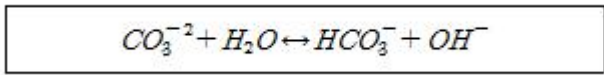


1과목 : 일반화학

- C₃H₃O₂인 실험식을 가지는 물질의 분자량이 142일 때 분자식에 해당하는 것은?
 ① C₆H₆O₄ ② C₉H₉O₆
 ③ C₁₂H₁₂O₈ ④ C₁₅H₁₅O₁₀
- 고체 유기물질을 정제하는 과정에서 이 물질이 순수한 상태 인지를 알아보기 위한 조사 방법으로 다음 중 가장 적합한 방법은 무엇인가?
 ① 육안 관찰 ② 녹는점 측정
 ③ 광학현미경 분석 ④ 전도도 측정
- 어떤 원자의 K, L, M 전자껍질에 전자가 완전히 채워진다면 이 원자가 가지는 전자의 총 수는 몇 개 인가?
 ① 10 ② 18
 ③ 28 ④ 32
- 0.05[몰/L]의 H₂SO₄ 수용액의 pH는 얼마인가?
 ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
- 상온에서 1L의 순수한 물이 전리 되었을 때 [H⁺]과 [OH⁻]는 각각 얼마나 존재하는가? (단, [H⁺]과 [OH⁻] 순이다.)
 ① 1.008*10⁻⁷g, 17.008*10⁻⁷g
 ② 1000 *1/18g, 1000 * 17/18g
 ③ 18.016*10⁻⁷g, 18.016*10⁻⁷g
 ④ 1.008*10⁻¹⁴g, 17.008*10⁻¹⁴g
- 일반적으로 환원제가 될 수 있는 물질이 아닌 것은?
 ① 수소를 내기 쉬운 물질
 ② 전자를 잃기 쉬운 물질
 ③ 산소와 화합하기 쉬운 물질
 ④ 발생기의 산소를 내는 물질
- 벤젠에 수소 원자 한개는 -CH₃기로, 또 다른 수소원자 한개는 -OH기로 치환되었다면 이성질체 수는 몇 개 인가?
 ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
- 다음 중 바닥상태의 칼슘의 제일 끝 전자가 수용될 수 있는 오비탈 (에너지 준위가 가장 높은 오비탈)은?
 ① 3S ② 3P
 ③ 3D ④ 4S
- 다음 금속의 쌍으로 전기 화학 전지를 만들 때 외부 전류가 화살표 방향으로 흐르게 되는 것은?
 ① ZN --> AG ② FE --> AG
 ③ CU --> FE ④ ZN --> CU
- Na₂CO₃*10H₂O 을 건조한 공기 중에 놓아두면 일부분의 결정수를 잃어 Na₂CO₃*H₂O의 조성으로 된다. 이와 같은 현상을 무엇이라 하는가?
 ① 산화 ② 풍해
 ③ 용융 ④ 삼투

- 탄소, 수소, 산소로 되어있는 유기화합물 15g이 있다. 이것을 완전 연소시켜 CO₂ 22g, H₂O 9g를 얻었다. 처음 물질 중 산소는 몇 g 있었는가?
 ① 4g ② 6g
 ③ 8g ④ 10g
- CO₂ 44g 을 만들려면 C₃H₈분자가 약 몇 개 완전 연소해야 하는가?
 ① 2.01*10²³ ② 2.01*10²²
 ③ 6.02*10²³ ④ 6.02*10²²
- 요소 6g 을 물에 녹여 1000L 로 만든 용액의 27'C 에서의 삼투압은 약 몇 atm인가?
 ① 1.26*10⁻¹ ② 1.26*10⁻²
 ③ 2.46*10⁻³ ④ 2.56*10⁻⁴
- 어떤 기체의 확산 속도는 SO₂의 2배 이다. 이 기체의 분자량은 얼마인가?
 ① 8 ② 16
 ③ 32 ④ 64
- A물질을 물에 용해시켰더니 온도가 내려갔다. 이 사실로서 A 물질의 용해과정에서 알 수 있는 것은?
 ① 발열과정 이므로 온도를 높이면 용해도가 증가한다.
 ② 발열과정 이므로 온도를 높이면 용해도가 감소한다.
 ③ 흡열과정 이므로 온도를 높이면 용해도가 증가한다.
 ④ 흡열과정 이므로 온도를 높이면 용해도가 감소한다.
- 95Wt%황산의 비중은 1.84이다. 이 황산의 몰 농도는 약 얼마인가?
 ① 4.5 ② 8.9
 ③ 17.8 ④ 35.6
- 유기화합물을 질량 분석한 결과 C 84%, H 16% 의 결과를 얻었다. 다음 중 이 물질에 해당하는 실험식은?
 ① C₅H ② C₂H₂
 ③ C₇H₈ ④ C₇H₁₆

- 아레니우스의 이론에 의한 산.염기 정의에 따르면 다음 반응에서 산에 해당하는 물질은?



- H₂O와 HCO₃⁻ ② H₂O와 CO₃²⁻
 ③ CO₃²⁻와 HCO₃⁻ ④ CO₃²⁻와 OH⁻
- 다음 중 에탄올과 구조이성질체의 관계에 있는 것은?
 ① CH₃OCH₃ ② CH₃COOH
 ③ CH₃CHO ④ CH₃OH
- 질산칼륨의 물에 대한 용해도는 40'C 와 10'C에서 각각 60과 20이다. 40'C 에서 포화용액 800g을 만들어 10'C까지 냉각하면 몇 g의 질산칼륨이 석출하겠는가?
 ① 100 ② 200
 ③ 300 ④ 400

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 21. 화학포 소화약제의 반응식에서 황산알루미늄과 탄산수소나트륨의 이론상 몰비는 얼마인가? (단, 몰비는 황산 알루미늄 : 탄산수소나트륨이다.)
 - ① 1:2 ② 1:6
 - ③ 2:1 ④ 6:1
- 22. 화재를 잘 일으킬 수 있는 경우에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 산소와 친화력이 클수록 연소가 잘 된다.
 - ② 온도가 상승하면 보통 연소가 잘 된다.
 - ③ 열전도율이 좋을수록 연소가 잘된다.
 - ④ 공기와의 접촉을 잘 시킬수록 연소가 잘 일어난다.
- 23. 화재예방상 이황화탄소의 액면위에 물을 채워두는 이유로 가장 옳은 것은?
 - ① 공기와 접촉하면 발화하기 때문에
 - ② 산소와 접촉하면 산화하기 때문에
 - ③ 불순물을 물에 용해시키기 위해
 - ④ 가연성 증기의 발생을 방지하기 위해
- 24. 다음 중 전기의 불량도체로 정전기가 발생되기 쉽고 폭발범위가 가장 넓은 위험물은?
 - ① 아세톤 ② 톨루엔
 - ③ 에틸알콜 ④ 에틸에테르
- 25. 정전기를 유효하게 제거하는 방법에서 공기중의 상대 습도는 몇 % 이상 되게 하여야 하는가?
 - ① 50% ② 60%
 - ③ 70% ④ 80%
- 26. 인화점이 38°C미만인 제 4류 위험물 취급을 주된 작업내용으로 하는 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분당 방사밀도는 몇 L/M3 이상 이어야 하는가? (단, 살수기준면적은 250M2 이다)
 - ① 12.2 ② 13.9
 - ③ 15.5 ④ 16.3
- 27. 이산화탄소의 특성에 관한 내용으로 틀린 것은?
 - ① 전기의 전도성이 있다.
 - ② 냉각 및 압축에 의하여 액화될 수 있다.
 - ③ 공기보다 약 1.52배 무겁다.
 - ④ 일반적으로 무색, 무취의 기체이다.
- 28. 옥내 소화전 설비의 기준으로 옳지 않은 것은?
 - ① 옥내소화전함에는 그 표면에 "소화전"이라고 표시하여야 한다.
 - ② 옥내 소화전함의 상부의 벽면에 적색의 표시등을 설치하여야 한다.
 - ③ 표시등 불빛은 부착면과 10도 이상의 각도가 되는 방향으로 8M 이내에서 쉽게 식별할 수 있어야 한다.
 - ④ 호스접속구는 바닥면으로 부터 1.5M 이하의 높이에 설치하여야 한다.
- 29. 제조소에서 취급하는 제 4류 위험물의 최대수량의 합이 지정수량의 12만배 이상 24만배 미만인 사업소의 자체 소방대에 두는 화학소방자동차의 대수의 기준은 ?

- ① 1대 ② 2대
 - ③ 3대 ④ 4대
- 30. 할로겐 화합물인 HALON 1001 의 분자식은?
 - ① CH₃BR ② CCL₄
 - ③ CF₂BR₂ ④ CF₂BR
 - 31. 위험물 제조소에 "화기주의"라고 표시한 게시판을 설치하는 경우 몇 류 위험물의 제조소인가?
 - ① 제 1류 위험물 ② 제 2류 위험물
 - ③ 제 4류 위험물 ④ 제 5류 위험물
 - 32. 가연성 물질에 따라 분류한 화재 종류가 옳게 연결된 것은?
 - ① A급 화재 - 유류 ② B급 화재 - 섬유
 - ③ C급 화재 - 전기 ④ D급 화재 - 플라스틱
 - 33. 옥내소화전설비의 기준에서 큐비클식 비상전원 전용수전설비는 당해 수전설비의 전면에 폭 얼마이상의 공지를 보유하여야 하는가?
 - ① 0.5M ② 1.0M
 - ③ 1.5M ④ 2.0M
 - 34. 분말 소화설비의 기준에서 가압용 또는 축압용 가스로 사용하도록 지정한 것은?
 - ① 헬륨 ② 질소
 - ③ 일산화탄소 ④ 아르곤
 - 35. 1기압, 100°C 에서 물 36g 이 모두 기화되었다. 생성된 기체는 약 몇 L 인가?
 - ① 11.2 ② 22.4
 - ③ 44.8 ④ 61.2
 - 36. 94%드라이아이스 100g 은 표준상태에서 몇 L의 CO₂가 되는가?
 - ① 22.40 ② 47.85
 - ③ 50.90 ④ 62.74
 - 37. 분말소화설비는 분말 소화설비의 기준에서 정하는 소화약제의 약을 몇 초 이내에 균일하게 방사하여야 하는가?
 - ① 15 ② 30
 - ③ 45 ④ 60
 - 38. 다음 소화설비 중 능력단위가 1.0 인 것은?
 - ① 삼 1개를 포함한 마른모래 50L
 - ② 삼 1개를 포함한 마른모래 150L
 - ③ 삼 1개를 포함한 팽창질석 100L
 - ④ 삼 1개를 포함한 팽창질석 160L
 - 39. 강화액 소화기에 한냉지역 및 겨울에도 얼지 않도록 첨가하는 물질은 무엇인가?
 - ① 탄산칼륨 ② 질소
 - ③ 사염화탄소 ④ 아세틸렌
 - 40. 제 1류 위험물 중 알칼리금속 과산화물의 소화방법에서 적용성이 있는 소화약제는?
 - ① 탄산수소염류분말 ② 인산염류 분말

- ③ 이산화탄소
- ④ 할로겐 화합물

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. $KClO_4$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 황색 또는 갈색의 사방정계 결정이다.
 ② 에테르에 녹지 않는다.
 ③ 에탄올에 녹지 않는다.
 ④ 열분해 하면 산소와 염화칼륨으로 분해 된다.
42. 물질의 자연발화를 방지하기 위한 조치로서 틀린 것은?
 ① 직사 일광을 피한다.
 ② 저장실의 온도를 낮춘다.
 ③ 촉매 역할을 하는 물질과 분리하여 저장한다.
 ④ 저장실의 습도를 높인다.
43. 다음 위험물 중 소화시 물을 사용할 수 없는 것은?
 ① 과산화나트륨 ② 염소산나트륨
 ③ 염소산칼륨 ④ 과염소산칼륨
44. 과망간산칼륨의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 가열하면 약 $240^{\circ}C$ 에서 분해한다.
 ② 가열 분해시 이산화망간과 물이 생성된다.
 ③ 흑자색의 결정이다.
 ④ 물에 녹으면 살균력을 나타낸다.
45. 옥내저장탱크와 탱크전용실의 벽 사이 및 옥내저장탱크 상호간에는 몇 M 이상의 간격을 유지하여야 하는가?
 ① 0.3 ② 0.5
 ③ 1.0 ④ 1.5
46. 황린이 자연발화하기 쉬운 이유에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 ① 끓는점이 낮고 증기압이 높기 때문
 ② 인화점이 낮고 가연성이기 때문
 ③ 조해성이 강하고 공기중의 수분에 의해 쉽게 분해되기 때문
 ④ 산소와 친화력이 강하고 착화온도가 낮기 때문
47. 황린을 물 속에 저장할 때 인화수소의 발생을 방지하기 위한 물의 pH는 얼마 정도가 좋은가?
 ① 4 ② 5
 ③ 7 ④ 9
48. CAC_2 의 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 시판품은 흑회색의 불규칙한 고체 덩어리이다.
 ② 물과 반응하여 생석회와 산소가 생성된다.
 ③ 고온에서 질소가스와 반응하여 석회질소가 된다.
 ④ 비중은 약 2.2 정도로 물보다 무겁다.
49. 지정수량 이상의 위험물을 차량으로 운반할 때 게시판의 색상에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 흑색바탕에 청색의 도료로 위험물 이라고 게시한다
 ② 흑색바탕에 황색의 반사도료로 위험물이라고 게시한다.

- ③ 적색바탕에 흰색의 반사도료로 위험물이라고 게시한다.
 ④ 적색바탕에 흑색의 도료로 위험물 이라고 게시한다.
50. 다음 중 금속 나트륨의 보호액으로 가장 적당한 것은?
 ① 페놀 ② 파라핀.
 ③ 아세트산 ④ 에틸알코올
51. 위험물 운반시에 흔재가 금지된 위험물로 올바르게 짝지어 놓은 것은? (단, 지정수량의 1/10 초과이다.)
 ① 제1류 위험물과 제2류 위험물
 ② 제2류 위험물과 제5류 위험물
 ③ 제3류 위험물과 제4류 위험물
 ④ 제6류 위험물과 제1류 위험물
52. 제 4류 위험물 중에 물에 잘 녹지 않으며 물보다 가볍고 인화점이 $0^{\circ}C$ 이하인 것은?
 ① 에테르 ② 메탄올
 ③ 니트로벤졸 ④ 아세트알데히드
53. 테레핀유의 인화점은 약 몇 'c 인가?
 ① 15 ② 35
 ③ 55 ④ 75
54. 피크린산에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 공업용은 보통 휘황색의 침상결정이다.
 ② 단독으로도 충격 및 마찰에 매우 민감하여 폭발할 위험이 있어 장기간 보관이 어렵다.
 ③ 알코올, 에테르 벤젠 등에 녹는다.
 ④ 착화점은 약 $300^{\circ}C$ 이고 융점이 약 $122^{\circ}C$ 이다.
55. 황화린에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① P_4S_3 은 회색의 비결정성 분말로 자연발화성이 있으므로 습기와 산화제의 접촉을 피한다.
 ② P_4S_3 의 연소생성물은 P_2O_5 와 H_3PO_4 이다.
 ③ P_4S_7 은 조해성이 있고, 더운물에 분해하여 H_2S 가 발생한다.
 ④ P_2S_5 은 공기 중에 약 $90^{\circ}C$ 에서 발화하고 냉수에 급격히 분해하여 SO_3 가스가 발생한다.
56. 제 2류 위험물은 어떤 성질의 물질인가?
 ① 산화성고체 ② 가연성고체
 ③ 자연발화성 물질 ④ 자기 반응성 물질
57. 위험물의 운반용기 외부에 표시 하여야 하는 주의사항을 틀리게 연결한 것은?
 ① 염소산 암모늄 - 화기 . 충격 주의 및 가연물 접촉주의
 ② 철분 - 화기주의 및 물기엄금
 ③ 아세틸퍼옥사이드 - 화기엄금 및 충격주의
 ④ 과염소산 - 물기엄금 및 가연물 접촉주의
58. 다음 중 분자량이 약 144이고 비중이 약 2.36 인 물질로 물과 접촉 되었을 때 CH_4 를 발생시키는 것은?
 ① 탄화알루미늄 ② 탄화망간.
 ③ 탄화마크네슘 ④ 탄화베릴륨

