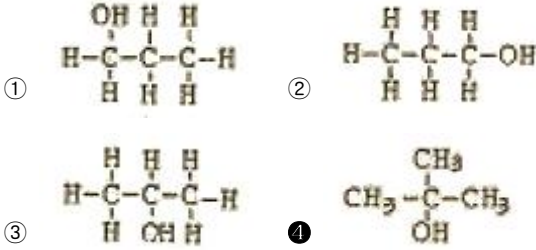


1과목 : 일반화학

1. 다음 중 3차 알코올에 해당되는 것은?



2. 3N 황산용액 200mL 중에는 몇 g의 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>를 포함하고 있는가? (단, S의 원자량은 32 이다.)

- ① 29.4      ② 58.8  
 ③ 98.0      ④ 117.6

3. 다음 중 헨리의 법칙으로 설명되는 것은?

- ① 극성이 큰 물질일수록 물에 잘 녹는다.  
 ② 비눗물은 0°C 보다 낮은 온도에서 언다.  
 ③ 높은 산 위에서는 물이 100°C 이하에서 끓는다.  
 ④ 사이다의 병마개를 따면 거품이 난다.

4. 물 200g에 A물질 2.9g을 녹인 용액의 빙점은? (단, 물의 어는 점 내림 상수는 1.86°C · kg/mol 이고, A 물질의 분자량은 58 이다.)

- ① -0.465°C      ② -0.932°C  
 ③ -1.871°C      ④ -2.453°C

5. 화학반응에서 발생 또는 흡수되는 열량은 그 반응 전의 물질의 종류와 상태 및 반응 후의 물질의 종류와 상태가 결정되면 그 도중의 경로에는 관계가 없다는 법칙은?

- ① 반트-호프의 법칙      ② 르샤를리에의 법칙  
 ③ 아보가드로의 법칙      ④ 헤스의 법칙

6. A+2B→3C+4D와 같은 기초반응에서 A, B의 농도를 각각 2배로 하면 반응속도는 몇 배로 되겠는가?

- ① 2      ② 4  
 ③ 8      ④ 16

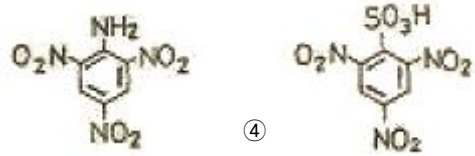
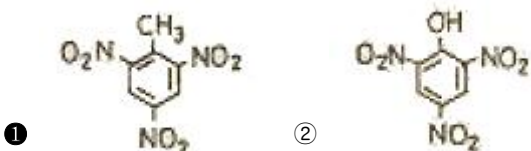
7. 탄화알루미늄에 물을 작용시켰을 때 생성되는 물질은?

- ① 메탄      ② 수소  
 ③ 산소      ④ 부탄

8. 어떤 방사능 물질의 반감기가 10년이라면 10g의 물질이 20년 후에는 몇 g 이 남는가?

- ① 2.5      ② 5.0  
 ③ 7.5      ④ 10.0

9. 벤젠의 유도체 TNT의 구조식을 옳게 나타낸 것은?



10. 방사성 원소에서 방출되는 방사선 중 전기장의 영향을 받지 않아 휘어지지 않는 선은?

- ① α 선      ② β 선  
 ③ r 선      ④ α, β, r 선

11. 다음 산화환원에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 산화수가 감소하는 것은 산화이다..  
 ② 산소와 화합하는 것은 산화이다.  
 ③ 전자를 얻는 것은 환원이다.  
 ④ 양성자를 잃는 것은 산화이다.

12. 쌍극자 모멘트의 합이 0 인 것으로만 나열된 것은?

- ① H<sub>2</sub>O, CS<sub>2</sub>      ② NH<sub>3</sub>, HCl  
 ③ HF, H<sub>2</sub>S      ④ C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>4</sub>

13. 커플링(coupling)반응 생성물과 관계있는 것은?

- ① -NH<sub>2</sub>      ② -CH<sub>3</sub>  
 ③ -COOH      ④ -N=N-

14. 다음 중 아르곤(Ar)과 같은 전자수를 갖는 이온들로 이루어진 것은?

- ① NaCl      ② MgO  
 ③ KF      ④ CaS

15. 96wt% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(A)와 60wt% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(B)를 혼합하여 80wt% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 100kg 만들려고 한다. 각각 몇 kg 씩 혼합하여야 하는가?

- ① A : 30, B : 70      ② A : 44.4, B : 55.6  
 ③ A : 55.6, B : 44.4      ④ A : 70, B : 30

16. 다음 물질 중 산성 산화물은?

- ① CaO      ② Na<sub>2</sub>O  
 ③ CO<sub>2</sub>      ④ MgO

17. 다음 화합물의 0.1mol 수용액 중에서 가장 약한 산성을 나타내는 것은?

- ① H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      ② HCl  
 ③ CH<sub>3</sub>COOH      ④ HNO<sub>3</sub>

18. 8g 의 메탄을 완전연소 시키는데 필요한 산소분자의 수는?

- ① 6.02×10<sup>23</sup>      ② 1.204×10<sup>23</sup>  
 ③ 6.02×10<sup>24</sup>      ④ 1.204×10<sup>24</sup>

19. 산 염기 지시약인 페놀프탈레인의 pH 변색범위는?

- ① 3.5 ~ 4.5      ② 3.5 ~ 6.5  
 ③ 4.5 ~ 8.0      ④ 8.3 ~ 10.0

20. 연실법 도는 접촉법을 사용하여 제조하는 물질로서 건조제로 사용될 수 있는 것은?

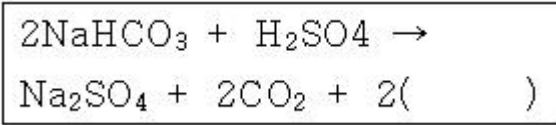
- ① CaO                      ② NaOH
- ③ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                  ④ KOH

**2과목 : 화재예방과 소화방법**

21. 펌프와 발포기의 중간에 설치된 벤투리관의 벤투리 작용과 펌프가압수의 포소화약제 저장탱크에 대한 압력에 의하여 포소화약제를 흡입·혼합하는 방식은?
- ① 라인프로포셔너 방식
  - ② 프레스프로포셔너 방식
  - ③ 프레스사이드프로포셔너 방식
  - ④ 펌프프로포셔너 방식
22. 제3류 위험물에서 금속성물질의 화재에 적응성이 있는 소화약제는?
- ① 할로겐화합물            ② 이산화탄소
  - ③ 탄산수소염류            ④ 인산염류
23. 화재의 종류 중 C급화재에 속하는 것은?
- ① 일반화재                ② 유류화재
  - ③ 전기화재                ④ 금속화재
24. 제5류 위험물의 화재시에 가장 적당한 소화방법은?
- ① 인산염류를 사용한다.    ② 할로겐화합물을 사용한다.
  - ③ 탄산가스를 사용한다.    ④ 다량의 물을 사용한다.
25. 산화프로필렌을 이동저장탱크에 저장하고자 할 때 유의할 사항으로 틀린 것은?
- ① 항상 불활성 기체를 봉입하여 두어야 한다.
  - ② 보냉장치가 있는 것은 비점 이하의 온도로 유지하여야 한다.
  - ③ 탱크의 재질은 마그네슘을 함유한 합금이어야 한다.
  - ④ 보냉장치가 없는 것은 40℃ 이하로 유지하여야 한다.
26. 소요단위에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 소화설비의 설치대상이 되는 건축물 그 밖의 공작물의 규모 또는 위험물의 양의 기준단위이다.
  - ② 소화설비 소화능력의 기준단위이다.
  - ③ 저장소의 건축물은 외벽이 내화구조인 것은 연면적 75m<sup>2</sup>를 1소요단위로 한다.
  - ④ 지정수량 100배를 1소요단위로 한다.
27. 이동식 이산화탄소소화설비의 호스접속구는 모든 방호대상물에 대하여 당해 방호 대상물의 각 부분으로부터 하나의 호스접속구까지의 수평거리가 몇 m 이하가 되도록 설치하여야 하는가?
- ① 10                        ② 15
  - ③ 20                        ④ 30
28. 포소화설비의 기준에서 포헤드방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적 몇 m<sup>2</sup> 당 1개 이상의 헤드를 설치해야 하는가?
- ① 3                         ② 6
  - ③ 9                         ④ 12
29. 위험물제조소등에서 옥내소화전이 가장 많이 설치된 층의 옥내소화전 설치개수가 6개일 때 수원의 수량은 몇 m<sup>3</sup> 이상이 되어야 하는가?

- ① 7.8                        ② 22.
- ③ 39                        ④ 46.8

30. 소화기의 외부에 표시해야 하는 사항이 아닌 것은?
- ① 유효기간과 폐기날짜            ② 적응화재표시
  - ③ 소화능력단위                    ④ 취급상의 주의사항
31. 다음 중 화재시 주수소화를 하면 위험성이 증가하는 것은?
- ① 염화산칼륨                      ② 과산화칼륨
  - ③ 과염소산나트륨                ④ 과산화수소
32. 아닐린 취급을 주된 작업내용으로 하는 장소에 스프링클러 설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분당 방사밀도는 몇 L/m<sup>2</sup> 이상이어야 하는가? (단, 살수기준면적은 250m<sup>2</sup> 이다.)
- ① 12.2                        ② 13.9
  - ③ 15.5                        ④ 16.3
33. 화재의 종류와 표시색상의 연결이 옳은 것은?
- ① 금속화재 - 청색                ② 유류화재 - 황색
  - ③ 일반화재 - 녹색                ④ 전기화재 - 백색
34. 소화작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 연소에 필요한 산소의 공급원을 차단하는 것은 제거작용이다.
  - ② 온도를 떨어뜨려 연소반응을 정지시키는 것은 냉각작용이다.
  - ③ 가스화재시 주 밸브를 닫아서 소화하는 것은 제거작용이다.
  - ④ 물에 의해 온도를 낮추는 것은 냉각작용이다.
35. 분말소화약제와 함께 사용하여도 소포 현상이 일어나지 않고 트윈 에이전트 시스템에 사용되어 소화요구를 높일 수 있는 포소화약제는?
- ① 단백질                        ② 불화단백포
  - ③ 수성막포                        ④ 내알코올형포
36. 다음 산·알칼리 소화기의 화학반응식에서 ( )에 들어갈 분자식은?



- ① Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                      ② H<sub>2</sub>O
- ③ H<sub>2</sub>S                         ④ NaCl

37. 위험물에 따라 적응성이 있는 소화설비를 연결한 것은?
- ① C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub> - 이산화탄소소화기
  - ② Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub> - 물통(수조)
  - ③ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> - 물통(수조)
  - ④ C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>(ONO<sub>2</sub>)<sub>3</sub> - 이산화탄소소화기
38. 기체의 연소 형태에 해당하는 것은?
- ① 표면연소                        ② 증발연소
  - ③ 분해연소                        ④ 확산연소

39. 다음 중 자연 발화의 인자가 아닌 것은?

- ① 발열량                      ② 수분
- ③ 열의 축적                  ④ 증발잠열

40. 다음 [조건]하에 국소방출방식의 할로겐화물 소화설비를 설치하는 경우 저장하여야 하는 소화약제의 양은 몇 kg 이상이어야 하는가?

- 조건하는 위험물 : 휘발유  
 - 위면이 개방된 용기에 저장함  
 - 방호대상물의 표면적 : 40㎡  
 - 소화약제의 종류 : 하론1301

- ① 222                          ② 340
- ③ 467                          ④ 570

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물 운반용기 외부에 표시하는 주의사항을 모두 나타낸 것 중 틀린 것은?

- ① 질산나트륨 : 화기·충격주의, 가연물접촉주의
- ② 마그네슘 : 화기주의, 물기엄금
- ③ 황린 : 공기노출금지
- ④ 과염소산 : 가연물접촉주의

42. 인화칼슘이 물과 반응하면 어떤 가스가 발생하는가?

- ① 포스겐                      ② 포스핀
- ③ 메탄                         ④ 이산화황

43. 제3류 위험물제조소와 3백명 이상의 인원을 수용하는 영화상영관과의 안전거리는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 10                            ② 20
- ③ 30                            ④ 50

44. 구조도에 어떤 물질을 흡수시켜 다이너마이트를 제조하는가?

- ① 페놀                         ② 니트로글리세린
- ③ 질산에틸                    ④ 장뇌

45. 등유에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 물보다 가볍다.              ② 가솔린보다 인화점이 높다.
- ③ 물에 용해되지 않는다.      ④ 증기는 공기보다 가볍다.

46. 질산나트륨 90kg, 유황 20kg, 클로로벤젠 2000L 를 저장하고 있을 경우 각각의 지정수량의 배수의 총합은 얼마인가?

- ① 2                              ② 2.5
- ③ 3                              ④ 3.5

47. 다음 중 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① 초산메틸                    ② 초산에틸
- ③ 무수초산                    ④ 초산벤질

48. 다음 중 제1석유류에 해당하는 것은?

- ① 염화아세틸                ② 아크릴산

- ③ 클로로벤젠                ④ 아세트산

49. 칼륨에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 보라색의 불꽃을 내며 연소한다.
- ② 물과 반응하여 수소를 발생한다.
- ③ 화재시 탄산가스소화기가 가장 효과적이다.
- ④ 피부와 접촉하면 화상의 위험이 있다.

50. 위험물안전관리법에서 규정한 운반용기의 재질이 아닌 것은?

- ① 플라스틱                    ② 도자기
- ③ 유리                         ④ 짚

51. 니트로셀룰로오스의 저장 및 취급 방법으로 틀린 것은?

- ① 가열, 마찰을 피한다.
- ② 열원을 멀리하고 냉암소에 저장한다.
- ③ 알코올용액으로 습면하여 운반한다.
- ④ 물과의 접촉을 피하기 위해 석유에 저장한다.

52. 다음 물질 중 증기비중이 가장 작은 것은?

- ① 이황화탄소                 ② 아세톤
- ③ 아세트알데히드           ④ 에테르

53. 다음 ( )안에 알맞은 용어는?

"지정수량이라 함은 위험물의 종류별로 위험성을 고려하며 ( )이(가) 정하는 수량으로서 규정에 의한 제조소등의 설치허가 등에 있어서 최저의 기준이 되는 수량을 말한다."

- ① 대통령령                    ② 국무총리령
- ③ 시·도지사                    ④ 소방방재청장

54. 에테르 중의 과산화물을 검출할 때 그 검출시약과 정색반응의 색이 옳게 짝지워진 것은?

- ① 요오드화칼륨용액 - 적색    ② 요오드화칼륨용액 - 황색
- ③ 브롬화칼륨용액 - 무색    ④ 브롬화칼륨용액 - 청색

55. 질산에틸의 성상에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 향기를 갖는 무색의 액체이다.
- ② 휘발성 물질로 증기 비중은 공기보다 작다.
- ③ 물에는 녹지 않으나 에테르에 녹는다.
- ④ 비점 이상으로 가열하면 폭발의 위험이 있다.

56. 옥내저장소에서 반드시 자동화재탐지설비를 경보설비로 설치하여야 하는 대상은 지정수량 몇 배 이상을 저장 또는 취급하는 경우인가? (단, 지정수량 배수와 관련한 조건만 고려하며, 고인화점 위험물만을 저장 또는 취급하는 경우는 제외한다.)

- ① 10                              ② 50
- ③ 100                            ④ 200

57. 위험물안전관리법에서 구분한 취급소에 해당되지 않는 것은?

- ① 주유취급소                 ② 옥내취급소

- ③ 이송취급소                      ④ 판매취급소

58. 운반 할 때 빗물의 침투를 방지하기 위하여 방수성이 있는 피복으로 덮어야 하는 위험물은?

- ① TNT                                      ② 이황화탄소
- ③ 과염소산                              ④ 마그네슘

59. 다음 중 제2류 위험물에 속하는 것은?

- ① 과산화수소                              ② 황화린
- ③ 글리세린                              ④ 니트로셀룰로오스

60. 제2류 위험물과 제5류 위험물의 공통적인 성질은?

- ① 가연성 물질이다.                      ② 강한 산화제이다.
- ③ 액체 물질이다.                        ④ 산소를 함유한다.

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