

1과목 : 일반화학

1. $C_3H_3O_2$ 인 실험식을 가지는 물질의 분자량이 142일 때 분자식에 해당하는 것은?

- ① $C_6H_6O_4$ ② $C_9H_9O_6$
- ③ $C_{12}H_{12}O_8$ ④ $C_{15}H_{15}O_{10}$

2. 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

3. 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

4. 0.05[몰/L]의 H_2SO_4 수용액의 pH는 얼마인가?

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4

5. 상온에서 1L의 순수한 물이 전리 되었을 때 $[H^+]$ 과 $[OH^-]$ 는 각각 얼마나 존재하는가? (단, $[H^+]$ 과 $[OH^-]$ 순이다.)

- ① $1.008 \times 10^{-7}g$, $17.008 \times 10^{-7}g$
- ② $1000 \times 1/18g$, $1000 \times 17/18g$
- ③ $18.016 \times 10^{-7}g$, $18.016 \times 10^{-7}g$
- ④ $1.008 \times 10^{-14}g$, $17.008 \times 10^{-14}g$

6. 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

7. 벤젠에 수소 원자 한개는 $-CH_3$ 기로, 또 다른 수소원자 한개는 $-OH$ 기로 치환되었다면 이성질체 수는 몇 개 인가?

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4

8. 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

9. 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

10. $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ 을 건조한 공기 중에 놓아두면 일부분의 결정수를 잃어 $Na_2CO_3 \cdot H_2O$ 의 조성으로 된다. 이와 같은 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 산화 ② 풍해
- ③ 용융 ④ 삼투

11. 탄소, 수소, 산소로 되어있는 유기화합물 15g이 있다. 이것을 완전 연소시켜 CO_2 22g, H_2O 9g를 얻었다. 처음 물질 중 산소는 몇 g 있었는가?

- ① 4g ② 6g
- ③ 8g ④ 10g

12. CO_2 44g 을 만들려면 C_3H_8 분자가 약 몇 개 완전 연소해야 하는가?

- ① 2.01×10^{23} ② 2.01×10^{22}
- ③ 6.02×10^{23} ④ 6.02×10^{22}

13. 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}

14. 어떤 기체의 확산 속도는 SO_2 의 2배 이다. 이 기체의 분자량은 얼마인가?

- ① 8 ② 16
- ③ 32 ④ 64

15. 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.

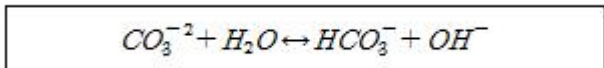
16. 95Wt%황산의 비중은 1.84이다. 이 황산의 몰 농도는 약 얼마인가?

- ① 4.5 ② 8.9
- ③ 17.8 ④ 35.6

17. 유기화합물을 질량 분석한 결과 C 84%, H 16% 의 결과를 얻었다. 다음 중 이 물질에 해당하는 실험식은?

- ① C_5H ② C_2H_2
- ③ C_7H_8 ④ C_7H_{16}

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



- ① H_2O 와 HCO_3^- ② H_2O 와 CO_3^{2-}
- ③ CO_3^{2-} 와 HCO_3^- ④ CO_3^{2-} 와 OH^-

19. 다음 중 에탄올과 구조이성질체의 관계에 있는 것은?

- ① CH_3OCH_3 ② CH_3COOH
- ③ CH_3CHO ④ CH_3OH

20. 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

- 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 취황색의 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

