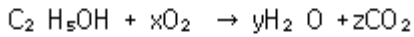


1과목 : 일반화학

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 H₂O의 첨가반응으로 에탄올을 만들 수 있는 물질은?
- ① CH₄ ② C₂H₂
 - ③ C₆H₆ ④ C₂H₄
3. 다음 중 수용액의 pH 가 가장 작은 것은?
- ① 0.01N HCl ② 0.1N HCl
 - ③ 0.01N CH₃COOH 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℃, 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 띰
 - ② 질량을 갖고 전하를 띠지 않음
 - ③ 질량이 없고 전하를 띠지 않음
 - ④ 질량이 없고 음의 전하를 띰
8. 벤젠에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 화학식은 C₆H₁₂이다.
 - ② 알코올, 에테르에 잘 녹는다.
 - ③ 물보다 가볍다.
 - ④ 추운 겨울날씨에 응고될 수 있다.
9. 휘발성 유기물 1.39g 을 증발시켰더니 100℃, 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_xO_y인 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℃ 에서의 삼투압은 약 몇 atm 인가? (단, 요소의 분자량은 60 이다.)
- ① 1.26 × 10⁻¹ ② 1.26 × 10⁻²
 - ③ 2.46 × 10⁻³ ④ 2.56 × 10⁻⁴
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⁻ 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 CH₃COOH ② CH₃COCH₃
 - ③ CH₃CHO ④ CH₃COOCH₃
17. Mg²⁺ 의 전자수는 몇 개 인가?
- ① 2 ② 10
 - ③ 12 ④ 6 × 10²³
18. pH = 12 인 용액의 [OH⁻]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 NaHCO₃ ② KHCO₃

- 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 고폽창포로 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 메테인산이 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_2
 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. 하론 1301 소화약제의 저장용기에 저장하는 소화약제의 양을 산출할 때는 「위험물의 종류에 대한 가스계 소화약제의 계수」를 고려해야 한다. 위험물의 종류가 이황화탄소인 경우 하론 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 pH 는 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, 중 크롬산염류 3000kg 을 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 $C_6H_5NO_2$

