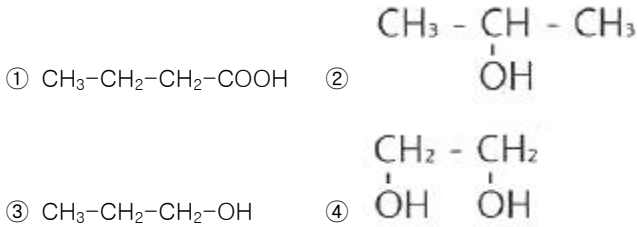


1과목 : 일반화학

1. 산화에 의하여 카르보닐기를 가진 화합물을 만들 수 있는 것은?



2. 27°C에서 500mL에 6g의 비전해질을 녹인 용액의 삼투압은 7.4기압이었다. 이 물질의 분자량은 약 얼마인가?

- ① 20.78 ② 39.89
③ 58.16 ④ 77.65

3. H₂O가 H₂S보다 비등점이 높은 이유는?

- ① 이온결합을 하고 있기 때문에
② 수소결합을 하고 있기 때문에
③ 공유결합을 하고 있기 때문에
④ 분자량이 적기 때문에

4. 염(salt)을 만드는 화학반응식이 아닌 것은?

- ① $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$
② $2NH_4OH + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4 + 2H_2O$
③ $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$
④ $H_2SO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$

5. 최외각 전자가 2개 또는 8개로써 불활성인 것은?

- ① Na 과 Br ② N 와 Cl
③ C 와 B ④ He 와 Ne

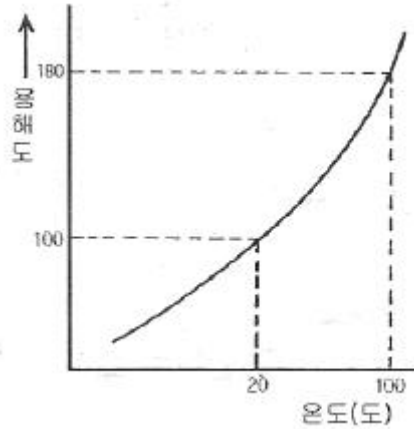
6. 물 200g 에 A 물질 2.9g 을 녹인 용액의 빙점은? (단, 물의 어느점 내림 상수는 1.86°C·kg/mol이고, A물질의 분자량은 58이다.)

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

7. d 오비탈이 수용할 수 있는 최대 전자의 총수는?

- ① 6 ② 8
③ 10 ④ 14

8. 다음의 그래프는 어떤 고체물질의 용해도 곡선이다. 100°C 포화용액(비중 1.4) 100mL 를 20°C 의 포화 용액으로 만들려면 몇 g 의 물을 더 가해야 하는가?



- ① 20g ② 40g
③ 60g ④ 80g

9. 0.01N NaOH 용액 100mL 에 0.02N HCl 55mL 를 넣고 증류수를 넣어 전체 용액을 1000mL 로 한 용액의 pH는?

- ① 3 ② 4
③ 10 ④ 11

10. 다음 화합물들 가운데 기하학적 이성질체를 가지고 있는 것은?

- ① $CH_2 = CH_2$ ② $CH_3-CH_2-CH_2-OH$



11. 다음 물질 중 C₂H₂ 와 첨가반응이 일어나지 않는 것은?

- ① 염소 ② 수은
③ 브롬 ④ 요오드

12. n 그램(g)의 금속을 묽은 염산에 완전히 녹였더니 m 몰의 수소가 발생하였다. 이 금속의 원자량을 2가로 하면 이 금속의 원자량은?

- ① n/m ② (2n)/m
③ n/(2m) ④ (2m)/n

13. 에틸렌(C₂H₄)을 원료로 하지 않은 것은?

- ① 아세트산 ② 염화비닐
③ 에탄올 ④ 메탄올

14. 20°C에서 4L 를 차지하는 기체가 있다. 동일한 압력 40°C 에서는 몇 L 를 차지하는가?

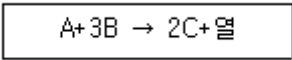
- ① 0.23 ② 1.23
③ 4.27 ④ 5.27

15. pH 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 건강한 사람의 혈액의 pH는 5.7 이다.
② pH 값은 산성용액에서 알칼리성용액보다 크다.
③ pH가 7인 용액에 지시약 메틸오렌지를 넣으면 노란색을 띤다.
④ 알칼리성용액은 pH가 7보다 작다.

16. 3가지 기체 물질 A, B, C 가 일정한 온도에서 다음과 같은

반응을 하고 있다. 평형에서 A, B, C 가 각각 1몰, 2몰, 4 몰이라면 평형상수 K의 값은?



- 1. 0.5 2. 2
3. 3 4. 4

17. 25g 의 암모니아가 과잉의 황산과 반응하여 황산암모늄이 생성될 때 생성된 황산암모늄의 양은 약 얼마인가? (단, 황산암모늄의 몰질량은 132g/mol 이다.)

- 1. 82g 2. 86g
3. 92g 4. 97g

18. 일반적으로 환원제가 될 수 있는 물질이 아닌 것은?

- 1. 수소를 내기 쉬운 물질
2. 전자를 잃기 쉬운 물질
3. 산소와 화합하기 쉬운 물질
4. 발생기의 산소를 내는 물질

19. 표준상태에서 11.2L 의 암모니아에 들어있는 질소는 몇 g 인가?

- 1. 7 2. 8.5
3. 22.4 4. 14

20. 에탄(C2H6)을 연소시키면 이산화탄소(CO2)와 수증기(H2O)가 생성된다. 표준상태에서 에탄 30g을 반응시킬 때 발생하는 이산화탄소와 수증기의 분자수는 모두 몇 개인가?

- 1. 6 x 10^23 개 2. 12 x 10^23 개
3. 18 x 10^23 개 4. 30 x 10^23 개

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 물의 특성 및 소화효과에 관한 설명으로 틀린 것은?

- 1. 이산화탄소보다 기화 잠열이 크다.
2. 극성분자이다.
3. 이산화탄소보다 비열이 작다.
4. 주된 소화효과가 냉각소화이다.

22. 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

23. 불활성가스소화약제 중 "IG-55" 의 성분 및 그 비율을 옳게 나타낸 것은? (단, 용량비 기준이다.)

- 1. 질소 : 이산화탄소 = 55 : 45
2. 질소 : 이산화탄소 = 50 : 50
3. 질소 : 아르곤 = 55 : 45
4. 질소 : 아르곤 = 50 : 50

24. 다음 위험물의 저장창고에 화재가 발생하였을 때 소화방법으로 주수소화가 적당하지 않은 것은?

- 1. NaClO3 2. S
3. NaH 4. TNT

25. 드라이아이스의 성분을 옳게 나타낸 것은?

- 1. H2O 2. CO2
3. H2O + CO2 4. N2 + H2O + CO2

26. 화재발생 시 소화방법으로 공기를 차단하는 것이 효과가 있으며, 연소물질을 제거하거나 액체를 인화점 이하로 냉각시켜 소화할 수도 있는 위험물은?

- 1. 제1류 위험물 2. 제4류 위험물
3. 제5류 위험물 4. 제6류 위험물

27. 위험물안전관리법령에 따른 옥내소화전설비의 기준에서 펌프를 이용한 가압송수장치의 경우 펌프의 전압정 H 는 소정의 산식에 의한 수치 이상이어야 한다. 전압정 H 를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, h1 은 소방용 호스의 마찰손실수두, h2 는 배관의 마찰손실수두, h3 는 낙차이며, h1, h2, h3 의 단위는 모두 m 이다.)

- 1. H = h1 + h2 + h3
2. H = h1 + h2 + h3 + 0.35m
3. H = h1 + h2 + h3 + 35m
4. H = h1 + h2 + 0.35m

28. 위험물안전관리법령상 물분무소화설비가 적응성이 있는 위험물은?

- 1. 알칼리금속과산화물 2. 금속분 · 마그네슘
3. 금속성물질 4. 인화성고체

29. 다음 제1류 위험물 중 물과의 접촉의 가장 위험한 것은?

- 1. 아염소산나트륨 2. 과산화나트륨
3. 과염소산나트륨 4. 중크롬산암모늄

30. 최소 착화에너지를 측정하기 위해 콘덴서를 이용하여 불꽃 방전 실험을 하고자 한다. 콘덴서의 전기용량을 C, 방전전압을 V, 전기량을 Q 라 할 때 착화에 필요한 최소전기에너지 E 를 옳게 나타낸 것은?

1. E = 1/2 CQ^2 2. E = 1/2 C^2V
3. E = 1/2 QV^2 4. E = 1/2 CV^2

31. 제1석유류를 저장하는 옥외탱크저장소에 특형 포방출구를 설치하는 경우, 방출율은 액표면적 1m^2 당 1분에 몇 리터 이상이어야 하는가?

- 1. 9.5L 2. 8.0L
3. 6.5L 4. 3.7L

32. 분말 소화약제를 종별로 주 성분을 바르게 연결한 것은?

- 1. 1종 분말약제 - 탄산수소나트륨
2. 2종 분말약제 - 인산암모늄
3. 3종 분말약제 - 탄산수소칼륨
4. 4종 분말약제 - 탄산수소칼륨+인산암모늄

33. 할론 2402를 소화약제로 사용하는 이동식할론화물소화설비는 20°C의 온도에서 하나의 노즐마다 분당 방사되는 소화약제의 양(kg)을 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ③ 제4류 ④ 제5류
52. 과산화나트륨의 위험성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 가열하면 분해하여 산소를 방출한다.
 ② 부식성 물질이므로 취급 시 주의해야 한다.
 ③ 물과 접촉하면 가연성 수소 가스를 방출한다.
 ④ 이산화탄소와 반응을 일으킨다.
53. 위험물안전관리법령에 따른 제4류 위험물 중 제1석유류에 해당하지 않는 것은?
 ① 등유 ② 벤젠
 ③ 메틸에틸케톤 ④ 톨루엔
54. 위험물의 운반용기 재질 중 액체위험물의 외장용기로 사용할 수 없는 것은?
 ① 유리 ② 나무
 ③ 파이버판 ④ 플라스틱
55. 외부의 산소공급이 없어도 연소하는 물질이 아닌 것은?
 ① 알루미늄의 탄화물 ② 히드록실아민
 ③ 유기과산화물 ④ 질산에스테르
56. 염소산칼륨이 고온에서 완전 열분해할 때 주로 생성되는 물질은?
 ① 칼륨과 물 및 산소 ② 염화칼륨과 산소
 ③ 이염화칼륨과 수소 ④ 칼륨과 물
57. 다음 중 증기비중이 가장 큰 것은?
 ① 벤젠 ② 아세톤
 ③ 아세트알데히드 ④ 톨루엔
58. 옥외저장탱크 · 옥내저장탱크 또는 지하저장탱크 중 압력탱크에 저장하는 아세트알데히드 등의 온도는 몇 °C 이하로 유지하여야 하는가?
 ① 30 ② 40
 ③ 55 ④ 65
59. 위험물 운반용기 외부표시의 주의사항으로 틀린 것은?
 ① 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물 : 화기·충격주의, 물기엄금 및 가연물접촉주의
 ② 제2류 위험물 중 인화성 고체 : 화기엄금
 ③ 제4류 위험물 : 화기엄금
 ④ 제6류 위험물 : 물기엄금
60. 셀룰로이드류를 다량으로 저장하는 경우, 자연발화의 위험성을 고려하였을 때 다음 중 가장 적합한 장소는?
 ① 습도가 높고 온도가 낮은 곳
 ② 습도가 온도가 모두 낮은 곳
 ③ 습도가 온도가 모두 높은 곳
 ④ 습도가 낮고 온도가 높은 곳

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