

1과목 : 일반화학

1. 다음의 변화 중 에너지가 가장 많이 필요한 경우는?

- ① 100°C의 물 1몰을 100°C 수증기로 변화시킬 때
- ② 0°C의 얼음 1몰을 50°C 물로 변화시킬 때
- ③ 0°C의 물 1몰을 100°C 물로 변화시킬 때
- ④ 0°C의 얼음 10g을 100°C 물로 변화시킬 때

2. 표준상태에서 어떤 기체 2.8L의 무게가 3.5g 이었다면 다음 중 어느 기체의 분자량과 같은가?

- ① CO₂
- ② NO₂
- ③ SO₂
- ④ N₂

3. 한 분자 내에 배위결합과 이온결합을 동시에 가지고 있는 것은?

- ① NH₄Cl
- ② C₆H₆
- ③ CH₃OH
- ④ NaCl

4. 원자번호 11이고 중성자수가 12인 나트륨의 질량수는?

- ① 11
- ② 12
- ③ 23
- ④ 28

5. 0.1N-HCl 1.0mL를 물로 희석하여 1000mL로 하면 pH는 얼마가 되는가?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

6. 다음 중에서 산성 산화물은 어느 것인가?

- ① BaO
- ② CO₂
- ③ CaO
- ④ MgO

7. 콜로이드 용액 중 소수콜로이드는 어느 것인가?

- ① 녹말
- ② 아교
- ③ 단백질
- ④ 먹물

8. 25°C 에서 어떤 물질이 포화용액 90g 속에 30g 녹아 있다. 같은 온도에서 이 물질의 용해도는 얼마인가?

- ① 30
- ② 33
- ③ 50
- ④ 63

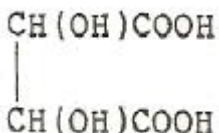
9. 다음 중에서 산성이 가장 강한 것은?

- ① [H⁺]=2×10⁻³ mol/L
- ② pH=3
- ③ [OH⁻]=2×10⁻³ mol/L
- ④ pOH=3

10. 0.1M 아세트산 용액의 전리도를 구하면 약 얼마인가? (단, 아세트산의 전리상수는 1.8×10⁻⁵ 이다.)

- ① 1.8×10⁻⁵
- ② 1.8×10⁻²
- ③ 1.3×10⁻⁵
- ④ 1.3×10⁻²

11. 다음 구조를 갖는 물질의 명칭은 무엇인가?



- ① 구연산
- ② 주석산
- ③ 젖산
- ④ 말레산

12. 다음 물질 중에서 염기성인 것은?

- ① C₆H₅NH₂
- ② C₆H₅NO₂
- ③ C₆H₅OH
- ④ C₆H₅CH₃

13. 반감기가 5일인 비지 사료가 2g 있을 때 10일이 경과하면 남은 양은 몇 g 인가?

- ① 2
- ② 1
- ③ 0.5
- ④ 0.25

14. 다음 ()안에 알맞은 것을 차례대로 옳게 나열한 것은?

납축전지는 (①)극은 납으로, (②)극은 미산화납으로 되어 있는데 방전시키면서 두 극이 다 같이 회백색의 (③)로 된다. 따라서 용액속의 (④)은 소비되고 용액의 비중이 감소한다.

- ① ① : +, ② : -, ③ : PbSO₄, ④ : H₂SO₄
- ② ① : -, ② : +, ③ : PbSO₄, ④ : H₂SO₄
- ③ ① : +, ② : -, ③ : H₂SO₄, ④ : PbSO₄
- ④ ① : -, ② : +, ③ : H₂SO₄, ④ : PbSO₄

15. 20%의 소금물을 전기분해하여 수산화나트륨 1몰을 얻는 데는 1A의 전류를 몇 시간 통해야 하는가?

- ① 13.4
- ② 26.8
- ③ 53.6
- ④ 104.2

16. 네슬러 시약에 의하여 적갈색으로 검출되는 물질은 어느 것인가?

- ① 질산이온
- ② 암모늄이온
- ③ 아황산이온
- ④ 일산화탄소

17. 어떤 금속의 원자가는 2가이며, 그 산화물의 조성은 금속이 80wt% 이다. 이 금속의 원자량은 얼마인가?

- ① 28
- ② 36
- ③ 44
- ④ 64

18. 다음의 금속원소를 반응성이 큰 순서부터 나열한 것은?

Na, Li, Cs, K, Rb

- ① Cs >Rb >K >Na >Li
- ② Li >Na >K >Rb >Cs
- ③ K >Na >Rb >Cs >Li
- ④ Na >K >Rb >Cs >Li

19. 물 100g 에 소금 30g 을 넣어서 가열하여 완전히 용해시켰다. 이 용액을 전체 무게가 90g 이 될 때까지 끓여 물을 증발시키고 20°C 로 냉각하였을 때 석출되는 소금은 몇 g 인가? (단, 20°C에서 소금의 용해도는 35이다.)

- ① 9
- ② 15
- ③ 21
- ④ 25

20. 에틸에테르는 에탄올과 진한 황산의 혼합물을 가열하여 제조할 수 있는데 이것을 무슨 반응이라고 하는가?

- ① 중합 반응
- ② 축합 반응
- ③ 산화 반응
- ④ 에스테르화 반응

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 위험물 제조소에서 화기엄금 및 화기주의를 표시하는 게시판의 바탕색과 문자색을 옳게 연결한 것은?
 ① 백색바탕 - 청색문자 ② 청색바탕 - 백색문자
 ③ 적색바탕 - 백색문자 ④ 백색바탕 - 적색문자
22. 산·알칼리소화기에서 외통에는 주로 어떤 화학물질이 채워져 있는가?
 ① HNO₃ ② NaOH
 ③ H₂SO₄ ④ NaHCO₃
23. 탄산칼륨 등이 사용되어 한냉지에서 사용이 가능한 소화기는?
 ① 분말소화기 ② 강화액소화기
 ③ 포말소화기 ④ 이산화탄소소화기
24. 벤조일퍼옥사이드의 화재 예방상 주의 사항에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 상온에서는 비교적 안정하나 열, 충격 및 마찰에 의해 폭발하기 쉬우므로 주의한다.
 ② 진한 질산, 진한 황산과의 접촉을 피한다.
 ③ 비활성의 희석제를 첨가하면 폭발성을 낮출 수 있다.
 ④ 수분과 접촉하면 폭발의 위험이 있으므로 주의한다.
25. 어떤 가연물의 착화에너지가 24cal 일 때, 이것을 일 에너지의 단위로 환산하면 약 몇 Joule 인가?
 ① 24 ② 42
 ③ 84 ④ 100
26. 특정옥외저장탱크의 지반의 범위는 기초는 외측이 지표면과 접하는 선의 범위 내에 있는 지반으로서 지표면으로부터 깊이 몇 m 까지로 하는가?
 ① 10 ② 15
 ③ 20 ④ 25
27. 인산암모늄(NH₄H₂PO₄) 소화약제가 열분해되어 생성되는 물질로서 목재, 섬유 등을 구성하고 있는 섬유소를 탈수탄화시켜 연소를 억제하는 것은?
 ① CO₂ ② NH₃PO₄
 ③ H₃PO₄ ④ NH₃
28. 은백색의 연한 금속으로 적자색의 불꽃을 내며 연소하고 에탄올과 반응하여 알코올레이트를 만드는 이 물질에 화재가 발생하였을 경우 주수소화가 불가능한 가장 큰 이유는?
 ① 수소가 발생하여 연소가 확대되기 때문이
 ② 유독가스가 발생하여 위험성이 높아지기 때문에
 ③ 산소의 발생으로 연소가 확대되기 때문에
 ④ 수증기의 증발열에 의한 화상 위험 때문에
29. 위험물을 저장하는 지하탱크저장소에 설치하여야 할 소화설비와 그 설치기준을 옳게 나타낸 것은?
 ① 대형소화기 - 2개 이상 설치
 ② 소형수동식소화기 - 능력단위의 수치 2이상으로 1개 이상 설치
 ③ 마른모래 - 150L 이상 설치
 ④ 소형수동식소화기 - 능력단위의 수치 3 이상으로 2개

이상 설치

30. 위험물제조소에서 옥내소화전이 1층에 4개, 2층에 6개가 설치되어 있을 때 수원의 수량은 몇 L 이상이 되도록 설치하여야 하는가?
 ① 13000 ② 15600
 ③ 39000 ④ 46800
31. 다음 중 해당 유(類)별에 속하는 모든 위험물에 대하여 물론 무소화설비의 적응성이 있는 것은?
 ① 제1류 위험물 ② 제2류 위험물
 ③ 제3류 위험물 ④ 제4류 위험물
32. 표준상태에서 적린 8mol 이 완전 연소하여 오산화인을 만드는데 필요한 이론 공기량은 약 몇 L 인가? (단, 공기 중 산소는 21vol% 이다.)
 ① 1066.7 ② 806.7
 ③ 224 ④ 22.4
33. 다음 할로겐화합물의 화학식과 Halon 번호가 옳게 연결된 것은?
 ① CH₂ClBr - Halon 1211 ② CF₂ClBr - Halon 104
 ③ C₂F₄Br₂ - Halon 2402 ④ CF₃Br - Halon 1011
34. 단층건물로 된 위험물제조소에 8개의 옥내소화전을 설치할 경우 필요한 최소방수량은 몇 m³/분 인가?
 ① 0.65 ② 1.04
 ③ 1.3 ④ 2.08
35. 제2류 위험물 중 철분 화재에 적응성이 있는 소화설비는?
 ① 무상강화액소화기 ② 탄산수소염류 분말소화설비
 ③ 이산화탄소 소화설비 ④ 포소화기
36. 가연물을 가열 할 때 점화원 없이 가열된 열만 가지고 스스로 연소가 시작되는 최저 온도는?
 ① 연소점 ② 발화점
 ③ 인화점 ④ 분해점
37. 제조소에서 취급하는 제4류 위험물의 최대수량의 합이 지정수량의 15만배의 사업소에 두어야 할 자체소방대의 화학소방자동차와 자체소방대원의 수는 각각 얼마로 규정되어 있는가? (단, 상호응원협정을 체결한 경우는 제외한다.)
 ① 1대, 5인 ② 2대, 10인
 ③ 3대, 15인 ④ 4대, 20인
38. 가연물의 주된 연소형태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 유황의 연소형태는 증발연소이다.
 ② 목재의 연소형태는 분해연소이다.
 ③ 에테르의 연소형태는 표면연소이다.
 ④ 숯의 연소형태는 표면연소이다.
39. 휘발유 10000L 에 해당하는 소요단위는 얼마인가?
 ① 2단위 ② 3단위
 ③ 4단위 ④ 5단위
40. 대통령령이 정하는 제조소등의 관계인은 그 제조소등에 대하여 부령이 정하는 바에 따라 연 몇 회 이상 정기점검을

- ① 에틸알코올 ② 아세톤
 ③ 초산메틸 ④ 메탄올
57. 공기 중에 노출되면 자연발화의 위험이 있고 물과 접촉하면 폭발의 위험이 따르는 것은?
 ① CH₃COCH₃ ② (CH₃)₃Al
 ③ CH₃CHO ④ CS₂
58. 위험물 옥내 저장소의 피뢰설비는 지정수량의 최소 몇 배 이상인 저장 창고에 설치하도록 하고 있는가?
 ① 10 ② 15
 ③ 20 ④ 30
59. 과산화수소 용액의 분해를 방지하기 위한 방법으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 햇빛을 차단한다. ② 가열하여 보관한다.
 ③ 인상을 가한다. ④ 요산을 가한다.
60. 특정옥외저장탱크를 원통형으로 설치하고자 한다. 지면으로부터의 높이가 9m 일 때 이 탱크가 받는 풍하중은 1m²당 얼마 이상으로 계산하여야 하는가?
 ① 0.7640kN ② 1.2348kN
 ③ 17.640kN ④ 22.348kN

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