min)
 ① 7 ② 10
 ③ 13 ④ 16
39. 이산화탄소(CO₂)의 주된 소화 효과는?
 ① 가연물제거 ② 인화점인하
 ③ 산소공급차단 ④ 점화원파괴
40. 할로겐화합물소화설비에 적용하지 않는 대상물은?
 ① 전기설비 ② 인화성고체
 ③ 제5류위험물 ④ 제4류위험물

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물의 폐기작업 과정에서 주의해야 할 항목과 관계가 먼

것은?

- ① 열 또는 진동이 없는 곳에서 작업한다.
- ② 땅에 물을 때 위험물의 종류에 따라 안전한 장소를 택하여야 한다.
- ③ 재해방지 조치를 취한 경우를 제외하고는 바다, 강에 유출 시켜서는 안된다.
- ④ 소각할 때는 반드시 감시원의 감독하에 실시한다.

42. 아세톤(Aceton)에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 무색의 액체로서 특이한 냄새를 가지고 있다.
- ② 가연성이며 비중은 물 보다 작다.
- ③ 화재 발생시 소화제는 이산화탄소나 포에 의한 소화가 적당하다.
- ④ 알코올, 에테르에는 잘 녹지 않는다.

43. 다음 물질 중 공기 또는 습기 중에서 위험성이 가장 적은 것은?

- ① 금속나트륨 ② 적린
- ③ 금속칼륨 ④ 황린

44. 다음 중 금속나트륨의 보호액으로 적당한 것은?

- ① 페놀 ② 벤젠
- ③ 아세트산 ④ 에틸알코올

45. 4류 위험물의 저장 취급시 주의사항으로 바르지 못한 것은?

- ① 화기 접촉을 금한다.
- ② 증기의 누설을 피한다.
- ③ 용기는 밀봉하여 냉암소에 저장한다.
- ④ 정전기 축적 설비를 한다.

46. 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.

47. 동식물유류를 취급 및 저장할 때 주의사항으로서 옳은 것은?

- ① 아마인유는 불건성유이므로 자연 발화의 위험이 없다.
- ② 요오드가가 높은 것이 섬유질에 숨어 들어 있으면 자연 발화의 위험이 있다.
- ③ 요오드가가 100 이상인 것은 불건성유이므로 저장할 때 주의를 요한다.
- ④ 일반적으로 인화점이 낮으므로 소화에는 별 어려움이 없다.

48. 위험물 제조소의 시설에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 창유리는 망이 든 유리여야 한다.
- ② 바닥의 최저부에 집유설비를 해야 한다.
- ③ 바닥은 콘크리트 등 위험물이 스며들지 아니한 재료로 한다.
- ④ 지정 수량 20배 이상 취급시 피뢰설비를 한다.

49. 제6류 위험물 중 공기중에서 갈색의 연기를 내며 갈색병에 보관해야 하는 것은?

- ① 질산 ② 황산
- ③ 염산 ④ 과산화수소

50. 위험물의 포장 외부 표시방법으로서 틀린 것은?

- ① 위험물의 품명 ② 위험물의 수량
- ③ 위험물의 화학명 ④ 위험물의 제조 년월일

51. 금속칼륨의 성질로서 옳은 것은?

- ① 중금속류에 속한다.
- ② 화학적으로 이온화 경향이 큰 금속이다.
- ③ 물속에 보관한다.
- ④ 화학적으로 안정한 액체금속이다.

52. 위험물 제조소등의 안전거리의 단축기준과 관련하여 방화상 유효한 벽의 높이는 $H \leq PD^2 + a$ 인 경우 $h=2$ 로 계산한다. 여기서 a 는 무엇인가?

- ① 인접건물의 높이(m)
- ② 제조소등의 높이(m)
- ③ 제조소등과 방화상 유효한 벽의 거리(m)
- ④ 방화상 유효한 벽의 높이(m)

53. 제4류 위험물의 소화방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 냉각효과 ② 억제효과
- ③ 제거효과 ④ 질식효과

54. 적린과 황린의 공통점이 아닌 것은?

- ① 소화제로는 질식효과가 있는 물, 모래가 좋다.
- ② 모두 이황화탄소, 수산화나트륨에 잘 녹는다.
- ③ 연소시 P_2O_5 의 흰 연기가 생긴다.
- ④ 원소는 같은 P 이지만 비중은 다르다.

55. 트리니트로톨루엔의 성질로 틀린 것은?

- ① 담황색 결정이다.
- ② 물에는 녹기 힘들다.
- ③ 보통 피크르산 이라 한다.
- ④ 가열 충격시 폭발하기 쉽다.

56. 아밀알콜(amylalcohol : $C_5H_{11}OH$)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 아밀알콜에는 8가지 이성체가 있다.
- ② 어느 것이나 청색으로 투명하며 무취의 액체이다.
- ③ 에테르, 벤젠등 용제에 잘 녹는다.
- ④ 유지, 수지, 셀룰로오스를 잘 녹인다.

57. 다음 물질 중에서 공기 중 연소하면 푸른 불꽃을 내며 이산화황이 생성되는 것은?

- ① 황 ② 황린
- ③ 적린 ④ 마그네슘

58. 다음 약품중 피부에 대한 부식성이 있고 점화하면 푸른 불꽃을 내면서 연소하는 것은?

- ① 포름산 ② 벤조산
- ③ 아세트산 ④ 황산

59. 질산칼륨(KNO_3)에 대한 설명 중 옳은 것은 ?

- ① 질레초석이라고도 한다.
- ② 열에 안정하여 1000℃까지도 분해되지 않는다.
- ③ 무색 또는 백색의 결정으로 흑색 화약의 원료로 쓰인다.
- ④ 유기물 및 강산과 혼합하여도 폭발의 위험성은 없으며 매우 안정한 화합물을 만든다.

60. 표준상태에서 에탄올 2몰(mol)이 금속칼륨과 완전반응할때 발생하는 기체와 부피는?

- ① 수소, 11.2L ② 수소, 22.4L
- ③ 산소, 11.2L ④ 산소, 22.4L

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