

1과목 : 일반화학

1. 구리와 묽은 질산을 반응시키면 주로 발생하는 기체는?

- ① 일산화질소 ② 이산화탄소
- ③ 이산화황 ④ 이황화산소

2. 0.1N HCl 10ml를 90ml 의 증류수에 희석하였다. 이 용액의 pH 값은 얼마인가?

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4

3. 다음 화합물 중 밑줄 친 원소의 산화수가 가장 큰 것은?

- ① KMnO₄ ② Al₂O₃
- ③ NH₃ ④ Cr₂O₇²⁻

4. 탄산음료의 마개를 따면 기포가 발생한다. 이는 어떤 법칙으로 설명이 가능한가?

- ① 보일의 법칙 ② 샤를의 법칙
- ③ 헨리의 법칙 ④ 르샤틀리에의 법칙

5. 벤젠에 진한 질산과 진한 황산의 혼합물을 작용 시킬 때 황산이 촉매와 탈수제 역할을 하여 얻어지는 화합물은?

- ① 니트로벤젠 ② 클로로벤젠
- ③ 알킬벤젠 ④ 벤젠술폰산

6. AgCl 의 용해도는 0.0016g/L 이다. 이 AgCl 의 용해도곱 (Solubility product) 은 약 얼마인가? (단, 원자량은 각각 Ag 108, Cl 35.5 이다.)

- ① 1.25×10^{-10} ② 2.24×10^{-10}
- ③ 1.12×10^{-5} ④ 4×10^{-4}

7. 0.5M HCl 100ml 와 0.1M NaOH 100ml를 혼합한 용액의 pH는 약 얼마인가?

- ① 0.3 ② 0.5
- ③ 0.7 ④ 0.9

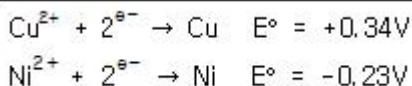
8. 다음 중 암모니아성 질산은 용액과 반응하여 은거울을 만드는 것은?

- ① CH₃CH₂OH ② CH₃OCH₃
- ③ CH₃COCH₃ ④ CH₃CHO

9. 황산구리 수용액을 전기분해하여 음극에서 63.54g 의 구리를 석출시키고자 한다. 10A의 전기를 흐르게 하면 전기분해에는 약 몇 시간이 소요되는가? (단, 구리의 원자량은 63.54 이다.)

- ① 2.72 ② 5.36
- ③ 8.13 ④ 10.8

10. 다음은 표준 수소전극과 짝지어 얻은 반쪽 반응 표준환원 전위값 이다. 이들 반쪽 전지를 짝지었을 EO 얻어지는 전자의 표준 전위차 E° 는?



- ① +0.11V ② -0.11V
- ③ +0.57V ④ -0.57V

11. 1기압 27℃에서 어떤 기체 2g 의 부피가 0.82L 이다. 이 기체의 분자량은 약 얼마인가?

- ① 16 ② 32
- ③ 60 ④ 72

12. 농도를 모르는 황산 용액 20ml 가 있다. 이것을 중화 시키려면 0.2N 의 NaOH 용액이 10ml 가 필요하다. 황산의 몰 농도는 몇 M 인가?

- ① 0.01 ② 0.02
- ③ 0.05 ④ 0.10

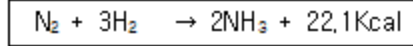
13. 다음 중 방향족 화합물이 아닌 것은?

- ① 톨루엔 ② 아세톤
- ③ 크레졸 ④ 아닐린

14. 페놀에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 카르복실산과 반응하여 에테르를 형성한다.
- ② 나트륨과 반응하여 수소 기체를 발생한다.
- ③ 수용액은 약한 산성을 띤다.
- ④ FeCl₃ 수용액과 반응하여 보라색으로 변한다.

15. 수소와 질소로 암모니아를 합성하는 반응의 화학반응식은 다음과 같다. 암모니아의 생성율을 높이기 위한 조건은?



- ① 온도와 압력을 낮춘다.
- ② 온도는 낮추고, 압력은 높인다.
- ③ 온도를 높이고, 압력을 낮춘다.
- ④ 온도와 압력을 높인다.

16. 다음 중 금속의 이온화 경향이 큰 것부터 작은 순으로 옳게 나열된 것은?

- ① K, Mg, Pb, Na ② Ag, Fe, Zn, Pb
- ③ Ca, Al, Sn, Cu ④ Au, Pt, Ag, Cu

17. Na₂CO₃ · 10H₂O 20g을 취하여 180g의 물에 녹인 수용액은 약 몇 wt% 의 Na₂CO₃ 용액으로 되는가? (단, Na의 원자량은 23 이다.)

- ① 3.7 ② 7.4
- ③ 10 ④ 15

18. 다음 중 비활성 기체의 전자 배치를 하고 있는 것은?

- ① 1s²2s¹ ② 1s²2s²2p²
- ③ 1s²2s²2p⁶ ④ 1s²2s²2p⁶3s¹

19. 방사선에서 γ 선과 비교한 α선에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① γ 선보다 투과력이 강하다.
- ② γ 선보다 형광 작용이 강하다.
- ③ γ 선보다 감광작용이 강하다.
- ④ γ 선보다 전리작용이 강하다.

20. 다음 중 원자가 전자의 배열이 ns²np³인 것으로만 나열된 것은? (단, n 은 2, 3, 4 이다.)

- ① N, P, As ② C, Si, Ge
- ③ Li, Na, K ④ Be, Mg, Ca

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 이산화탄소 소화약제의 저장용기 설치 장소에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 방호구역 내의 장소에 설치하여야 한다.
 ② 직사일광 및 빗물이 침투할 우려가 적은 장소에 설치하여야 한다.
 ③ 온도변화가 적은 장소에 설치하여야 한다.
 ④ 온도가 섭씨 40도 이하인 곳에 설치하여야 한다.
22. 2층으로 된 위험물 제조소의 각 층에 옥내 소화전이 각각 6개씩 설치되어 있다. 수원의 수량은 몇 m³ 이상이 되어야 하는가?
 ① 13 ② 15.6
 ③ 39 ④ 78
23. 옥내소화전은 위험물 제조소등의 건축물의 층마다 당해층의 각 부분에서 하나의 호스접속구까지의 수평거리가 몇 m 이하가 되도록 설치하는가?
 ① 10 ② 15
 ③ 20 ④ 25
24. 위험물 취급소의 건축물의 연면적이 500m² 인 경우 소요 단위는?
 ① 4단위 ② 5단위
 ③ 6단위 ④ 7단위
25. 전역방출방식 분말소화설비 분사헤드의 방사 압력은 몇 Mpa 이상인가?
 ① 0.1 ② 0.2
 ③ 0.3 ④ 0.4
26. 다음 물질을 혼합하였을 때 위험성이 가장 낮은 것은?
 ① 과산화나트륨과 마그네슘분
 ② 황화린과 과산화칼륨
 ③ 염소산칼륨과 황분
 ④ 니트로셀룰로오스와 에탄올
27. 메탄올 화재시 수성막포소화약제의 소화효과가 없는 이유를 가장 옳게 설명한 것은?
 ① 유독가스가 발생하므로
 ② 메탄올은 포와 반응하여 가연성 가스를 발생하므로
 ③ 화염의 온도가 높아지므로
 ④ 메탄올이 수성막포에 대하여 소포성을 가지므로
28. 클로로벤젠 300000L의 소요 단위는 얼마인가?
 ① 20 ② 30
 ③ 200 ④ 300
29. 고체 연소형태에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 목탄의 주된 연소 형태는 표면연소이다.
 ② 목재의 주된 연소형태는 분해연소이다.

- ③ 나프탈렌의 주된 연소형태는 증발연소이다.
 ④ 양초의 주된 연소형태는 자기연소이다.
30. “하론 1301”에서 각 숫자가 나타내는 것을 틀리게 표시한 것은?
 ① 첫째자리 숫자 “1” - 수소의 수
 ② 둘째자리 숫자 “3” - 불소의 수
 ③ 셋째자리 숫자 “0” - 염소의 수
 ④ 넷째자리 숫자 “1” - 브롬의 수
31. 최소 착화에너지를 측정하기 위해 콘덴서를 이용하여 불꽃 방전 실험을 하고자 한다. 콘덴서의 전기 용량을 C, 방전전압을 V, 전기량을 Q 라 할 때 착화에 필요한 최소 전기 에너지 E를 옳게 나타낸 것은?
 ① $E = \frac{1}{2}CQ^2$ ② $E = \frac{1}{2}C^2V$
 ③ $E = \frac{1}{2}QV^2$ ④ $E = \frac{1}{2}CV^2$
32. 이산화탄소가 불연성인 이유를 옳게 설명한 것은?
 ① 산소와의 반응이 느리기 때문이다.
 ② 산소와 반응하지 않기 때문이다.
 ③ 착화되어도 곧 불이 꺼지기 때문이다.
 ④ 산화반응이 일어나도 열 발생이 없기 때문이다.
33. 인화 알루미늄의화재시 주수소화를 하면 발생하는 가연성 기체는?
 ① 아세틸렌 ② 메탄
 ③ 포스겐 ④ 포스핀
34. 분말소화약제의 주성분을 틀리게 나타낸 것은?
 ① 제1종 분말 - 탄산수소나트륨
 ② 제2종 분말 - 탄산수소칼륨
 ③ 제3종 분말 - 제1인산암모늄
 ④ 제4종 분말 - 탄산수소나트륨과 요소의 혼합
35. 제4류 위험물 중 인화점이 21℃ 미만인 것을 저장하는 탱크에 고정식포소화설비를 설치하고자 한다. 포방출구가 1형인 경우 포수용액량은 몇 L/m² 인가?
 ① 80 ② 120
 ③ 160 ④ 240
36. 연소범위에 대한 일반적인 설명 중 틀린 것은?
 ① 연소범위는 온도가 높아지면 넓어진다.
 ② 공기 중에서 보다 산소 중에서 연소범위는 넓어진다.
 ③ 압력이 높아지면 상한 값은 변하지 않으나 하한 값은 커진다.
 ④ 연소범위 농도 이하에서는 연소되기 어렵다.
37. 제3류 위험물 중 금수성물질에 대해 적응성이 있는 소화 설비는?
 ① 물분무소화설비
 ② 할로겐화합물소화설비
 ③ 탄산수소염류 분말소화설비
 ④ 이산화탄소 소화설비

59. 제 6류 위험물의 취급 방법에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 가연성 물질과의 접촉을 피한다.
- ② 지정수량의 1/10 을 초과 할 경우 제2류 위험물과의 혼재를 금한다.
- ③ 피부와 접촉을 하지 않도록 주의한다.
- ④ 위험물 제조소에는 “화기엄금” 및 “물기엄금” 주의사항을 표시한 게시판을 반드시 설치하여야한다.

60. 염소산칼륨이고온에서 열분해할 때 생성되는 물질을 옳게 나타낸 것은?

- ① 물, 산소
- ② 염화칼륨, 산소
- ③ 이염화칼륨, 수소
- ④ 칼륨, 물

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