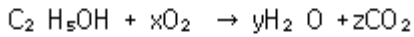


1과목 : 일반화학

1. 다음은 에탄올의 연소반응이다. 반응식의 계수 x, y, z 를 순서대로 옳게 표시한 것은?



- ① 4, 4, 3                      ② 4, 3, 2
  - ③ 5, 4, 3                      ④ 3, 3, 2
2. 촉매하에 H<sub>2</sub>O의 첨가반응으로 에탄올을 만들 수 있는 물질은?
- ① CH<sub>4</sub>                          ② C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
  - ③ C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>                        ④ C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>
3. 다음 중 수용액의 pH 가 가장 작은 것은?
- ① 0.01N HCl                      ② 0.1N HCl
  - ③ 0.01N CH<sub>3</sub>COOH              ④ 0.1N NaOH
4. 어떤 용기에 산소 16g 과 수소 2g 을 넣었을 때 산소와 수소의 압력의 비는?
- ① 1:2                              ② 1:1
  - ③ 2:1                              ④ 4:1
5. 1패러데이(Faraday)의 전기량으로 물을 전기분해하였을 때 생성되는 수소기체는 0°C, 1기압에서 얼마의 부피를 갖는가?
- ① 5.6L                              ② 11.2L
  - ③ 22.4L                            ④ 44.8L
6. 다음 중 헨리의 법칙이 가장 잘 적용되는 기체는?
- ① 암모니아                        ② 염화수소
  - ③ 이산화탄소                      ④ 플루오르화수소
7. 방사선 중 감마선에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 질량을 갖고 음의 전하를 띤
  - ② 질량을 갖고 전하를 띠지 않음
  - ③ 질량이 없고 전하를 띠지 않음
  - ④ 질량이 없고 음의 전하를 띤
8. 벤젠에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 화학식은 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>이다.
  - ② 알코올, 에테르에 잘 녹는다.
  - ③ 물보다 가볍다.
  - ④ 추운 겨울날씨에 응고될 수 있다.
9. 휘발성 유기물 1.39g 을 증발시켰더니 100°C, 760mmHg에서 420mL 였다. 이 물질의 분자량은 약 몇 g/mol 인가?
- ① 53                                ② 73
  - ③ 101                               ④ 150
10. 원자량이 56인 금속 M 1.12g을 산화시켜 실험식이 M<sub>x</sub>O<sub>y</sub>인 산화물 1.60g을 얻었다. x, y는 각각 얼마인가?
- ① x = 1, y = 2                      ② x = 2, y = 3
  - ③ x = 3, y = 2                      ④ x = 2, y = 1

11. 활성화에너지에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 물질이 반응 전에 가지고 있는 에너지이다.
  - ② 물질이 반응 후에 가지고 있는 에너지이다.
  - ③ 물질이 반응 전과 후에 가지고 있는 에너지의 차이이다.
  - ④ 물질이 반응을 일으키는 데 필요한 최소한의 에너지이다.
12. 요소 6g 을 물에 녹여 1000L 로 만든 용액의 27°C 에서의 삼투압은 약 몇 atm 인가? (단, 요소의 분자량은 60 이다.)
- ① 1.26 × 10<sup>-1</sup>                      ② 1.26 × 10<sup>-2</sup>
  - ③ 2.46 × 10<sup>-3</sup>                      ④ 2.56 × 10<sup>-4</sup>
13. 어떤 금속의 원자가는 2 이며, 그 산화물의 조성은 금속이 80wt% 이다. 이 금속의 원자량은?
- ① 32                                ② 48
  - ③ 64                                ④ 80
14. 산의 일반적 성질을 옳게 나타낸 것은?
- ① 쓴 맛이 있는 미끈거리는 액체로 리트머스시험지를 푸르게 한다.
  - ② 수용액에서 OH<sup>-</sup> 이온을 내 놓는다.
  - ③ 수소보다 이온화경향이 큰 금속과 반응하여 수소를 발생한다.
  - ④ 금속의 수산화물로서 비전해질이다.
15. 같은 주기에서 원자번호가 증가할수록 감소하는 것은?
- ① 이온화에너지                      ② 원자반지름
  - ③ 비금속성                          ④ 전기음성도
16. 아세트알데히드에 대한 시성식은?
- ① CH<sub>3</sub>COOH                      ② CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>
  - ③ CH<sub>3</sub>CHO                        ④ CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub>
17. Mg<sup>2+</sup> 의 전자수는 몇 개 인가?
- ① 2                                ② 10
  - ③ 12                               ④ 6 × 10<sup>23</sup>
18. pH = 12 인 용액의 [OH<sup>-</sup>]는 pH = 9 인 용액의 몇 배인가?
- ① 1/1000                              ② 1/100
  - ③ 100                                ④ 1000
19. 다음 중 1차 이온화 에너지가 가장 작은 것은?
- ① Li                                ② O
  - ③ Cs                                ④ Cl
20. 다음 물질 중 환원성이 없는 것은?
- ① 설탕                                ② 엿당
  - ③ 젓당                                ④ 포도당

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 분말소화기에 사용되는 분말소화약제 주성분이 아닌 것은?
- ① NaHCO<sub>3</sub>                          ② KHCO<sub>3</sub>

- ③  $NH_4H_2PO_4$       ④ NaOH
- 22. 소화설비의 설치기준에 있어서 위험물저장소의 건축물로서 외벽이 내화구조로 된 것은 연면적 몇  $m^2$  를 1 소요단위로 하는가?
  - ① 50                      ② 75
  - ③ 100                    ④ 150
- 23. 일반적으로 고급 알코올황산에스테르염을 기포제로 사용하며 냄새가 없는 황색의 액체로서 밀폐 또는 준밀폐 구조물의 화재 시 고팽창포로 사용하여 화재를 진압할 수 있는 포 소화약제는?
  - ① 단백포소화약제
  - ② 합성계면활성제포소화약제
  - ③ 알코올형포소화약제
  - ④ 수성막포소화약제
- 24. 위험물안전관리법령상 정전기를 유효하게 제거하기 위해서는 공기 중의 상대습도는 몇 % 이상 되게 하여야 하는가?
  - ① 40%                    ② 50%
  - ③ 60%                    ④ 70%
- 25. 위험물안전관리법령상 분말소화설비의 기준에서 가압용 또는 축압용 가스로 사용이 가능한 가스로만 이루어진 것은?
  - ① 산소, 질소              ② 이산화탄소, 산소
  - ③ 산소, 아르곤          ④ 질소, 이산화탄소
- 26. 분말소화약제 중 열분해 시 부착성이 있는 유리상의 메타인산이 생성되는 것은?
  - ①  $Na_3PO_4$                 ②  $(NH_4)_3PO_4$
  - ③  $NaHCO_3$                ④  $NH_4H_2PO_4$
- 27. 위험물제조소등에 “화기주의” 라고 표시한 게시판을 설치하는 경우 몇 류 위험물의 제조소인가?
  - ① 제1류 위험물          ② 제2류 위험물
  - ③ 제4류 위험물          ④ 제5류 위험물
- 28. 위험물안전관리법령상 자동화재탐지설비를 반드시 설치하여야 할 대상에 해당되지 않는 것은?
  - ① 옥내에서 지정수량 200배의 제3류 위험물을 취급하는 제조소
  - ② 옥내에서 지정수량 200배의 제2류 위험물을 취급하는 일반취급소
  - ③ 지정수량 200배의 제1류 위험물을 저장하는 옥내저장소
  - ④ 지정수량 200배의 고인화점 위험물만을 저장하는 옥내저장소
- 29. 이산화탄소를 소화약제로 사용하는 이유로서 옳은 것은?
  - ① 산소와 결합하지 않기 때문에
  - ② 산화반응을 일으키나 발열량이 적기 때문에
  - ③ 산소와 결합하나 흡열반응을 일으키기 때문에
  - ④ 산화반응을 일으키나 환원반응도 일으키기 때문에
- 30. 화재 발생 시 물을 사용하여 소화할 수 있는 물질은?
  - ①  $K_2O_2$                     ② CaC<sub>2</sub>
  - ③  $Al_4C_3$                     ④  $P_4$

- 31. 위험물안전관리법령상 위험물별 적응성이 있는 소화설비가 옳게 연결되지 않은 것은?
  - ① 제4류 및 제 5류 위험물 - 할로겐화합물 소화기
  - ② 제4류 및 제6류 위험물 - 인산염류
  - ③ 제1류 알칼리금속 과산화물 - 탄산수소염류 분말소화기
  - ④ 제2류 및 제3류 위험물 - 팽창질석
- 32. 위험물제조소등에 설치하는 옥외소화전설비에 있어서 옥외소화전함은 옥외소화전으로부터 보행거리 몇 m 이하의 장소에 설치하는가?
  - ① 2m                      ② 3m
  - ③ 5m                      ④ 10m
- 33. 하른 1301 소화약제의 저장용기에 저장하는 소화약제의 양을 산출할 때는 「위험물의 종류에 대한 가스계 소화약제의 계수」를 고려해야 한다. 위험물의 종류가 이황화탄소인 경우 하른 1301에 해당하는 계수 값은 얼마인가?
  - ① 1.0                      ② 1.6
  - ③ 2.2                      ④ 4.2
- 34. 위험물제조소등에 설치하는 이산화탄소 소화설비에 있어 저압식저장용기에 설치하는 압력경보장치의 작동압력 기준은?
  - ① 0.9MPa 이하, 1.3MPa 이상
  - ② 1.9MPa 이하, 2.3MPa 이상
  - ③ 0.9MPa 이하, 2.3MPa 이상
  - ④ 1.9MPa 이하, 1.3MPa 이상
- 35. 제4종 분말 소화약제의 주성분으로 옳은 것은?
  - ① 탄산수소칼륨과 요소의 반응생성물
  - ② 탄산수소칼륨과 인산염의 반응생성물
  - ③ 탄산수소나트륨과 요소의 반응생성물
  - ④ 탄산수소나트륨과 인산염의 반응생성물
- 36. 위험물제조소등에 옥내소화전이 1층에 6개, 2층에 5개, 3층에 4개가 설치되었다. 이 때 수원의 수량은 몇  $m^3$  이상이 되도록 설치하여야 하는가?
  - ① 23.4                    ② 31.8
  - ③ 39.0                    ④ 46.8
- 37. 다음은 위험물안전관리법령에서 정한 제조소등에서의 위험물의 저장 및 취급에 관한 기준 중 위험물의 유별 저장·취급의 공통기준에 관한 내용이다. ( )안에 알맞은 것은?
 

( )은 가열물과의 접촉·혼합이나 분해를 촉진하는 물품과의 접근 또는 과열을 피해야 한다.

  - ① 제2류 위험물            ② 제4류 위험물
  - ③ 제5류 위험물            ④ 제6류 위험물
- 38. 할로겐화합물의 화학식과 Halon 번호가 옳게 연결된 것은?
  - ①  $CH_2ClBr$  - Halon 1211      ②  $CF_2ClBr$  - Halon 104
  - ③  $C_2F_4Br_2$  - Halon 2402      ④  $CF_3Br$  - Halon 1011
- 39. 1기압, 100℃에서 물 36g 이 모두 기화되었다. 생성된 기체는 약 몇 L 인가?
  - ① 11.2                    ② 22.4

- ③ 44.8                      ④ 61.2

40. 스프링클러설비에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 초기 화재의 진압에 효과적이다.
- ② 조작이 쉽다.
- ③ 소화약제가 물이므로 경제적이다.
- ④ 타 설비보다 시공이 비교적 간단하다.

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 마그네슘의 위험성에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 연소 시 양이 많은 경우 순간적으로 맹렬히 폭발할 수 있다.
- ② 가열하면 가연성 가스를 발생한다.
- ③ 산화제와의 혼합물은 위험성이 높다.
- ④ 공기 중의 습기와 반응하여 열이 축적되면 자연발화의 위험이 있다.

42. 위험물안전관리법령에서 정한 제1류 위험물이 아닌 것은?

- ① 질산메틸                      ② 질산나트륨
- ③ 질산칼륨                      ④ 질산암모늄

43. 다음 ( ) 안에 알맞은 용어는?

“지정수량이라 함은 위험물의 종류별로 위험성을 고려하여 ( )미(가) 정하는 수량으로서 규정에 의한 제조소등의 설치허가 등에 있어서 최저의 기준이 되는 수량을 말한다.”

- ① 대통령령                      ② 총리령
- ③ 소방본부장                      ④ 시·도지사

44. 위험물안전관리법령상 간이탱크저장소의 위치·구조 및 설비의 기준에서 간이 저장탱크 1개의 용량은 몇 L 이하이어야 하는가?

- ① 300                              ② 600
- ③ 1000                              ④ 1200

45. 제5류 위험물의 제조소에 설치하는 주의사항 게시판에서 게시판 바탕 및 문자의 색을 옳게 나타낸 것은?

- ① 청색바탕에 백색문자                      ② 백색바탕에 청색문자
- ③ 백색바탕에 적색문자                      ④ 적색바탕에 백색문자

46. 다음 중 물과 반응하여 산소를 발생하는 것은?

- ①  $KClO_3$                               ②  $Na_2O_2$
- ③  $KClO_4$                               ④  $CaC_2$

47. 황린을 물 속에 저장할 때 인화수소의 발생을 방지하기 위한 물의 pH는 얼마 정도가 좋은가?

- ① 4                                      ② 5
- ③ 7                                      ④ 9

48. 염소산칼륨에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 강산화제로 가열에 의해 분해하여 산소를 방출한다.
- ② 무색의 결정 또는 분말이다.

- ③ 온수 및 글리세린에 녹지 않는다.
- ④ 인체에 유독하다.

49. 제1류 위험물 중 무기과산화물 150kg, 질산염류 300kg, 중크롬산염류 3000kg을 저장하려 한다. 각각 지정수량의 배수의 총합은 얼마인가?

- ① 5                                      ② 6
- ③ 7                                      ④ 8

50. 물과 반응하였을 때 발생하는 가연성 가스의 종류가 나머지 셋과 다른 하나는?

- ① 탄화리튬( $Li_2C_2$ )                      ② 탄화마그네슘( $MgC_2$ )
- ③ 탄화칼슘( $CaC_2$ )                      ④ 탄화알루미늄( $Al_4C_3$ )

51. 물보다 무겁고 비수용성인 위험물로 이루어진 것은?

- ① 이황화탄소, 니트로벤젠, 클레오스트유
- ② 이황화탄소, 글리세린, 클로로벤젠
- ③ 에틸렌글리콜, 니트로벤젠, 의산메틸
- ④ 초산메틸, 클로로벤젠, 클레오스트유

52. 다음 중 저장하는 위험물의 종류 및 수량을 기준으로 옥내 저장소에서 안전거리를 두지 않을 수 있는 경우는?

- ① 지정수량 20배 이상의 동식물유류
- ② 지정수량 20배 미만의 특수인화물
- ③ 지정수량 20배 미만의 제4석유류
- ④ 지정수량 20배 이상의 제5류 위험물

53. 위험물안전관리법령상 1기압에서 제3석유류의 인화점 범위로 옳은 것은?

- ① 21℃ 이상 70℃ 미만
- ② 70℃ 이상 200℃ 미만
- ③ 200℃ 이상 300℃ 미만
- ④ 300℃ 이상 400℃ 미만

54. 위험물 옥내 저장소의 피뢰설비는 지정수량의 최소 몇 배 이상인 저장 창고에 설치하도록 하고 있는가? (단, 제6류 위험물의 저장창고를 제외한다.)

- ① 10                                      ② 15
- ③ 20                                      ④ 30

55. 다음 물질 중 발화점이 가장 낮은 것은?

- ①  $CS_2$                                       ②  $C_6H_6$
- ③  $CH_3COCH_3$                               ④  $CH_3COOCH_3$

56. 염소산나트륨의 위험성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 조해성이 강하므로 저장용기는 밀전한다.
- ② 산과 반응하여 이산화염소를 발생한다.
- ③ 황, 목탄, 유기물 등과 혼합한 것은 위험하다.
- ④ 유리용기를 부식시키므로 철제용기에 저장한다.

57. 위험물안전관리법령에서 정한 품명이 나머지 셋과 다른 하나는?

- ①  $(CH_3)_2CHCH_2OH$                               ②  $CH_2OHCHOHCH_2OH$
- ③  $CH_2OHCH_2OH$                               ④  $C_6H_5NO_2$

58. 염소산칼륨이 고온에서 열분해할 때 생성되는 물질을 옳게 나타낸 것은?

- ① 물, 산소
- ② 염화칼륨, 산소
- ③ 이염화칼륨, 수소
- ④ 칼륨, 물

59. 주거용 건축물과 위험물제조소와의 안전거리를 단축할 수 있는 경우는?

- ① 제조소가 위험물의 화재 진압을 하는 소방서와 근거리에 있는 경우
- ② 취급하는 위험물의 최대수량(지정수량의 배수)이 10배 미만이고 기준에 의한 방화상 유효한 벽을 설치한 경우
- ③ 위험물을 취급하는 시설이 철근콘크리트 벽일 경우
- ④ 취급하는 위험물이 단일 품목일 경우

60. 아밀알코올에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 8가지 이성체가 있다.
- ② 청색이고 무취의 액체이다.
- ③ 분자량은 약 88.15 이다.
- ④ 포화지방족 알코올이다.

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