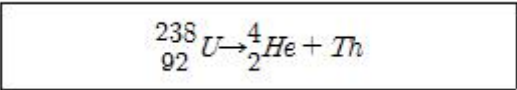


1과목 : 일반화학

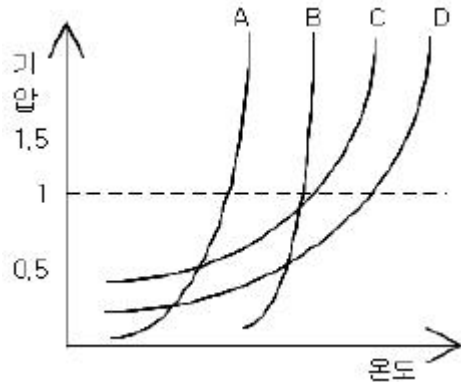
- 1. 페놀에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?
  - ① 산성을 띤다
  - ② FeCl<sub>3</sub> 용액을 가하면 정색반응을 한다.
  - ③ 벤젠과 아세톤을 산촉매에서 반응시키면 큐멘(이소프로필벤젠)이 생성된다.
  - ④ 벤젠보다 끓는점이 높다.
- 2. Na<sub>2</sub>O, BaO<sub>2</sub>, R-O-O-R 물질의 공통적인 성질은? (문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 가변을 누르면 정답 처리 됩니다.)
  - ① 단체이다.
  - ② 과산화물이다.
  - ③ 산성산화물이다.
  - ④ 염기성 산화물이다.

- 3. 분자식 HClO<sub>2</sub> 의 이름은?
  - ① 염소산
  - ② 아염소산
  - ③ 차아염소산
  - ④ 과염소산
- 4. 방사성 원소인 U(우라늄)이 다음과 같이 변화되었을 때의 붕괴 유형은?



- ① α 붕괴
  - ② β 붕괴
  - ③ r 붕괴
  - ④ R 붕괴
- 5. 다음 중 산화제가 될 수 없는 물질은?
    - ① 산소를 잃기 쉬운 물질
    - ② 전자를 잃기 쉬운 물질
    - ③ 수소와 결합하기 쉬운 물질
    - ④ 발생기 산소를 내기 쉬운 물질
  - 6. 주기율표에서 같은 족에 속하는 원소의 관계를 가장 올바르게 설명한 것은?
    - ① 서로 비슷한 화학적 성질을 갖는다.
    - ② 0족 기체는 이온화 에너지가 작다.
    - ③ 원자 번호가 클수록 비금속성이 강해진다.
    - ④ 원자번호가 클수록 원자반지름이 짧아진다.
  - 7. 중화적정 실험 중 미지농도 황산 20mL에 실험자의 실수로 1N-HCl 25mL을 넣었다. 이때 두 혼합산을 중화하는데 3N-NaOH 용액 40mL가 소비되었다면 황산의 농도는 몇 N인가?
    - ① 3
    - ② 3.75
    - ③ 4
    - ④ 4.75
  - 8. 콜로이드 입자에 대한 Tyndall 현상에 대한 옳은 설명은?
    - ① 콜로이드용액에 광선을 비추게 되면 입자들이 빛을 산란시켜서 광선의 진로를 알 수 있는 현상
    - ② 콜로이드 입자는 표면적이 질량에 비해 매우 크기 때문에 흡착되는 현상
    - ③ 콜로이드 입자가 전극에 끌려오는 현상
    - ④ 콜로이드 입자가 끊임없이 불규칙적 직선운동을 하는 현상

- 9. 어떤 원자핵에서 양성자의 수가 30이고, 중성자의 수가 2 일 때 질량수는 얼마인가?
  - ① 1
  - ② 3
  - ③ 5
  - ④ 7
- 10. 헨리(Henry)의 법칙이 가장 잘 적용되는 기체는?
  - ① NH<sub>3</sub>
  - ② SO<sub>2</sub>
  - ③ CO<sub>2</sub>
  - ④ HCl
- 11. 오존 분자 (O<sub>3</sub>) 2개의 분해 되면 산소 분자 3개가 생긴다. 오존 분자 3.01\*10<sup>23</sup>개가 분해되었을 때 생성되는 산소 기체의 부피는 표준상태에서 몇 L인가?
  - ① 11.2
  - ② 16.8
  - ③ 22.4
  - ④ 33.6
- 12. 산성용액하에서 사용할 0.1N KMnO<sub>4</sub>용액 500mL를 만들려면 KMnO<sub>4</sub> 몇g이 필요한가? (단, 원자량은 K:39 Mn :55 O: 16)
  - ① 15.8g
  - ② 16.8g
  - ③ 1.58g
  - ④ 0.89g
- 13. 그래프는 4가지 액체의 증기압력과 온도와의 관계를 나타낸 것이다. 1기압의 압력하에서 분자간의 인력이 가장 강한 액체는 ?



- ① A
  - ② B
  - ③ C
  - ④ D
- 14. 두 가지 원소가 일련의 화합물을 만들 때 일정량의 한 쪽 원소와 다른 쪽 원소의 양은 간단한 정수비를 가진다는 법칙은?
    - ① 질량보존의 법칙
    - ② 일정성분비의 법칙
    - ③ 배수비례의 법칙
    - ④ 아보가드로의 법칙
  - 15. 암모니아성 질산은(AgNO<sub>3</sub>)용액이 들어있는 유리그릇에 은 거울을 만들기 위한 가장 적당한 물질은?
    - ① C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH
    - ② CH<sub>3</sub>CCH<sub>3</sub>
    - ③ CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH
    - ④ CH<sub>3</sub>CHO
  - 16. 다음 이원자 분자 중 결합에너지 값이 가장 큰 것은?
    - ① H<sub>2</sub>
    - ② N<sub>2</sub>
    - ③ O<sub>2</sub>
    - ④ F<sub>2</sub>
  - 17. 다음 중 합성이 불가능할 것으로 예상되는 화합물은?
    - ① Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
    - ② ClO<sub>4</sub>

- ③  $Mn_2O_3$                       ④  $P_4O_{10}$

18. 다음 중 pH 값이 가장 큰 것은?

- ① 0.01N-HCl                      ②  $[H] = 10^{-8}$
- ③ pH = 4                              ④ pOH = 9

19. 다음 중 벤젠고리에 수산기와 메틸기를 함께 가지고 있는 화합물은?

- ① 글리세린                          ② 피크르산
- ③ 크레졸                              ④ 크실렌

20. 요소 6g을 물에 녹여 1000L로 만든 용액의 27도에서의 삼투압은 약 얼마인가? (단, 요소의 분자량은 60, R은 0.082 atm\*L/(mol\*K)

- ①  $1.5 \times 10^{-1}$  atm                      ②  $1.5 \times 10^{-2}$  atm
- ③  $2.5 \times 10^{-3}$  atm                      ④  $2.5 \times 10^{-4}$  atm

**2과목 : 화재예방과 소화방법**

21. 위험물과 소화약제의 연결로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 마그네슘 - 물
- ② 황린 - 물
- ③ 알킬알루미늄 - 마른 모래
- ④ 등유 - 기계포 소화기

22. 위험물 안전관리법상 연소의 우려가 있는 위험물 제조소의 외벽은 어떤구조(재료)로 설치하여야 하는가?

- ① 불연재료                              ② 준불연재료
- ③ 방화구조                              ④ 내화구조

23. 경보설비를 설치하여야 하는 장소에 해당 되지 않는 것은?

- ① 지정수량 100배 이상의 위험물을 저장, 취급하는 옥내저장소
- ② 옥내주유취급소
- ③ 연면적 500m<sup>2</sup>이고 취급하는 위험물의 지정수량이 100배인 제조소
- ④ 지정수량 10배 이상의 제4류 위험물을 저장, 취급 하는 이동탱크저장소

24. 위험물의 운반 시 서로 혼재하여도 되는 위험물 류는?

- ① 제1류 위험물과 제2류 위험물
- ② 제2류 위험물과 제4류 위험물
- ③ 제5류 위험물과 제6류 위험물
- ④ 제3류 위험물과 제5류 위험물

25. ABC급 분말소화 약제의 주성분은?

- ① 탄산수소나트륨( $NaHCO_3$ )
- ② 제1인산암모늄( $NH_4H_2PO_4$ )
- ③ 인산칼륨( $K_3PO_4$ )
- ④ 탄산수소칼륨( $KHCO_3$ )

26. 가솔린이나 등유와 같은 B급 화재에 사용되는 소화기의 표시의 색깔은?

- ① 황색                                      ② 청색
- ③ 백색                                      ④ 검정색

27. 제5류 위험물의 취급방법 및 소화방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 화재가 발생하여 초기에 진압하지 않으면 소화하기가 어렵다.
- ② 자연발화의 위험성은 없지만 매우 민감하므로 충격에 주의해야 한다.
- ③ 화재의 진행시 다량의 물로 주수소화한다.
- ④ 화재가 진행되면 소화가 매우 어려우므로 저장시 소분하여 저장한다.

28. 압력수조를 이용한 옥내소화전설비에서 가압송수 장치의 필요압력은? (단, - 소방용 호스의 마찰손실수두압 :2MPa - 배관의 마찰손실 수두압 : 1.5MPa -낙차의 환산 수두압 :3MPa 이다. )

- ① 5 MPa                                      ② 6.5 MPa
- ③ 6.85 MPa                              ④ 10 MPa

29. 화재의 종류별 적응 소화제로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 물은  $Ca_3P_2$ 의 화재시에 부적당함
- ② 이산화탄소소화약제는 유류화재에 적당함
- ③ 분말소화약제는 트리니트로 페놀 화재에 적당함
- ④ 금속분류에는 탄산수소염류 소화기가 적당함

30. 산화성액체 위험물의 소화방법으로 가장 거리가 먼것은?

- ① 사염화탄소 소화                      ② 물분무 소화
- ③ 팽창질석 소화                          ④ 마른모래 소화

31. 물소화기의 방출방식으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 반응식                                      ② 축압식
- ③ 가스가압식                              ④ 수동펌프식

32. 전역방출방식의 할로겐화물소화설비 중 하론 1301을 방사하는 분사헤드의 방사압력은 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 0.1 MPa                                      ② 0.2 MPa
- ③ 0.5 MPa                                      ④ 0.9 MPa

33. 이산화탄소 소화기의 장, 단점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오손, 부식 등 손상의 염려가 없어서 화재진압 후 에도 깨끗하다
- ② 비전도성, 불연성가스이기 때문에 전류가 통하는 장소에서의 사용은 위험하다
- ③ 자체의 압력으로 방출할 수가 있어서 가압원이 필요치 않다
- ④ 기체이기 때문에 어떤 장소에도 침투해서 확산하여 소화할 수 있다

34. 화재에 관하여 관계인 예방규정을 정하여야 할 옥외탱크 저장소에 저장되는 위험물의 지정수량 배수는?

- ① 100배 이상                              ② 150배 이상
- ③ 200배 이상                              ④ 250배 이상

35. 할로겐화합물 소화약제가 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 비점이 낮을 것
- ② 기화되기 쉽고 증발 잠열이 클 것

- ③ 기화 후 잔유물을 남기지 않을 것
  - ④ 증기 비중이 작고 불연성일 것
36. 제 3류 위험물인 황린의 화재예방대책으로 가장 거리가 먼 내용은?
- ① 가연물, 유기과산화물, 산화제와는 격리한다.
  - ② 경우에 따라서는 불활성가스를 봉입하기도 한다.
  - ③ 고온체와의 접촉을 방지하고 직사광선을 차단한다.
  - ④ 공기 중에 노출되지 않도록 하고 물과의 접촉을 피한다.
37. 옥외소화전의 개폐밸브 및 호스 접속구는 지면으로부터 몇 m 이하의 높이에 설치해야 하는가?
- ① 1.5m                      ② 2.5m
  - ③ 3.5m                      ④ 4.5m
38. 이동탱크 저장소에 설치하는 자동차용 소화기의 소화약제가 아닌 것은?
- ① CO<sub>2</sub>                      ② CF<sub>3</sub>Br
  - ③ CF<sub>2</sub>ClBr                ④ C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>O<sub>2</sub>
39. 다음 화학포 소화약제의 화학반응식은?
- ①  $2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$
  - ②  $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
  - ③  $4\text{KMnO}_4 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{MnSO}_4 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
  - ④  $6\text{NaHCO}_3 + \text{Al}(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{CO}_2 + 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 18\text{H}_2\text{O}$
40. 자기반응성 위험물의 화재 시 소화하기 어려운 가장 큰 이유는?
- ① 물과 발열반응을 일으키기 때문에
  - ② 발화점이 높기 때문에
  - ③ 자체 안에 산소가 함유되어 있으므로 연소속도가 매우 빠르기 때문에
  - ④ 연소할 때 연소물이 튀어 넓게 퍼지기 때문에

**3과목 : 위험물의 성질과 취급**

41. 황린이 자연발화하기 쉬운 가장 큰 이유는?
- ① 끓는점이 낮고 증기의 비중이 작기 때문에
  - ② 산소와 결합력이 강하고 착화온도가 낮기 때문에
  - ③ 녹는점이 낮고 상온에서 액체로 되어 있기 때문에
  - ④ 인화점이 낮고 가연성 물질이기 때문에
42. 다음 중 증기밀도가 가장 큰 물질은?
- ① C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>                      ② CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>CH<sub>3</sub>
  - ③ CH<sub>3</sub>OCOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>        ④ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>(OH)<sub>3</sub>
43. 제 5류 위험물의 성질이 아닌 것은?
- ① 가연성                      ② 폭발성
  - ③ 자기반응성                ④ 수용성
44. 위험물 주유취급소의 공지의 기준 중 옳지 않은 것은?
- ① 바닥은 주위 지면보다 낮게 할 것
  - ② 바닥의 표면을 적당하게 경사지게 할 것
  - ③ 배수구, 집유설비를 할 것

- ④ 유분리장치를 할 것
45. 제4류 위험물의 위험성 및 취급 시 주의사항에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 액체보다 증기상태가 인화의 위험성이 높다.
  - ② 증기는 공기보다 무겁기 때문에 높은 곳으로 배출하는 편이 좋다.
  - ③ 제 1석유류와 제 2석유류는 비점으로 구분한다.
  - ④ 밀폐된 용기에 제 4류 위험물이 가득 차 있는 것보다 공간이 남아 있는 것이 폭발의 위험이 크다.
46. 니트로글리세린의 성질에 대한 설명으로 가장 옳바른 것은?
- ① 물에 의해 쉽게 분해된다
  - ② 가열, 마찰, 충격에 대단히 민감하여 폭발을 일으키기 쉽다.
  - ③ 대기 중에서 정화하면 연소하나 폭발을 일으키는 일은 없다.
  - ④ 니트로기를 3개 가지고 있으므로 제5류 니트로화합물류에 속한다.
47. 황화린에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?
- ① 삼산화린은 끓는 물에서 분해한다.
  - ② 오황화린은 공기 중의 수분을 흡수하여 분해되며, 아황산가스가 발생한다.
  - ③ 칠황화린은 흡수성이 있으며, 분해되어 황화수소를 발생한다.
  - ④ 과산화물, 망간산염, 안티몬 등과 공존하면 발화한다.
48. 금속 과산화물 묽은 산에 반응시켜 생성되는 물질로서 석유와 벤젠에 불용성이고, 강한 표백작용과 살균작용을 하는 물질은?
- ① 과산화나트륨            ② 과산화수소
  - ③ 과산화벤조일            ④ 과산화칼륨
49. 어떤 공장에서 아세톤과 메탄올을 18 L용기에 각각 10개, 등유를 200L 드럼으로 3드럼을 저장하고 있다면 지정수량의 몇 배인가?
- ① 1.3 배                      ② 1.5배
  - ③ 2.3배                      ④ 2.5배
50. 은백색의 분말이며 진한 질산에는 침식당하지 않으나 묽은 질산에는 잘 녹는 비중이 약 2.7인 금속은?
- ① 아연분                      ② 마그네슘분
  - ③ 안티몬분                    ④ 알루미늄분
51. 지정수량 이상의 위험물을 차량으로 운반할 경우 표지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 한번의 길이가 0.3m이상, 다른 한번의 길이가 0.6m 이상인 직사각형 판으로 할 것
  - ② 바탕은 흑색으로 할 것
  - ③ 흰색의 반사도료로 "위험물" 이라고 표시할 것
  - ④ 표지는 차량의 전면 및 후면의 보기 쉬운 곳에 내걸 것
52. 위험물의 저장 및 취급에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?
- ① H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : 직사광선을 차단하고 찬 곳에 저장한다.
  - ② MgO<sub>2</sub> : 습기의 존재하에서 산소를 발생하므로 특히 방

