

1과목 : 일반화학

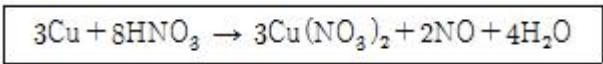
1. 기체상태의 염화수소는 어떤 화학결합으로 이루어진 화합물인가?

- ① 극성 공유결합 ② 이온 결합
- ③ 비극성 공유결합 ④ 배위 공유결합

2. 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

3. 다음 반응식은 산화-환원 반응이다. 산화된 원자와 환원된 원자를 순서대로 옳게 표현한 것은?



- ① Cu, N ② N, H
- ③ O, Cu ④ N, Cu

4. 메틸알코올과 에틸알코올이 각각 다른 시험관에 들어있다. 이 두 가지를 구별할 수 있는 실험 방법은?

- ① 금속 나트륨을 넣어본다.
- ② 환원시켜 생성물을 비교하여 본다.
- ③ KOH와 I₂의 혼합 용액을 넣고 가열하여 본다.
- ④ 산화시켜 나온 물질에 은거울 반응시켜 본다.

5. 다음 물질 중 벤젠 고리를 함유하고 있는 것은?

- ① 아세틸렌 ② 아세톤
- ③ 메탄 ④ 아닐린

6. 분자식이 같으면서도 구조가 다른 유기화합물을 무엇이라고 하는가?

- ① 이성질체 ② 동소체
- ③ 동위원소 ④ 방향족화합물

7. 다음 중 수용액의 pH가 가장 작은 것은?

- ① 0.01N HCl ② 0.1N HCl
- ③ 0.01N CH₃COOH ④ 0.1N NaOH

8. 물 500g 중에 설탕(C₁₂H₂₂O₁₁) 171g이 녹아 있는 설탕물의 몰랄농도(m)는?

- ① 2.0 ② 1.5
- ③ 1.0 ④ 0.5

9. 다음 중 불균일 혼합물은 어느 것인가?

- ① 공기 ② 소금물
- ③ 화강암 ④ 사이다

10. 다음은 원소의 원자번호와 원소기호를 표시한 것이다. 전이 원소만으로 나열된 것은?

- ① ₂₀Ca, ₂₁Sc, ₂₂Ti ② ₂₁Sc, ₂₂Ti, ₂₉Cu
- ③ ₂₆Fe, ₃₀Zn, ₃₈Sr ④ ₂₁Sc, ₂₂Ti, ₃₈Sr

11. 다음 중 동소체 관계가 아닌 것은?

- ① 적린과 황린 ② 산소와 오존

- ③ 물과 과산화수소 ④ 다이아몬드와 흑연

12. 다음 중 반응이 정반응으로 진행되는 것은?

- ① $\text{Pb}^{2+} + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Pb}$
- ② $\text{I}_2 + 2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{I}^- + \text{Cl}_2$
- ③ $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cu} \rightarrow 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}$
- ④ $\text{Mg}^{2+} + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Mg}$

13. 물이 브뢴스테드산으로 작용한 것은?

- ① $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$
- ② $\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- ③ $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- ④ $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$

14. 수산화칼슘에 염소가스를 흡수시켜 만드는 물질은?

- ① 표백분 ② 수소화칼슘
- ③ 염화수소 ④ 과산화칼슘

15. 질산칼륨 수용액 속에 소량의 염화나트륨이 불순물로 포함되어 있다. 용해도 차이를 이용하여 이 불순물을 제거하는 방법으로 가장 적당한 것은?

- ① 증류 ② 막분리
- ③ 재결정 ④ 전기분해

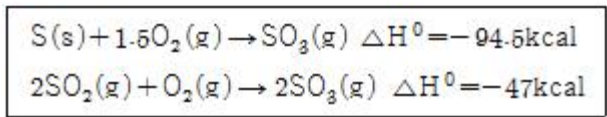
16. 할로젠화 수소의 결합에너지 크기를 비교하였을 때 옳게 표시한 것은?

- ① $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$
- ② $\text{HBr} > \text{HI} > \text{HF} > \text{HCl}$
- ③ $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$
- ④ $\text{HCl} > \text{HBr} > \text{HF} > \text{HI}$

17. 용매분자들이 반투막을 통해서 순수한 용매나 묽은 용액으로부터 좀 더 농도가 높은 용액 쪽으로 이동하는 알짜이동을 무엇이라 하는가?

- ① 총괄이동 ② 등방성
- ③ 국부이동 ④ 삼투

18. 다음 반응식을 이용하여 구한 SO₂(g)의 몰 생성열은?



- ① -71kcal ② -47.5kcal
- ③ 71kcal ④ 47.5kcal

19. 27°C에서 부피가 2L인 고무풍선 속의 수소기체 압력이 1.23atm 이다. 이 풍선속에 몇 mole의 수소기체가 들어 있는가? (단, 이상기체라고 가정한다.)

- ① 0.01 ② 0.05
- ③ 0.10 ④ 0.25

20. 20°C에서 600mL의 부피를 차지하고 있는 기체를 압력의 변화 없이 온도를 40°C로 변화시키면 부피는 얼마로 변화하겠는가?

- ① 300mL ② 641mL
- ③ 836mL ④ 1200mL

2과목 : 화재예방과 소화방법

- 21. 클로로벤젠 300000L의 소요단위는 얼마인가?
 ① 20 ② 30
 ③ 200 ④ 300
- 22. 가연성 물질이 공기 중에서 연소할 때의 연소형태에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 공기와 접촉하는 표면에서 연소가 일어나는 것을 표면연소라 한다.
 ② 유탄의 연소는 표면연소이다.
 ③ 산소공급원을 가진 물질 자체가 연소하는 것을 자기연소라 한다.
 ④ TNT의 연소는 자기연소이다.
- 23. 할로겐화합물 소화약제가 전기화재에 사용될 수 있는 이유에 대한 다음 설명 중 가장 적합한 것은?
 ① 전기적으로 부도체이다.
 ② 액체의 유동성이 좋다.
 ③ 탄산가스와 반응하여 포스겐가스를 만든다.
 ④ 증기의 비중이 공기보다 작다.
- 24. 소화약제로서 물이 갖는 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 유화효과(emulsification effect)도 기대할 수 있다.
 ② 증발잠열이 커서 기화 시 다량의 열을 제거한다.
 ③ 기화팽창률이 커서 질식효과가 있다.
 ④ 용융잠열이 커서 주수 시 냉각효과가 뛰어나다.
- 25. 위험물안전관리법령상 정전기를 유효하게 제거하기 위해서는 공기 중의 상대습도를 몇 % 이상되게 하여야 하는가?
 ① 40% ② 50%
 ③ 60% ④ 70%
- 26. 벤젠과 톨루엔의 공통점이 아닌 것은?
 ① 물에 녹지 않는다.
 ② 냄새가 없다.
 ③ 휘발성 액체이다.
 ④ 증기는 공기보다 무겁다.
- 27. 제6류 위험물인 질산에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 강산이다.
 ② 물과 접촉시 발열한다.
 ③ 불연성 물질이다.
 ④ 열분해시 수소를 발생한다.
- 28. 제1종 분말소화약제가 1차 열분해되어 표준상태를 기준으로 2m³의 탄산가스가 생성되었다. 몇 kg의 탄산수소나트륨이 사용되었는가? (단, 나트륨의 원자량은 23이다.)
 ① 15 ② 18.75
 ③ 56.25 ④ 75
- 29. 다음 A~D 중 분말소화약제로만 나타낸 것은?

- A. 탄산수소나트륨 B. 탄산수소칼륨
- C. 황산구리 D. 제1인산암모늄

- ① A, B, C, D ② A, D
 ③ A, B, C ④ A, B, D
- 30. 이산화탄소소화설비의 소화약제 방출방식 중 전역방출방식 소화설비에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 발화위험 및 연소위험이 적고 광대한 실내에서 특정장치나 기계만을 보호하는 방식
 ② 일정 방호구역 전체에 방출하는 경우 해당 부분의 구획을 밀폐하여 불연성가스를 방출하는 방식
 ③ 일반적으로 개방되어 있는 대상물에 대하여 설치하는 방식
 ④ 사람이 용이하게 소화활동을 할 수 있는 장소에서는 호스를 연장하여 소화활동을 행하는 방식
- 31. 알루미늄분의 연소 시 주수소화하면 위험한 이유를 옳게 설명한 것은?
 ① 물에 녹아 산이 된다.
 ② 물과 반응하여 유독가스가 발생한다.
 ③ 물과 반응하여 수소가스가 발생한다.
 ④ 물과 반응하여 산소가스가 발생한다.
- 32. 인화알루미늄의 화재시 주수소화를 하면 발생하는 가연성 기체는?
 ① 아세틸렌 ② 메탄
 ③ 포스겐 ④ 포스핀
- 33. 강화액 소화약제에 소화력을 향상시키기 위하여 첨가하는 물질로 옳은 것은?
 ① 탄산칼륨 ② 질소
 ③ 사염화탄소 ④ 아세틸렌
- 34. 일반적으로 고급알코올황산에스테르염을 기포제로 사용하며 냄새가 없는 황색의 액체로서 밀폐 또는 준밀폐 구조물의 화재 시 고폽창포로 사용하여 화재를 진압할 수 있는 포소화약제는?
 ① 단백포소화약제
 ② 합성계면활성제포소화약제
 ③ 알코올형포소화약제
 ④ 수성막포소화약제
- 35. 전기불꽃 에너지 공식에서 ()에 알맞은 것은? (단, Q는 전기량, V는 방전전압, C는 전기용량을 나타낸다.)

$$E = \frac{1}{2} () = \frac{1}{2} ()$$
 ① QV, CV ② QC, CV
 ③ QV, CV² ④ QC, QV²
- 36. 위험물제조소등의 스프링클러설비의 기준에 있어 개방형스프링클러헤드는 스프링클러헤드의 반사판으로부터 하방 및 수평방향으로 각각 몇 m의 공간을 보유하여야 하는가?
 ① 하방 0.3m, 수평방향 0.45m
 ② 하방 0.3m, 수평방향 0.3m
 ③ 하방 0.45m, 수평방향 0.45m

- 55. 황린에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 백색 또는 담황색의 고체이며, 증기는 독성이 있다.
 ② 물에는 녹지 않고 이황화탄소에는 녹는다.
 ③ 공기 중에서 산화되어 오산화인이 된다.
 ④ 녹는점이 적린과 비슷하다.
- 56. 다음은 위험물안전관리법령에서 정한 아세트 알데히드등을 취급하는 제조소의 특례에 관한 내용이다. ()안에 해당하지 않는 물질은?

아세트알데히드등을 취급하는 설비는 ()·()
 ·()·마그네슘 또는 미등을 성분으로 하는 합
 금으로 만들지 아니할 것

- ① Ag ② Hg
 ③ Cu ④ Fe
- 57. 위험물안전관리법령에 근거한 위험물 운반 및 수납시 주의 사항에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 위험물을 수납하는 용기는 위험물이 누설되지 않게 밀봉 시켜야 한다.
 ② 온도 변화로 가스가 발생해 운반용기 안의 압력이 상승할 우려가 있는 경우(발생한 가스가 위험성이 있는 경우 제외)에는 가스 배출구가 설치된 운반용기에 수납할 수 있다.
 ③ 액체 위험물은 운반용기 내용적의 98% 이하의 수납율로 수납하되 55℃의 온도에서 누설되지 아니하도록 충분한 공간 용적을 유지하도록 하여야 한다.
 ④ 고체 위험물은 운반용기 내용적의 98% 이하의 수납율로 수납하여야 한다.
- 58. 인화칼슘이 물과 반응하여 발생하는 기체는?
 ① 포스겐 ② 포스핀
 ③ 메탄 ④ 이산화황
- 59. 위험물제조소의 배출설비 기준 중 국소방식의 경우 배출능력은 1시간당 배출장소 용적의 몇 배 이상으로 해야 하는가?
 ① 10배 ② 20배
 ③ 30배 ④ 40배
- 60. 제1류 위험물 중 무기과산화물 150kg, 질산염류 300kg, 중 크롬산염류 3000kg을 저장하고 있다. 각각 지정수량의 배수의 총합은 얼마인가?
 ① 5 ② 6
 ③ 7 ④ 8

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