

1과목 : 일반화학

1. 어떤 기체의 무게는 30g 인데 같은 조건에서 같은 부피의 이산화탄소의 무게가 11g 이었다. 이 기체의 분자량은?

- ① 110 ② 120
- ③ 130 ④ 140

2. 25.0g의 물 속에 2.85g 의 설탕(C₁₂H₂₂O₁₁)이 녹아있는 용액의 끓는점은? (단, 물의 끓는점 오름 상수는 0.52 이다.)

- ① 100.0℃ ② 100.08℃
- ③ 100.17℃ ④ 100.34℃

3. 다음에서 설명하는 물질의 명칭은?

- HCl 과 반응하며 염산염을 만든다.
 - 니트로벤젠을 수소로 환원하여 만든다.
 - CaOCl₂ 용액에서 붉은 보라색을 띤다.

- ① 페놀 ② 아닐린
- ③ 톨루엔 ④ 벤젠술폰산

4. 관능기와 그 명칭을 나타낸 것 중 틀린 것은?

- ① -OH : 히드록시기 ② -NH₂ : 암모니아기
- ③ -CHO : 알데히드기 ④ -NO₂ : 니트로기

5. 다이아몬드의 결합 형태는?

- ① 금속결합 ② 이온결합
- ③ 공유결합 ④ 수소결합

6. 0.001N-HCl 의 pH는?

- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 5

7. 콜로이드 (10⁻⁷ ~ 10⁻⁵cm) 용액의 일반적인 특징에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 콜로이드 입자는 틈현상을 보인다.
- ② 미립자가 액체 중에 분산된 것이다.
- ③ 콜로이드 입자는 (+) 또는 (-)로 대전하고 있다.
- ④ 콜로이드 입자는 거름종이와 반투막을 통과한다.

8. 25g 의 암모니아가 과잉의 황산과 반응하여 황산암모늄이 생성될 때 생성된 황산암모늄의 양은 약 얼마인가?

- ① 82g ② 86g
- ③ 92g ④ 97g

9. 방사성 동위원소의 반감기가 20일 일 때 40일이 지난 후 남은 원소의 분율은?

- ① 1/2 ② 1/3
- ③ 1/4 ④ 1/6

10. 물리적 변화보다는 화학적 변화에 해당하는 것은?

- ① 증류 ② 발효
- ③ 승화 ④ 용융

11. Alkyne 의 일반식 표현이 올바른 것은?

- ① C_nH_{2n-2} ② C_nH_{2n}
- ③ C₂H_{2n+2} ④ C_nH_n

12. 20℃ 에서 NaCl 포화용액을 잘 설명한 것은? (단, 20℃ 에서 NaCl 의 용해도는 36 이다.)

- ① 용액 100g 중에 NaCl 이 36g 녹아 있을 때
- ② 용액 100g 중에 NaCl 이 316g 녹아 있을 때
- ③ 용액 136g 중에 NaCl 이 36g 녹아 있을 때
- ④ 용액 136g 중에 NaCl 이 136g 녹아 있을 때

13. 10.0mL 의 0.1M-NaOH 을 25.0mL 의 0.1M-HCl 에 혼합하였을 때 이 혼합의 용액의 pH 는 얼마인가?

- ① 1.37 ② 2.82
- ③ 3.37 ④ 4.82

14. 다음에서 설명하는 이론의 명칭으로 옳은 것은?

"같은 에너지 준위에 있는 여러 개의 오비탈에 전자가 들어갈 때는 모든 오비탈에 분산되어 들어가려고 한다."

- ① 러더퍼드의 법칙 ② 파울리의 배타원리
- ③ 헨리의 법칙 ④ 훈트의 규칙

15. 아말간을 만들 때 사용되는 금속은?

- ① Sn ② Ni
- ③ Fe ④ Co

16. 산화-환원에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 한 원소의 산화수가 증가하였을 때 산화되었다고 한다.
- ② 전자를 잃은 반응을 산화라 한다.
- ③ 산화제는 다른 화학종을 환원시키며, 그 자신의 산화수는 증가하는 물질을 말한다.
- ④ 중성인 화합물에서 모든 원자와 이온들의 산화수의 합은 0이다.

17. 공은 사슬 포화탄화수소의 일반적인 경향으로 옳은 것은?

- ① 탄소수가 증가할수록 비점은 증가하나 빙점은 감소한다.
- ② 탄소수가 증가할수록 비점과 빙점이 모두 감소한다.
- ③ 탄소수가 증가할수록 빙점은 증가하나 비점은 감소한다.
- ④ 탄소수가 증가할수록 비점과 빙점은 모두 증가한다.

18. Mg²⁺ 의 전자수는 몇 개인가?

- ① 2 ② 10
- ③ 12 ④ 6×10²³

19. 물이 브뢴스테드의 산으로 작용한 것은?

- ① HCl + H₂O ⇌ H₃O + Cl⁻
- ② HCOOH + H₂O ⇌ HCOO⁻ + H₃O⁺
- ③ NH₃ + H₂O ⇌ NH₄⁺ + OH⁻
- ④ 3Fe + 4H₂O ⇌ Fe₃O₄ + 4H₂

20. 물의 끓는점을 낮출 수 있는 방법으로 옳은 것은?

- ① 밀폐된 그릇에서 물을 끓인다.

- ② 열전도도가 높은 용기를 사용한다.
- ③ 소금을 넣어준다.
- ④ 외부 압력을 낮추어 준다.

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 화재의 위험성이 감소한다고 판단되는 경우는?
 ① 착화온도가 낮아지고 인화점이 낮아질수록
 ② 폭발 하한값이 작아지고 폭발범위가 넓어질수록
 ③ 주변 온도가 낮을수록
 ④ 산소농도가 높을수록
22. 주된 연소형태가 증발 연소에 해당하는 물질은?
 ① 황
 ② 금속분
 ③ 목재
 ④ 피크르산
23. 할론 소화약제의 종류가 아닌 것은?
 ① 할론 1011
 ② 할론 2102
 ③ 할론 2402
 ④ 할론 1301
24. 포소화설비의 기준에 따르면 포헤드방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적 1m² 당의 방사량이 몇 L/min 이상의 비율로 계산한 양의 포수용액을 표준방사량으로 방사할 수 있도록 설치하여야 하는가?
 ① 3.5
 ② 4
 ③ 6.5
 ④ 9
25. 위험물안전관리법령상 물분무등 소화설비에 포함되지 않는 것은?
 ① 포소화설비
 ② 분말소화설비
 ③ 스프링클러설비
 ④ 이산화탄소소화설비
26. 분진 폭발을 일으킬 위험성이 가장 낮은 물질은?
 ① 대리석분말
 ② 커피분말
 ③ 알루미늄분말
 ④ 밀가루
27. 질식효과를 위해 포의 성질로서 갖추어야 할 조건으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 기화성이 좋을 것
 ② 부착성이 있을 것
 ③ 유동성이 좋을 것
 ④ 바람 등에 견디고 응집성과 안정성이 있을 것
28. 다음 ()안에 알맞은 반응 계수를 차례대로 옳게 나타낸 것은?

$$6\text{NaHCO}_3 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + (\)\text{Al}(\text{OH})_3 + (\)\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$$
 ① 3, 6
 ② 6, 3
 ③ 6, 2
 ④ 2, 6
29. 위험물의 저장액(보호액)으로서 잘못된 것은?
 ① 황린 - 물
 ② 인화석회 - 물

- ③ 급속나트륨 - 등유
- ④ 니트로셀룰로오스 - 함수알코올

30. 소화약제 또는 그 구성성분으로 사용되지 않는 물질은?
 ① CF₂ClBr
 ② CO(NH₂)₂
 ③ NH₄NO₃
 ④ K₂CO₃
31. 착화점에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 ① 외부에서 점화하지 않더라도 발화하는 최저온도
 ② 외부에서 점화했을 때 발화하는 최저온도
 ③ 외부에서 점화했을 때 발화하는 최고온도
 ④ 외부에서 점화하지 않더라도 발화하는 최고온도
32. 전기불꽃 에너지 공식에서 ()안에 것은?

$$E = \frac{1}{2} (\) = \frac{1}{2} (\)$$
 ① QV, CV
 ② QC, CV
 ③ QV, CV²
 ④ QC, QV²
33. 탱크내 액체가 급격히 비등하고 증기가 팽창 하면서 폭발을 일으키는 현상은?
 ① Fire ball
 ② Back draft
 ③ BLEVE
 ④ Flash over
34. 물분무소화설비가 적응성이 있는 위험물은?
 ① 알칼리급속과산화물
 ② 금속분·마그네슘
 ③ 금속성물질
 ④ 인화성고체
35. 전역방출방식 분말소화 설비의 분사헤드는 기준에서 정하는 소화약제의 양을 몇 초 이내에 균일하게 방사해야 하는가?
 ① 10
 ② 15
 ③ 20
 ④ 30
36. 분말 소화약제에 해당하는 착색이 틀린 것은?
 ① 탄산수소나트륨 - 백색
 ② 제1인산암모늄 - 청색
 ③ 탄산수소칼륨 - 담회색
 ④ 탄산수소칼륨과 요소와의 반응물 - 회색
37. 위험물 제조소에서 옥내소화전이 가장 많이 설치된 층의 옥내소화전 설치개수가 3개 이다. 수원의 수량은 몇 m³가 되도록 설치하여야 하는가?
 ① 2.6
 ② 7.8
 ③ 15.6
 ④ 23.4
38. 탄화칼슘 60000kg 를 소요단위로 산정하면?
 ① 10단위
 ② 20단위
 ③ 30단위
 ④ 40단위
39. 과산화나트륨의 화재시 적응성이 있는 소화설비는?
 ① 포소화기
 ② 건조사
 ③ 이산화탄소소화기
 ④ 물통

40. 이산화탄소 소화약제 저장용기의 설치장소로 적당하지 않은 곳은?
- ① 방호구역 외의 장소
 - ② 온도가 40℃ 이상이고 온도변화가 적은 장소
 - ③ 빗물이 침투할 우려가 적은 장소
 - ④ 직사일광을 피한 장소

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물 간이탱크 저장소의 간이저장탱크 수압시험 기준으로 옳은 것은?
- ① 50kPa의 압력으로 7분간의 수압시험
 - ② 70kPa의 압력으로 10분간의 수압시험
 - ③ 50kPa의 압력으로 10분간의 수압시험
 - ④ 70kPa의 압력으로 7분간의 수압시험

42. 취급하는 위험물의 최대수량이 지정수량의 10배를 초과할 경우 제조소 주위에 보유하여야 하는 공지의 너비는?
- ① 3m 이상
 - ② 5m 이상
 - ③ 10m 이상
 - ④ 15m 이상

43. 과염소산과 과산화수소의 공통된 성질이 아닌 것은?
- ① 비중이 1보다 크다.
 - ② 물에 녹지 않는다.
 - ③ 산화제이다.
 - ④ 산소를 포함한다.

44. 주유취급소의 고정주유설비는 고정주유설비의 중심선을 기점으로 하여 도로경계선까지 몇 m 이상 떨어져 있어야 하는가?
- ① 2
 - ② 3
 - ③ 4
 - ④ 5

45. 제1류 위험물로서 물과 반응하여 발열하고 위험성이 증가하는 것은?
- ① 염소산칼륨
 - ② 과산화나트륨
 - ③ 과산화수소
 - ④ 질산암모늄

46. 황린에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 비중은 약 1.82 이다.
 - ② 물속에 보관한다.
 - ③ 저장시 pH를 9 정도로 유지한다.
 - ④ 연소시 포스핀 가스를 발생한다.

47. 위험물안전관리법령에서 정한 위험물 취급소의 구분에 해당되지 않는 것은?
- ① 주유취급소
 - ② 제조취급소
 - ③ 판매취급소
 - ④ 일반취급소

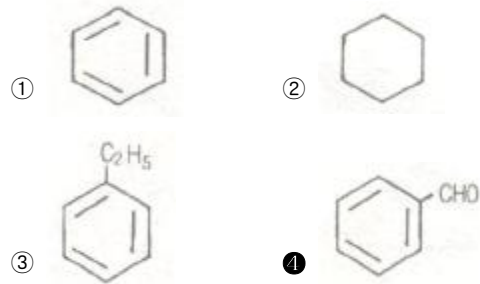
48. 다음 중 제2류 위험물에 속하지 않는 것은?
- ① 마그네슘
 - ② 나트륨
 - ③ 철분
 - ④ 아연분

49. 수소화나트륨이 물과 반응할 때 발생하는 것은?
- ① 일산화탄소
 - ② 산소
 - ③ 아세틸렌
 - ④ 수소

50. 위험물을 적재, 운반할 때 방수성 덮개를 하지 않아도 되는 것은?
- ① 알칼리금속의 과산화물
 - ② 마그네슘
 - ③ 니트로화합물
 - ④ 탄화칼슘

51. 다음 위험물 중 착화온도가 가장 낮은 것은?
- ① 황린
 - ② 삼황화린
 - ③ 마그네슘
 - ④ 적린

52. 다음 중 제2석유류에 해당되는 것은?



53. 지정수량 이상의 위험물을 차량으로 운반할 때에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 운반하는 위험물에 적응성이 있는 소형수동식소화기를 구비한다.
- ② 위험물 또는 위험물을 수압한 용기가 현저하게 마찰 또는 동요되지 않도록 운반한다.
- ③ 위험물이 현저하게 새어 재난발생 우려가 있는 경우 응급조치를 한 후 목적지로 이동하고 목적지 관계기관에 통보한다.
- ④ 휴식, 고장 등으로 차량을 일시 정차시킬 때는 안전한 장소를 택하고 위험물의 안전 확보에 주의한다.

54. 지정수량 10배의 위험물을 운반할 때 혼재가 가능한 것은?

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

55. 염소산나트륨의 위험성에 대한 설명 중 틀린 것은?

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

56. 탄화칼슘은 물과 반응하면 어떤 기체가 발생하는가?

- ① 과산화수소
- ② 일산화탄소
- ③ 아세틸렌
- ④ 에틸렌

57. 물과 작용하여 포스핀 가스를 발생시키는 것은?

- ① P₄
- ② P₄S₃
- ③ Ca₃P₂
- ④ CaC₂

58. 고체위험물은 운반용기 내용적의 몇 % 이하의 수납율로 수

남하여야 하는가?

- ① 94%
- ② 95%
- ③ 98%
- ④ 99%

59. 제1류 위험물에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 질산암모늄은 황색결정으로 조해성이 있다.
- ② 과망간산칼륨은 흑자색 결정으로 물에 녹지 않으나 알코올에 녹여 피부병에 사용된다.
- ③ 질산나트륨은 무색결정으로 조해성이 있으며 일명 칠레 초석으로 불린다.
- ④ 염소산칼륨은 청색분말로 유독하며 냉수, 알코올에 잘 녹는다.

60. 어떤 공장에서 아세톤과 메탄올을 18L 용기에 각각 10개, 등유를 200L 드럼으로 3드럼을 저장하고 있다면 각각의 지정수량 배수의 총합은 얼마인가?

- ① 1.3
- ② 1.5
- ③ 2.3
- ④ 2.5

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